

Опорный конспект лекций
по учебной дисциплине
**ДЕКОРАТИВНОЕ САДОВОДСТВО
С ОСНОВАМИ ЛЕСОВОДСТВА**

САДОВО-ПАРКОВОЕ ИСКУССТВО БЕЛАРУСИ

Приусадебные и дворцовые парки, их типологические особенности.

В Европе во второй половине XVII века – первой половине XVIII господствовал тип парка с регулярным симметрично-осевым членением плана, так называемый «французский сад», или «французская система Ленотра». Парки подобного типа известны в Беларуси еще с начала XVIII века.

Регулярный стиль господствовал в усадебном паркостроении вплоть до 80-х годов XVIII века. Его основой являлся барочный принцип взаимопроникновения архитектурных форм и паркового пространства. Композиция зеленых насаждений как бы продолжала внутреннее пространство дворца, его парадный интерьер. Деревья и кустарники обрабатывались шаровидно, кубовидно, и пирамидально, превращаясь в правильные объемные элементы, равноценные архитектуре сооружений. Планировка парка строилась по принципу веерной, лучевой или симметрично-прямоугольной системы, где выделялись четкие линии прямых аллей, водоемов и газонов. При этом главная аллея обычно совпадала с композиционной осью всего комплекса. *(Значительное влияние на распространение типа «французского парка» оказали дворцово-парковые ансамбли Версаля в Париже и Лазенок в Варшаве. Большой интерес представляет парк в Ружанах. Он имел радиально-кольцевую планировку аллей, берущих начало у дворца, перспективу которых по внешнему периметру замыкали отдельные навильоны).*

В белорусских усадьбах парки создавались на относительно небольших площадях, имели несложные симметричные композиции и формировались на фоне величественных природных панорам, которые открывались из специально предусмотренных видовых точек.

В тех случаях, где местность имела пересеченный рельеф, создавались так называемые регулярные парки «*итальянского*» типа. Они организовывались на основе террасной композиции, появившейся в эпоху барокко. В этих парках на основе регулярно-осевой системы предусматривалось оформление перепадов рельефа местности в виде террас, пандусов, гротов, лестниц. В большинстве случаев в таких парках рельеф обыгрывался 3-4 террасами. У их основания, как правило устраивался водоем. Однако, в основном равнинный характер рельефа Беларуси предопределил ограниченное распространение террасных садов. *(Парки в виде обсаженных деревьями террас, спускающихся к водоему были разбиты в Витебске, Кореличах, Прилуках, Ружанах, Семково и др.)*

Вместе с тем необходимо отметить, что принципы организации «французского» и «итальянского» парков в белорусских усадьбах в чистом виде использовались редко. Чаще сады и парки представляли собой *комбинированный* вариант, сочетающий элементы как террасной, так и симметрично-осевой организации парковой среды *(усадьбы Ивье, Понемонь, Бочейково и др.)*.

В большинстве случаев известные нам парки представляют собой симметричные регулярные композиции, которые развивались по продольной

планировочной оси за усадебным домом. Как правило, они имели тройную трассировку параллельных аллей. Центральная часть решалась в виде небольшого партера, разбитого на правильные геометрические формы. Отсутствие пышных партеров, украшенных цветочными арабесками и фонтанами, грандиозных лестничных каскадов округлой формы, скульптурных украшений делает парки белорусских усадеб этого времени совершенно отличными от парков Западной Европы.

Как правило, в озеленении также можно было отметить свои традиции – перед зданием высаживались две симметрично расположенные американские липы. А усадебный дом фланкировался посадкой пихт или других хвойных пород, которые круглый год создавали ему зеленое обрамление.

В противовес строгому подчинению ландшафта абстрактным геометрическим схемам английские садоводы выдвигают позицию *«естественного пейзажа»*.

Территория парка создавалась как зона отдыха и развлечений. Здесь устраивались многочисленные «затеи»: боскетные лабиринты, кабинеты, вольеры и др. Многочисленные тропинки разных направлений, укрытые густым кустарником, требовали от посетителя известной ловкости, чтобы достичь центра лабиринта, где обычно устраивались уютные места для отдыха. *(Такие лабиринты были в усадьбах Свислочь, Леонполь, Сехновичи, Добровляны и др.)*

Богатством и разнообразием отличался дендрологический состав приусадебных и дворцовых парков. Среди обычных для природы Белоруссии сосны, ели, липы, осины, тополя, березы и граба нередко встречаются пихта, лиственница, грецкий орех, дуб пирамидальный, туя, а также редкие для местной флоры кипарис болотный, лимонник китайский, ель канадская, дуб белый и ряд других интродуцированных экзотов. Но особенно использовалась липа, как порода, лучшим образом переносящая стрижку.

Вокруг парка могли высаживаться плодовые сады. В большинстве такие сады не сохранились. Парковые композиции обязательно дополнялись прудами. Большинство усадебных водоемов создавалось путем устройства запруд на небольших реках и ручьях. Общей чертой в организации водоемов являлось их размещение на центральной планировочной оси всей усадьбы. Осевой акцент в композиции парка иногда эффектно подчеркивался рядом бассейнов, фонтанов, водных каскадов.

Обязательным архитектурным сооружением в регулярном парке были *беседки*. Они располагались на периферийных участках парков, откуда открывались прекрасные виды на окружающую природу. Неотъемлемым элементом парков также были *оранжереи* и *теплицы*. К сожалению, парковая скульптура этого периода не сохранилась *(Нептунная группа в прудах усадьбы Волчин, статуи Адама и Евы – в Деречине)*.

Характерный для дворцовой усадьбы этого периода *курдонер с партером* почти всегда замыкался воротами с оградой *(Новый замок в Гродно, усадьбы Семково, Скоки, Щорсы)*. Такие въездные сооружения, расположенные на оси главного дворцового здания, придавали характер завершенности в организации парадного партера. Одна из композиционных задач этого элемента

заклучалась в выделении центральной оси всего комплекса. Въездные ворота и ограды отличались большим многообразием, и по их виду можно было судить о положении и экономических возможностях владельца.

Таким образом, введение МАФ в дворцово-парковые и усадебные комплексы значительно расширило возможности создания целостных композиций, основанных на барочных принципах.

Усадьба Грудиновка—дворцово-парковый ансамбль XIX века, расположенный в деревне Грудиновка (Быховский район Могилёвской области, РБ). Принадлежала графам Толстым. Построена в конце XVIII — начале XIX века. В 1963 году грудиновскому парку присвоен статус памятника природы и садово-паркового искусства республиканского значения.

Перед усадьбой на площади в 10 гектаров разбит парк в английском стиле. Деревья в парке — дубы, берёзы, сосны, ели, туя, сибирский кедр. Помимо этого, в парке представлено более 40 видов растений. Барский дом расположен у края парка. В центре парка — пруд.

Вот как пишет о кедровой сосне сибирской М.М. Игнатенко в своей книге «Сибирский кедр»: «Впервые я увидел сибирский кедр не в Сибири или на Урале, а в Беларуси – в поселке Грудиновка Быховского района Могилевской области. Это было в 1941 году. Стоял знойный июнь. В это время кедры «цвели». Смотрели мы на эти сказочные деревья, растущие посреди поляны, и захлебывались от восторга. «Мужские соцветия» малинового цвета, словно елочные украшения, на фоне малахитовых ветвей создавали неповторимый по красоте колорит. От жара таких «соцветий», которые, кажется, излучают тепло, светлее и радостнее становилось на душе. И запала мне в память эта первая встреча с сибирским исполином. И этот аромат кедра, присущий только ему, и неподдельная его красота во время «цветения», и гроздь фиолетовых шишек на белорусской земле я пронес в сердце через всю свою жизнь. Такой огромный рост и диаметр стволов кедровых деревьев служат средствами самодтверждения на могилевской земле».

Сейчас этот «памятник природы и искусства» не в лучшем состоянии. Обновляя парк, в нем посадили совершенно ненужные тополя, мешающие расти дубам и туям. Половина роскошных деревьев погибла. Нет больше липовых аллей. Летом парк кое-как прикрывается листвой, а зимой он совсем голый. Зато плотной стеной растёт бурьян, из которого торчит табличка, гласящая, что парк является каким-то объектом и кем-то охраняется. Увы, буквы проржавели до степени абсолютной нечитабельности.

Парк имени А.В.Суворова — парк культуры и отдыха в Кобрине, памятник природы республиканского значения. Назван парк, в честь великого русского полководца А. В. Суворова, которому в Кобринском Ключе принадлежало имение Губерния.

Усадебный парк — один из старейших в Беларуси. Общая композиционная структура парка после Суворова продолжала существовать без коренных изменений. В.А.Алексеев, хорошо знавший жизнь и деятельность А.В.Суворова, ознакомившись с усадьбой в 1905 году, отмечал «...небольшой, обнесенный

жиденьким частоколом английский сад — десятины 1,5...», который окружали вал, ров и плодовые сады.

Площадь парка около 60 гектаров. Произрастает более 70 видов деревьев и кустарников, в том числе экзоты — кипарисовик горохоплодный, спирея Биллиарди, девичий виноград пятилисточковый и другие. В парке находится летний театр, аттракционы, танцевальная площадка, водные велосипеды, бюст Суворова (скульптор И.М.Рукавишников). Композиционной осью парка является центральная аллея (продолжение улицы Суворовской), которая заканчивается водоёмом. На берегу водоёма ранее стоял дом Суворова, ныне перенесён. Сам парк, в плане прямоугольный, в основе планировки доминировал регулярный стиль, впоследствии добавилось несколько участков, выполненных в свободном английском стиле.

Кобринский парк-это шедевр белорусского зодчества, которым по-праву гордится вся Беларусь. Работы по совершенствованию паркового ландшафта продолжаются, высаживаются редкие и ценные в декоративном отношении деревья. Сотрудники парка очень трепетно относятся к тому историческому наследию, которое оставила им родная Кобринская земля. Круглый год ведутся работы по благоустройству парка. Парк издавна привлекал к себе внимание посетителей. А теперь, после реставрации, внимание к нему ещё более усилилось. Заслуживает, внимания характерная своим неповторимым колоритом центральная аллея, которая является главной композиционной осью парка, она живописно обрамлена старыми липами, сплетшиеся кроны которых почти закрывают небо. Если свернуть от центральной аллеи направо, дорожка приведёт к большому живописному водоёму. Здесь плавают белые лебеди. В парке вообще много птиц, есть даже совы. Нередко можно увидеть проворных и совсем не пугливых белок.

План парка с прямоугольной сетью аллей и центральной площадкой очень чёткий. Широкие дорожки, вымощенные плиткой «Флорентийская мозаика» и окружённые старыми деревьями, дают то неповторимое ощущение тишины, спокойствия, умиротворённости в которой порой так нуждается каждый из нас.

Возле **амфитеатра** есть круглая площадка, вдоль которой стоят кованые скамьи и которая окружена раскидистыми деревьями. Даже озорной ветер вдоволь не разгуляется здесь еле-еле колышет верхушки деревьев. Тишину нарушает только пение птиц. Вразброс стоят притихшие дубы, сосны. Земля устлана разнотравьем. Вдоль всего парка то и дело встречаются большие и маленькие полянки. От цветов и травы, от бабочек и солнца эти полянки кажутся яркими и весёлыми. Неповторимость парку придают разместившиеся по всей территории парка малые архитектурные формы — крот, собака, кот, лебеди, башмачки и фонарики. Излюбленным местом отдыха кобринчан и гостей парка остаётся площадка у фонтана. Сам же фонтан теперь увенчан скульптурной композицией «Купалье».

Одно из красивейших и живописнейших мест в парке — **озеро**. Оно привлекает как любителей живописной природы, так и простых обывателей желающих покататься в весенне-летний период на катамаранах. Там же построен

новый пирс. Благоустроена искусственная насыпь у озера, на ней возведена белоснежная ротонда. Кобринский парк - это место никогда не заканчивающегося праздника, место, привлекающее мастеров искусств своим неповторимым колоритом. Кобринский парк является ярким свидетельством богатой и славной истории города, народа, государства. Настоящий расцвет парка приходится на 20-ый век. Из небольшой усадьбы он преобразился в один из крупнейших и красивейших садово-парковых комплексов современной Беларуси. Кобринский парк претерпел пожары, нашествия иностранных войск, народно-освободительные восстания. За годы ВОВ Кобринский парк подвергся крупнейшим разрушениям, значительная часть парка была полностью уничтожена. Но парк, восстановленный после военных разрушений, приобрёл неповторимый колорит и был занесён в список памятников республиканского значения.

Жиличский дворцово-парковый ансамбль: расположен в п. Жиличи Кировского района. Дворец является памятником архитектуры классицизма и считается одним из лучших ансамблей Беларуси. Дата начала строительства – 1825 год. До 40-х годов начала 19 века был достроен весь комплекс дворца, который представлял собой замкнутый четырехугольник с внутренним двором. Проезд во внутренний двор осуществлялся через арку западного крыла здания. Площадь дворца составляет более 4 тысяч метров квадратных.

В состав комплекса входит: придворный костел, *старинный парк*, расположенный в виде прямоугольника, вытянутого с востока на запад. С трех сторон его ограничивают липовые аллеи. Парк был посажен в «английском» стиле, имел каскад искусственных водоемов по реке Добосна, амбары, дом управляющего, склады, скотный двор из красного кирпича, птичник, спиртовой и сахарный заводы. В здании дворца расположены: сельская библиотека, комплекс-музей, школа искусств.

Залесье — деревня в Сморгонском районе Гродненской области. Ее новая часть, застроенная современными одно- и двухэтажными жилыми домами и общественными постройками, растянулась по улице вдоль железной дороги Минск — Вильнюс. Старая часть деревни находится в 1 км за железной дорогой. В прошлом это было родовое поместье *Михаила Огинского* — известного композитора и общественного деятеля. Здесь он прожил двадцать лет. На музыкально-литературных вечерах, которые организовывал композитор, исполнялись его многочисленные произведения: фортепьянные и вокальные пьесы, полонезы, вальсы, мазурки. Здесь же был написан и впервые прозвучал знаменитый полонез «Прощанье с родиной».

Поселение расположено на небольшой речке Драя, плотина на которой еще в конце XVIII в. создала большой живописный пруд с островком. В плане старой части деревни пруд занял центральное место: улицы и проезды огибают его. От пруда начинался *регулярный парк* с деревянным усадебным домом. В начале XIX в. начались работы по коренной реконструкции усадьбы: строят каменный дворец, разбивают новый парк вдоль извилистой реки (английский стиль).

«Несвижский» водно-парковый комплекс, расположенный возле замка,

своим появлением обязан супруге XIV ордината Несвижского Антония Вильгельма Радзивилла, княжне Марии де Кастелян де Талейран Радзивилл. Эта женщина сделала для рода, членом которого она стала, для города, куда она приехала и где жила, очень и очень многое. Начало закладки *парка* датируется 1878 годом. К этому времени в Европе возникли свободно распланированные «английские парки». Именно в Англии «французские» сады с их геометрической планировкой и подстриженными деревьями стали заменять садами, подражающими естественной природе и получившими название «Английских». Свободная, живописная планировка, разнообразие мотивов и точек зрения, извилистые дорожки и берега озёр, искусное чередование холмов, лужаек, одиночных и посаженных группами деревьев – всё это отвечало тяге к природе и культу естественных чувств.

Одним из художественных принципов таких парков был принцип «*трёх волнистых движений*». Под первым движением подразумевался рисунок извивающихся дорожек, аллей, проездов; под вторым – сложная и как бы естественная водная система, составленная из разнообразных прудов, ручьёв, протоков; третье было связано с вертикальной планировкой благоустраиваемых территорий. Считалось, что местность должна быть проникнута волнообразным движением, лёгкими повышениями и понижениями рельефа. Эти же принципы были положены в основу закладки Несвижского паркового ансамбля, самого величественного в Беларуси. Сооружения древнего княжеского дворца послужили благоприятным фоном для создания романтического окружения. Парковый ансамбль находится в северо-восточной части города Несвижа, рядом с дворцово-замковым комплексом Радзивиллов. Является уникальным образцом садово-парковой архитектуры ландшафтного стиля конца XIX в. В парке есть Закладной камень *несвижских парков* на Выставочной поляне парка Озерина. По времени закладки, планировке и архитектуре, подбору посадок Несвижский парковый ансамбль делится условно на 5 частей:

- Замковый парк
- Японский парк, или Плинтовка
- Старый парк, или Озерина
- Новый парк, или Марысин
- Английский парк

Ландшафтные участки объединены Диким, Замковым и Бернардинским прудами.

Английский парк Несвижа. Продолжением Марысиного парка вдоль Замкового пруда является ипподром (позднее Английский парк). В 1891 году ипподром с замковыми конюшнями связала дорога, проходящая по откосу вала через дамбу. Характерная черта этой части паркового массива – одиночные или тройные экземпляры ширококонусных елей, редко разбросанных по ровному газону в шахматном порядке. Береговая часть полностью открыта, три другие закрыты сплошными посадками тополя канадского, сейчас сильно разреженными. Из Английского парка открывается чудесный вид. На юго-западе

выделяется костёл, видна дамба, разделяющая пруды «Замковый» и «Девичий» и Слуцкая брама. На северо-востоке видна гладь пруда «Дикий», Попова горка, окраины Старого парка и Японского сада.

ЛАНДШАФТОВЕДЕНИЕ

1. [Понятие географического ландшафта](#)
2. [Генетико-морфологическая и таксономическая структура ландшафта](#)
3. [Вертикальное и горизонтальное строение ландшафта](#)
4. [Динамика и развитие ландшафта](#)
5. Понятия и классификация антропогенных ландшафтов ►
6. Особенности городского, садово-паркового, рекреационного и заповедного ландшафтов.
7. Биоценоз, биогеоценоз, устойчивость природного комплекса.

Ландшафтоведение – раздел физической географии, изучающий сложные природные и природно-антропогенные геосистемы различного ранга – ландшафты как части географической оболочки Земли.

Ландшафтоведение рассматривает происхождение, структуру, изменение, пространственную дифференциацию и интеграцию ландшафтов, а также их отдельные свойства, взаимосвязи элементов, их изменения под воздействием природных и антропогенных факторов.

Основы ландшафтоведения – учение о географическом ландшафте и физико-географическое районирование.

Главный метод ландшафтоведения – ландшафтная съемка.

К важнейшим задачам ландшафтоведения относятся разработка основ рационального природопользования, в том числе охраны природы.

В пределах ландшафтоведения сформировался ряд направлений: морфология ландшафта, геотопология, геохимия ландшафта, прикладное ландшафтоведение и др.

1. Понятие географического ландшафта

Озелененные территории, участвуя в формировании окружающей среды, в свою очередь, подчинены ее влиянию – природным условиям и деятельности человека.

Первым этапом хозяйственного освоения территории, в том числе и под озеленение, является учет физико-географического районирования. В физической географии разработана единая система районирования, где высшими таксономическими единицами последовательно явились: *материк, пояс, страна и зона*.

Физико-географическое районирование – система территориального деления земной поверхности, основанная на выявлении и исследовании системы соподчиненных природных регионов, обладающих внутренним единством и своеобразными индивидуальными чертами природы.

Физико-географическая зона представляет собой крупную часть географического пояса, характеризующегося определенным соотношением

тепла и влаги, господством на водоразделах какого-либо одного зонального типа ландшафта.

Решающим фактором в обособлении зон является соотношение тепла и влаги внутри пояса. Географические зоны на территории б. СССР последовательно сменяют одна другую при движении с севера на юг следующим образом:

1 *Зона арктических пустынь* (ледяная зона). Ландшафтную особенность ее составляет присутствие льдов и снега на протяжении почти всего года

2 *Тундра*. Характеризуется избыточным увлажнением при недостатке тепла, безлесьем, моховым и лишайниковым покровом, присутствием низкорослых кустарников и кустарничков

3 *Лесотундра* – переходная от тундры к тайге географическая зона, характеризуется широким развитием на водоразделах редколесий

4 *Тайга* – географическая зона умеренного пояса с прохладным влажным климатом, господствуют хвойные леса на подзолистых и мерзлотно-таежных почвах, широко распространены сфагновые болота

5 *Смешанные леса Русской равнины* – географическая зона умеренного климата, характеризующаяся сравнительно мягким, влажным климатом, произрастанием на водоразделах смешанных (темнохвойно-широколиственных) лесов на дерново-подзолистых почвах

6 *Смешанные леса Дальнего Востока* – северная окраина зоны восточно-азиатских муссонных смешанных хвойно-широколиственных лесов умеренного пояса

7 *Лесостепная зона умеренного пояса* – умеренно увлажненная зона с преимущественно лиственными лесами на серых лесных почвах и разнотравными степями на черноземах В настоящее время большая часть зоны распахана

8 *Степная зона умеренного пояса* Отличается сухим континентальным климатом, безлесьем водоразделов, преобладанием травянистой, преимущественно злаковой растительности на черноземах и темно-каштановых почвах Большая часть территории зоны распахана

9. *Зона полупустынь умеренного пояса* представляет естественный переход от степей к пустыням с сухим резко континентальным климатом, бедными гумусом светло-каштановыми почвами (комплекс чередующихся солонцов) ; полынно-злаковые степи с разреженным травостоем.

10. *Зона пустынь умеренного пояса* выделяется исключительной сухостью климата, разреженностью растительного покрова, обилием солончаков на фоне бурых пустынно-степных и серо-бурых зональных почв.

11. *Зона субтропических пустынь* – аналог зоны пустынь умеренного пояса.

12. *Средиземноморская зона* (зона полусухих субтропиков) — географическая зона субтропического пояса, обладающая умеренным увлажнением, с максимумом атмосферных осадков в холодную половину года. На территории б. СССР зона представлена своей северной окраиной (южный берег Крыма, черноморское побережье Кавказа от Новороссийска до Туапсе).

13. *Зона влажных субтропиков* – географическая зона субтропического пояса, характеризующаяся обильным увлажнением, господством широколиственных лесов с примесью вечнозеленых пород на красноземных и желтоземных почвах. Как и предыдущая зона, влажные субтропики на территории б. СССР занимают ограниченную площадь (Колхида, Ленкорань).

Формирование равнинных зон и горных поясов связано с климатическим фактором, но в первом случае причиной обособления служит изменение географической широты, во втором – изменение абсолютной высоты местности.

Природные зоны, обладая определенными гидротермическими, почвенными и растительными ресурсами, отличаясь одна от другой своеобразием морфологических процессов. В озеленении и соответственно в ландшафтном искусстве эта дифференциация проявляется в различиях приемов, направленных на формирование комфортных санитарно-гигиенических условий для человека, обеспечение оптимальных условий для растений, создание эстетически полноценных объектов. Основными из них являются соотношение типов

пространственной структуры, нормирование густоты посадок, подбор ассортимента растений и особое значение имеет учет физиономических особенностей края, его облика.

В пределах физико-географических зон формируются близкие типы ландшафтов, например ландшафты пустынь, степей, лесные и т. д.

Таким образом –

Географический ландшафт – основная единица физико-географического районирования территории; генетически единый район с однотипным рельефом, геологическим строением, климатом, общим характером поверхностных и подземных вод, закономерным сочетанием почв, растительных и животных сообществ.

В зависимости от происхождения различают антропогенные, природные, геохимические, культурные, акультурные, агрокультурные, болотные, географические, элементарные и другие ландшафты.

2. Генетико-морфологическая и таксономическая структура ландшафта

Существуют три трактовки термина "**ландшафт**": региональная, типологическая, общая.

В соответствии с **региональной** трактовкой ландшафт понимается как конкретный индивидуальный ПТК, как неповторимый комплекс, имеющий географическое название и точное положение на карте.

Региональный подход к изучению ландшафтов оказался весьма плодотворным. Благодаря ему получили развитие следующие разделы ландшафтоведения: морфология ландшафта, динамика ландшафта, методика ландшафтного картографирования, систематика ландшафтов, прикладное ландшафтоведение.

По **типологической** трактовке ландшафт – это тип или вид ПТК.

В почвоведении существует понятие о типах и видах почв, в геоморфологии – о типах рельефа, а в ландшафтоведении можно говорить о типах, родах, видах ландшафта.

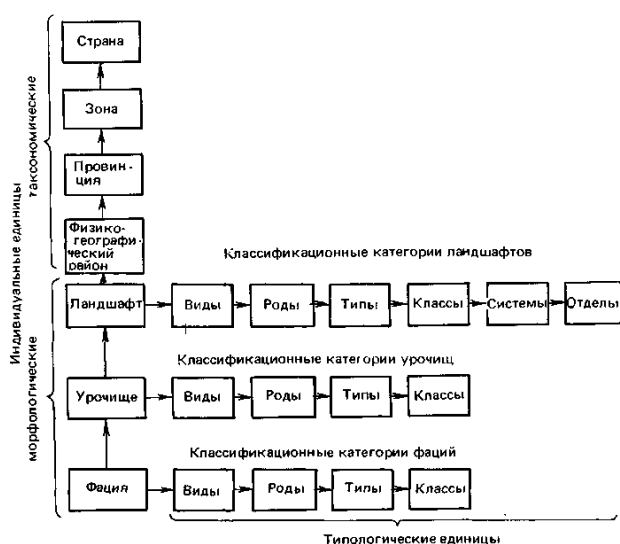


Рис. 2. Соотношение индивидуальных и типологических единиц ландшафтоведения (по Н.А.Солнцеву, 1962, В.А.Николаеву, 1978).

В **общей** трактовке термину "**ландшафт**" соответствует понятие

природный территориальный комплекс, географический комплекс.

Можно говорить: ландшафт Русской равнины, ландшафт Кавказа, ландшафт Полесья, болотный ландшафт. Такая точка зрения широко распространена в научно-популярной географической литературе.

В качестве *основной единицы* в ландшафтоведении выступает ландшафт в региональной трактовке. Это обусловлено следующим:

1. Фации и урочища всегда образуют сопряженные ряды, которые характеризуются общей направленностью процессов перераспределения атмосферных осадков, тепла, миграции химических элементов, расселения микроорганизмов.

Сопряженный ряд фаций формируется, например, на склонах холма, где фации вершинной поверхности, склона, подошвы с типичными для них почвами и растительностью развиваются в тесной зависимости от перераспределения вещества и энергии. Поэтому изучать процессы в пределах одной изолированной фации нельзя. Объектом же географических исследований может выступать только территория, в границах которой наиболее отчетливо проявляются современные процессы, показывающие тенденции естественного развития. Среди ПТК такие качества в наибольшей степени свойственны ландшафтам, не образующим сопряженных рядов и отличающимся относительной независимостью друг от друга.

2. Ландшафту свойственна значительная устойчивость.

Смену одного ландшафта другим наблюдать невозможно, так как по времени она намного превосходит продолжительность жизни человека. В ландшафтах, даже сильно измененных, сохраняется система взаимосвязей, общая направленность природных процессов. Формирование же и коренное изменение урочищ и фаций происходит на наших глазах. Достаточно понизить уровень грунтовых вод на болоте, как исчезает влаголюбивое болотное разнотравье, прекращается торфонакопление, изменяются микроклиматические особенности — и все это в течение очень короткого промежутка времени.

Таким образом, ландшафт — это конкретная территория, однородная по своему происхождению и истории развития и неделимая по зональным и азональным признакам, обладающая единым геологическим фундаментом, однотипным рельефом, общим климатом, единообразным сочетанием гидротермических условий, почв, биоценозов и, следовательно, однохарактерным набором простых геокомплексов (фаций, урочищ).

3. Вертикальное и горизонтальное строение ландшафта

Расположение, порядок компонентов и ПТК внутри ландшафта называют его *строением*. Различают *вертикальное* (порядок компонентов) и *горизонтальное* (порядок ПТК) строение ландшафта.

Под *структурой* ландшафта понимают совокупность внутренних взаимосвязей между компонентами (вертикальные связи) и более мелкими ПТК (горизонтальные связи). Наличие устойчивых постоянных взаимосвязей обеспечивает целостность, единство всего ландшафта.

Вертикальное строение ландшафта

В каждом ландшафте как бы в вертикальном разрезе представлены части всех сфер географической оболочки — литосферы, атмосферы, гидросферы, биосферы. Фрагменты этих сфер называют *природными компонентами*. Так, компоненты литосферы это *земная кора*, атмосферы — *воздух*, гидросферы — *воды*, биосферы — *растительность и животный мир*. Компоненты

литосферы, атмосферы и гидросферы часто называют *геомой*, а биосферы – *биотой*.

Компоненты обычно расчленяются на *элементы*, характеризующие их отдельные свойства или состояния. Элементами земной коры, например, выступают геологическое строение, литологический состав пород, тектонический режим, характер поверхности (рельеф) ПТК; элементами атмосферы – типы воздушных масс, атмосферная циркуляция, климат; растительности – ярусы растительных сообществ. Элементы ландшафта формируются в процессе развития и взаимодействия сфер, который направлен на постоянное усложнение свойств природных компонентов. Так, почва есть продукт взаимодействия литосферы и компонентов биосферы в определенных климатических условиях, рельеф – производное литосферы, гидросферы, атмосферы и частично биосферы, микроклимат – режим состояний атмосферы при взаимодействии ее с рельефом и растительностью.

В пределах ландшафта все природные компоненты образуют различные сочетания, выступающие структурными частями любого ПТК, – от географической оболочки до фации.

Роль компонентов и элементов в вертикальном строении ландшафта

Основой, на которой формируется ландшафт, является ***геологический фундамент***. В западной части древней Восточно-Европейской платформы, где расположена Беларусь, фундамент опущен на глубину 300 – 1500 м и поэтому породы его не оказывают большого влияния на ландшафты. Наиболее существенно воздействуют на ландшафт геологические отложения четвертичного периода – конечно-моренные, водно-ледниковые, древнеаллювиальные, болотные и др. Все они разнообразны в литологическом отношении, имеют сложную контурность, быстро и часто сменяют друг друга. Особой пестротой отличается четвертичная толща вблизи речных долин, вскрывающих, как правило, более древние породы по сравнению с породами водоразделов.

Рельеф представляет собой свойство литосферы, тесно связанное с геологическими породами. Для территории РБ характерен рельеф ледниковой аккумуляции, сформированный деятельностью днепровского, московского (сожского) и валдайского (поозерского) ледников. В каждой зоне оледенения преобладают определенные геоморфологические процессы (денудация, аккумуляция), а также комплекс мезо- и микроформ, сочетание которых определяет общий характер поверхности. Так, в зоне последнего оледенения рельеф сохраняет черты молодости: склоны холмов крутые, речные долины слабо врезаны и не выработаны, множество термокарстовых западин, озов. В границах московского оледенения моренные холмы имеют пологие денудированные склоны, гряды зачастую приобрели характер увалистых возвышенностей. Озера спущены, их днища заторфованы, склоны речных долин расчленены оврагами и балками. Рельеф зоны днепровского оледенения отличается выровненностью, из мезоформ преобладают дюны, сильно денудированные камовые и моренные холмы.

Все указанные особенности рельефа преломляются через вертикальное строение ландшафта: чем сложнее рельеф, чем быстрее сменяются его типы, тем больше урочищ и фаций выделяется в ландшафте.

В развитии ландшафта велика роль *климата*. Климатические особенности территории слагаются из множества показателей – поступления солнечной радиации, температур и влажности воздуха, сумм атмосферных осадков, направления и скорости ветров, циркуляция воздушных масс. Все метеорологические показатели, регистрируемые постоянной сетью метеорологических станций и геофизических обсерваторий, составляют мезоклимат (местный климат). Это понятие ближе всех прочих характеризует климат ландшафта. Ввиду того что сеть стационарных постов наблюдений не охватывает многообразия ландшафтов, климаты последних определяют по климатическим картам (изотерм, изобар, атмосферных осадков и т.д.).

Важную роль в формировании природных территориальных комплексов играют *воды*, особенно грунтовые, от которых зависит степень увлажнения и дренированность территории. Глубина залегания грунтовых вод, наличие или отсутствие связи их с атмосферными осадками влияют на характер фаций. Для урочищ и ландшафтов эти особенности выражаются в появлении интенсивно, умеренно, слабо дренированных и недренированных комплексов.

Важны для состояния ландшафта и поверхностные воды. Например, в Белорусском Поозерье сформировались особые ландшафты. Неотъемлемая их часть – озера, обладающие набором специфических, приспособленных к жизни в воде фаций. Озера оказывают значительное воздействие на характер и направленность природных процессов в ландшафте и в свою очередь отражают основные особенности ПТК.

Деятельность текучих русловых вод также влияет на формирование и облик ландшафтов. Некоторые из них своим происхождением обязаны речной эрозии и аккумуляции (пойменные, террасовые). Современные русловые процессы определяют формирование структуры урочищ пойменного ландшафта.

Почвенный покров – важный элемент ПТК, хотя в некоторых из них он может отсутствовать (в горных странах, Антарктиде, например). Наибольшей простотой и однообразием отличается почвенный покров фации, которой присуща одна почвенная разновидность. В границах урочища обнаруживается несколько разновидностей, которые можно объединить в род почв. Еще сложнее картина распространения почв в ландшафте, где целесообразно учитывать их подтипы. Наконец, наиболее крупные почвенные выделы – типы почв – характеризуют почвенную зону. Почвенному покрову всех ПТК, кроме фаций, свойственна комплексность. Например, в РБ, наряду с зональными дерново-подзолистыми почвами, распространены и другие типы.

В пределах ландшафта обычно наблюдается сочетание почв 2 – 3 типов и 7 – 8 видов, в границах урочища – 2 – 3 видов.

Растительность как элемент биосферы входит в состав биоты ландшафта и играет важнейшую роль в регулировании его функций.

Наиболее простая группировка растений – растительная ассоциация – распространена в границах фации. Обычно название последней дается по

растительной группировке, как по самому доступному для визуальных наблюдений компоненту. Урочищу свойственно несколько ассоциаций одного экологического ряда, что позволяет объединить их в группы (типы леса для лесных урочищ). Растительность ландшафта выражает формация. В пределах ландшафта обычно представлено 3 – 4 формации. При этом сочетания формаций изменяются в различных ландшафтах в зависимости от зональных и провинциальных особенностей территории.

Животный мир – подвижный компонент, но тем не менее подчиняющийся основным закономерностям формирования и развития ПТК. Распространение животных теснейшим образом связано с кормовыми ресурсами природных территориальных комплексов, что обусловлено главным образом ресурсами и продуктивностью растительности. Поэтому в пределах фации, которой свойственна наибольшая однородность растительности, животный мир и микроорганизмы образуют взаимообусловленную совокупность, называемую биоценозом. В урочищах и ландшафтах количественный и качественный состав биоценозов, а также их связи со средой усложняются. Ландшафты служат местообитаниями крупных травоядных (копытных) и хищных зверей, огромного количества птиц, земноводных, пресмыкающихся, насекомых. Все они предъявляют определенные требования к пищевым ресурсам ландшафта. Видовой состав и численность животных значительно колеблются в различных ландшафтах. Установлено, например, что наиболее благоприятны для жизни лося комплексы с преобладанием болот. Это животное встречается и в других ландшафтах, однако наибольшей плотности его поголовье достигает именно в указанном местообитании.

Взаимосвязи компонентов

Между природными компонентами наблюдается неравнозначность, в основе которой лежит разделение их на основные и производные, ведущие и ведомые. К *основным* относится земную кору (геологические породы и рельеф), атмосферу, воды, растительность, животный мир, к *производным* – почвенный покров. Учитывая последовательность возникновения компонентов в процессе формирования географической оболочки и степень их воздействия друг на друга, становится ясно, что *ведущий*, т.е. наиболее "сильный", компонент – земная кора. Все прочие компоненты, постоянно испытывая на себе воздействие литогенной основы, по отношению к ней выступают как *ведомые*, т.е. более "слабые". В связи с этим основные природные компоненты можно расположить в один ряд (от "сильных" – к "слабым"): земная кора > атмосфера > вода > растительность > животный мир. Ввиду того что ряд компонентов построен с учетом убывания степени устойчивости и возрастания степени зависимости, место компонентов в нем всегда постоянно.

Взаимодействия компонентов проявляются через систему прямых и обратных связей. *Прямые связи* — это наиболее устойчивые, отчетливо выраженные и постоянные воздействия, направленные от одного компонента к другому.

...

Ландшафт находится в состоянии постоянного обмена веществом и энергией с другими системами и при этом не разрушается, а стремится к сохранению стабильного, устойчивого состояния. Такое свойство ландшафта обеспечивается за счет *обратных связей*. В целом обратная связь – это способность системы воздействовать на приходящий извне импульс, который в результате претерпевает определенные изменения, что чаще всего приводит к цикличности развития. Обратные связи постоянны, но выражены в ландшафте значительно слабее, чем прямые.

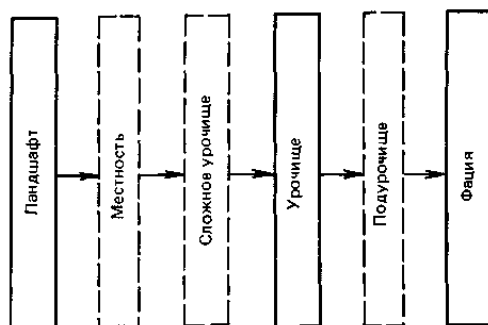
...

Различают несколько типов обратных связей. Наиболее простые среди них – связи непосредственные и цепочечные, возникающие между 2 – 3 компонентами. Более частый и сложный случай – отрицательные и положительные обратные связи, когда внешний импульс вызывает замкнутый контур изменения. При этом положительные связи действуют в том же направлении, в каком действовал первичный импульс, усиливая цепные реакции лавинного типа и зачастую приводя к изменению или разрушению ландшафта. Отрицательные обратные связи появляются в том случае, когда реакция ПТК направлена на погашение внешнего импульса и восстановление равновесия. Такие связи преобладают в ландшафте, и именно они обеспечивают саморегуляцию и устойчивость ПТК.

Горизонтальное строение ландшафта

Горизонтальное строение ландшафта выражается в наличии системы пространственно взаимосвязанных и соподчиненных ПТК. Одни из них, входящие в состав ландшафта и обуславливающие его внутреннюю неоднородность, носят название *морфологических единиц*, их сочетание образует *морфологическую структуру ландшафта*.

Основные морфологические части (морфологические единицы) ландшафта – *фации и урочища*. Помимо них, во многих ландшафтах можно выделить промежуточные единицы — *местности, сложные урочища, подурочища*.



Самый мелкий и наиболее однородный в природном отношении ПТК – это *фация*. *Фация* это природный территориальный комплекс, "на всем протяжении которого сохраняется одинаковая литология поверхностных пород, одинаковый характер рельефа и увлажнения, один микроклимат, одна почвен-

ная разность и один биоценоз. Таким образом, наиболее существенным признаком фации выступает пространственная однородность всех природных компонентов. Приведенное определение относится только к фациям в условиях нормально развивающегося, не нарушенного хозяйственной деятельностью ландшафта. Разнообразие фаций определяется разнообразием местоположений, т.е. форм микро- и мезорельефа. Чаще всего фация занимает одну форму микрорельефа или ее часть. Например, небольшое старичное понижение в пойме реки обычно покрыто айрно-хвощевой растительностью на торфянисто-глеевых почвах.

Довольно часто фации занимают часть элемента мезоформы рельефа. Так, к вершинам камовых холмов, как правило, тяготеют сосновые леса лишайниковые или вересковые на дерново-подзолистых слабоподзоленных песчаных почвах, а к их подножию – боры черничные на дерново-подзолисто-глееватых песчаных почвах. В пределах слабо расчлененного рельефа изредка встречаются фации, совпадающие со всем элементом мезоформы рельефа. Например, на участках плоской повышенной поймы широко распространена фация лютиково-мятликового луга на дерново-глееватых супесчаных почвах; на плоско-волнистых водно-ледниковых равнинах – фация бора-зеленомошника на дерново-подзолистых среднеподзоленных оглеенных снизу песчаных почвах.

Группа фаций, расположенных на одном элементе мезорельефа и объединенных общими процессами перераспределения питательных веществ, тепла и влаги, образует сопряженный ряд. Такие ПТК называют *подурочищами*.

Подурочище – ПТК, состоящий из группы фаций, тесно связанных генетически и динамически вследствие их общего положения на одном из элементов формы мезорельефа одной экспозиции.

Примеры подурочищ: 1) плоское днище ложбины стока с полевицево-разнотравными, разнотравно-мелкоосоковыми и обыкновенноосоковыми лугами на дерново-глеевых и глееватых супесчано-суглинистых почвах; 2) пологий западный склон камового холма с бором брусничным и вересковым на дерново-подзолистых слабо- и среднеподзоленных песчаных почвах.

Подурочище, будучи промежуточной морфологической единицей, в отдельных ландшафтах не выделяется.

Следующий, более крупный и всегда встречающийся в ландшафте комплекс — *урочище*.

Урочище есть ПТК, связанный с выпуклыми или вогнутыми мезоформами рельефа и представляющий закономерно построенную систему генетически, динамически и территориально связанных фаций или их групп (подурочищ).

При однородных геологических и гидрогеологических условиях лимитирующим фактором выделения урочищ служат мезоформы рельефа. Например, хорошо различаются урочища камовых или моренных холмов, балок, оврагов, ложбин стока, гривистой или плоской поймы, карстовых западин и т.д.

Почвенный покров урочищ отличается комплексностью. Так, в пределах урочища моренного холма преобладают дерново-подзолистые почвы, но у подножия появляется узкая кромка дерново-подзолистых заболоченных почв. Сложнее структура почв в урочищах, связанных с вогнутыми формами мезорельефа, где можно встретить, как правило, несколько почвенных типов. В урочище ложбины стока, распространены дерновые заболоченные и болотные почвы, в нижней части склонов – дерново-подзолистые заболоченные, а в верхней – дерново-подзолистые.

Еще более разнообразен растительный покров урочища. Даже на одних и тех же почвах часто произрастают леса различных формаций (например, еловые и елово-широколиственные) и нескольких типов (черничные, мшистые).

По характеру распространения, занимаемой площади и роли в ландшафте различают урочища *основные* и *второстепенные*.

По степени сложности внутреннего строения различают *простые* и *сложные урочища*. С 70-х годов в ландшафтах Белоруссии сложные урочища не выделяют.

Наиболее крупная промежуточная морфологическая единица ландшафта – *местность*.

Местностью называется наиболее крупная морфологическая часть ландшафта, характеризующаяся особым вариантом сочетания основных урочищ данного ландшафта.

Например, в пойменном ландшафте можно встретить местности параллельно-гравистой, мелкогравистой сегментной или центральной выровненной поймы с разным набором основных урочищ.

4. Динамика и развитие ландшафта

Динамика ландшафта

Ландшафту, как всякой материальной системе, свойственно изменение, источником которого является борьба внутренних и внешних противоположностей.

*Изменение ландшафта, которое совершается в рамках единой структуры и не приводит к его качественному преобразованию, называется **динамикой ландшафта**.*

*Изменение, которое сопряжено с появлением качественно новых связей и функций и в итоге с перестройкой структуры ландшафта, называется **развитием (эволюцией) ландшафта**.*

Динамические изменения характеризуются периодичностью и обратимостью, а эволюционные — направленностью и необратимостью. Такое деление изменений в ландшафте условно, так как абсолютно обратимых изменений в природе не бывает: после каждого ритмического изменения возвращение к прежнему состоянию происходит с большим или меньшим отклонением. Накопление "отклонений" подготавливает преобразование структуры и эволюцию ландшафта. Следовательно, движение (изменение) ландшафтов имеет ритмический и поступательный характер. Изменения в ландшафте идут по отдельным ритмам, которые можно сравнить с витками спирали. Каждый новый виток продвигает природный территориальный комплекс в поступательном движении.

Динамические изменения в ландшафте вызываются совокупностью процессов, протекающих внутри него благодаря устойчивости.

***Устойчивость ландшафта** – свойство сохранять структуру и характер функционирования под влиянием внешних (природных и антропогенных) воздействий.*

Устойчивость – это период относительного покоя ландшафта, при котором наблюдается обратимость процессов и временных изменений его структуры. На основе этого можно считать ландшафт саморегулирующейся системой.

***Саморегуляция** – свойство ландшафта в процессе функционирования сохранять на определенном уровне типичные состояния, режимы и связи между компонентами.*

Динамические изменения выражаются определенной направленностью функционирования ландшафта и его морфологических частей. Перемещение, обмен и трансформация вещества и энергии в ландшафте и его морфологических частях носят *циклический характер*. Каждый цикл имеет свою продолжительность во времени. Выделяются *суточные, сезонные и многолетние* (разной продолжительности) циклы. В период циклов осуществляется круговорот и трансформация солнечной энергии, влагооборот, газооборот и газообмен, миграция химических элементов, биологический метаболизм и т.д. Например, могут быть ночные и дневные динамические фазы в суточном цикле, осенние, зимние, весенние и летние – в сезонном цикле и т.д. При этом ландшафт и его морфологические части приобретают свойства, которые зависят от динамической фазы того или иного цикла и выражаются в определенном состоянии. Эти состояния природных территориальных комплексов представляют собой *временную структуру ландшафта*.

***Суточные фазы (степсы)** природных процессов связаны с резкой*

сменой световых и зависящих от них термических условий, вызванных вращением Земли вокруг своей оси. Солнечная энергия – основа энергетического баланса природных комплексов – служит причиной целого ряда природных явлений. Изменение количества лучистой энергии отражается на температуре и влажности воздуха, а через эти метеорологические элементы – и на других компонентах ландшафта.

Суточная ритмичность свойственна процессам выветривания, разрушения и перемещения горных пород. Изменение движения воздуха в ландшафте зависит также от смен в режиме инсоляции. Испарение и конденсация влаги, выделение и поглощение кислорода и углекислого газа растениями и животными, жизненные функции живых организмов и другие процессы подчинены суточным ритмам. Изменения, характерные для всех компонентов ландшафта и более мелких ПТК, имеют определенные динамические фазы и соответствующие им суточные состояния структуры комплексов. Все это предопределяет суточный характер функционирования ПТК.

Сезонные циклы в динамике природных явлений связаны с положением Земли относительно Солнца и наклоном земной оси. Это обуславливает различия в поступлении солнечной энергии по сезонам года. Процессы, которые определяют сезонную структуру, функционирование ландшафтов и их морфологических частей, зависят от количества солнечной энергии и характера направленности ее изменений. Летом, когда количество энергии максимальное в ландшафте, процессы протекают интенсивно. Зимой, наоборот, минимальный энергетический запас приводит к затуханию функций ландшафта и даже к их прекращению. Весной и осенью ландшафты получают одинаковое количество солнечной энергии, но весной изменения идут в сторону ее увеличения, а осенью – в сторону уменьшения. Сезонные изменения на компонентах ландшафта проявляются резче, чем суточные. Они выражаются не только в определенной последовательности от сезона к сезону, но и в средней продолжительности.

Продолжительность суточных и сезонных фаз не постоянная величина, она колеблется в зависимости от изменений солнечной активности. Колебания солнечной активности создают условия для динамики ландшафта по **многолетним циклам**.

Вопросы динамики лучше разработаны применительно к морфологическим единицам ландшафта, которые доступны стационарному исследованию (геохимические и геофизические процессы).

Механическая миграция

Физико-химическая миграция

Развитие ландшафта

Изменение структуры ландшафта, ведущее к смене одного ландшафта другим, обусловлено *внешними* и *внутренними* факторами, действующими, как правило, одновременно.

К **внешним причинам** развития ландшафта относятся *космические, тектонические, антропогенные, эволюционные, связанные с эволюцией ПТК более высокого ранга*.

Внутренние причины – это противоречивые взаимодействия

компонентов в процессе функционирования ландшафта. Сущность внутренних противоречий состоит в стремлении компонентов к достижению равновесия и в то же время – в неизбежном его нарушении. Например, в процессе взаимодействия растительности с абиотическими компонентами растения стремятся приспособиться к среде, но своей жизнедеятельностью эту среду постоянно меняют. Внутренние противоречивые взаимоотношения компонентов представляют движущую силу *саморазвития* ландшафта.

Саморазвитие — это поступательное прогрессивное "самоизменение", которое определяется внутренними противоречиями.

Механизм развития ландшафта состоит в постепенном количественном накоплении элементов новой структуры, включая и новые морфологические единицы, что, в конце концов, приводит к качественной смене, т.е. к превращению одного ландшафта в другой.

Например, в структуре холмисто-моренно-озерного ландшафта преобладают урочища моренных холмов и гряд с еловыми кустарничково-зеленомошными и зеленомошно-черничными лесами, урочища котловин с мелкоосоковыми лугами и урочища увалистых и платообразных междуречий с пашнями и злаковыми цугами. Со временем в ландшафте появляются новые урочища балок и оврагов со злаковыми лугами, которые начинают влиять на развитие основных урочищ, изменяя гидрологический режим и растительность. В результате этого в ландшафте основными урочищами становятся урочища моренных холмов и гряд с широколиственно-еловыми зеленомошно-кисличными и широколиственно-сосновыми орляковыми лесами, а также урочища увалистых междуречий с пашнями и широколиственно-еловыми зеленомошно-кисличными лесами. Постепенно холмисто-моренно-озерный ландшафт превращается в холмисто-моренно-эрозионный.

Развитие ландшафтов и их морфологических частей обычно постепенное. Время, за которое изменяется структура, зависит от ранга ПТК. Наиболее быстро развиваются фации и самое длительное время необходимо для полного замещения структуры в ландшафтах. Но возможна и быстрая смена структуры в результате каких-либо катастрофических природных или техногенных процессов. На скорость развития ПТК существенное влияние оказывает динамика, которая усложняет его обратимыми процессами, что в определенной мере сказывается на медленном изменении поступательных необратимых процессов. Кроме того, внешние факторы не всегда совпадают с характером внутреннего развития. Это служит причиной отклонения от нормы, т.е. наблюдается ускорение, замедление или даже уничтожение процессов нормального развития.

Часто при изучении ландшафта анализируется его **морфологическая структура**. Б.Б.Полынов установил, что в каждом ландшафте представлены разновозрастные элементы: *реликтовые, консервативные и прогрессивные*.

Реликтовые элементы сохранились от прошлых эпох и проливают свет на предшествующую историю развития ландшафта. Они часто встречаются в строении ландшафтообразующих компонентов и создают урочища и фации, отличающиеся от остальных морфологических единиц.

Так, древние эоловые формы рельефа или термокарстовые западины в ландшафтах Белоруссии — реликтовые элементы литосферы. Урочища и фации, которые сформировались на этих формах рельефа, обладают своеобразной растительностью, гидрологическим режимом и т.д., что выделяет их среди иных урочищ и фаций ландшафта. На территории республики также встречаются реликтовые элементы флоры и фауны — карликовая береза, морошка, степные виды грызунов и др. Они влияют на структуру биоценозов, создавая тем самым особые природные комплексы. Среди других реликтовых элементов следует назвать ископаемые почвенные горизонты, погребенные формы рельефа, химический состав горных пород.

Консервативные элементы находятся в полном соответствии с современными природными условиями. Они встречаются не только в компонентах

ландшафта, но и составляют большинство морфологических единиц, определяя морфологическую структуру ландшафта.

Прогрессивные элементы подчеркивают особенности развития ландшафта, отражают зарождающиеся в нем изменения и указывают на тенденцию развития.

Соотношение этих групп элементов в каждом конкретном ландшафте дает представление о направлении его развития, *генезисе* и *возрасте*.

Генезис ландшафта – совокупность процессов, обусловивших его возникновение и современное динамическое состояние.

Возникновение ландшафтов обычно связывают с ведущими факторами их формирования – с теми, которые вызывают смену одного ландшафта другим.

Возникновение и формирование современных ландшафтов устанавливается с помощью палеогеографических, археологических и исторических методов, путем анализа морфологической структуры и процессов, которые характерны для ландшафта. При этом интервал времени, подвергающийся исследованию, должен быть таковым, чтобы выявить те процессы и их последствия, которые непосредственно обусловили пространственную структуру и другие свойства современных ландшафтов.

Возраст ландшафтов – отрезок времени, с начала которого и до наших дней ландшафт функционирует в условиях одной структуры.

Установить возраст ландшафта и время его возникновения – сложная и неопределенная проблема. Большинство ландшафтов возникает и исчезает в процессе нормального развития. Новое всегда рождается внутри старого.

Длительное время считалось, что возраст ландшафта определяется возрастом образования геологических пород, на которых он сформировался. А.Г.Исаченко подверг критике это положение, так как время формирования геологических отложений характеризует возраст только пород, на которых развивается ландшафт. В подавляющем большинстве случаев современные ландшафты намного моложе того фундамента, на котором возникли. А.Г.Исаченко отметил, что возраст ландшафта исчисляется с того момента, когда сформировался его соответствующий зональный тип.

5. Понятия и классификация антропогенных ландшафтов

Под влиянием хозяйственной деятельности человека облик природных ландшафтов может заметно измениться. В настоящее время на земной поверхности почти не осталось чисто естественных ландшафтов.

В первую очередь претерпевают изменения наиболее уязвимые компоненты — растительность и животный мир. На месте какой-либо первичной лесной фации могут появиться вырубка, луг, пашня и т. д., т. е. участки с новыми природными свойствами. Меняется качество воздушного бассейна, его состав и тепловой баланс, в результате строительства гидроузлов изменяется водный режим ландшафтов, а разработка земных недр приводит к геологическим нарушениям.

Соответственно нарушаются и видоизменяются связи между компонентами ландшафта, появляются новые комплексы. Все это заставило расширить понятие ландшафта и рассматривать его как территориальную систему, в которой взаимосвязаны как природные, так и антропогенно-техногенные компоненты, обусловленные человеческой деятельностью. Для обозначения таких комплексов принят термин **антропогенный ландшафт**.

Предметом антропогенного ландшафтоведения выступают комплексы, формирующиеся под влиянием хозяйственной деятельности человека — *антропогенные ландшафты*. Антропогенными ландшафтами следует считать как заново созданные человеком ландшафты, так и все те природные комплексы, в которых коренному изменению (перестройке) под влиянием человека подвергся любой из их компонентов, в том числе и растительность с животным миром. К *антропогенным ландшафтам* следует относить и комплексы возникшие в результате непреднамеренного изменения природных ландшафтов.

Непреднамеренные изменения происходят в результате использования ядохимикатов в сельском и лесном хозяйстве, воздействия промышленных предприятий на воды, почвы, растительность окружающего ландшафта, наблюдаются при осушительных мелиорациях на прилегающих к болотному массиву территориях.

При изучении и картографировании антропогенных ландшафтов важное значение имеет их *классификация*. Ф.Н.Мильков (Человек и ландшафты, 1973) предлагает несколько таких классификаций:

I. По содержанию (социально-экономическим функциям):

- *сельскохозяйственные,*
- *лесные (лесохозяйственные)*
- *заповедные*
- *водные*
- *промышленные (инженерные, техногенные)*
- *селитебные городские (урбанизированные)*
- *беллигеративные (образовавшиеся в результате военных действий)*
- *дорожные*
- *рекреационные*

- *средозащитные (например, водоохранные)*

Возможно также одновременное выполнение двух или нескольких функций, например лесохозяйственная и рекреационная.

II. По генезису:

- *техногенные,*
- *пашенные,*
- *подсечные (экстирпативные),*
- *пирогенные,*
- *пастбищно-дигрессионные,*
- *рекреационно-дигрессионные.*

Это две наиболее важные классификации, но не полные.

III. По глубине воздействия человека на природу:

1) *антропогенные неоландшафты – заново созданные человеком комплексы (польдер, пруд, курган, карьер);*

2) *измененные (преобразованные) антропогенные ландшафты (березовая роща на месте дубравы).*

По степени изменения выделяют группу слабоизмененных, измененных и сильноизмененных (природных) ландшафтов.

IV. По целенаправленности возникновения:

1) *прямые антропогенные ландшафты, возникающие в результате целенаправленной хозяйственной деятельности (полезащитные лесные полосы, пруды, водохранилища);*

2) *сопутствующие антропогенные ландшафты, появляющиеся в результате природных процессов, активизированных или вызванных к жизни хозяйственной деятельностью человека (овраг на месте борозды, болото в зоне подтопления водохранилища).*

V. По длительности существования и степени саморегулирования

1) *долговечные саморегулируемые (курганы, земляные валы);*

2) *многолетние, частично регулируемые (посадки лесных культур, суходольные луга, водохранилища);*

3) *кратковременные регулируемые (возделанные поля, сады).*

VI. По хозяйственной ценности, бонитету

1) *культурные, или конструктивные, – постоянно регулируемые, поддерживаемые в оптимальном состоянии человеком (полезащитные лесные полосы, сады, большая часть полей);*

— **культурный** ландшафт — сознательно измененный хозяйственной деятельностью человека для удовлетворения своих потребностей, постоянно поддерживаемый человеком в нужном для него состоянии, способный одновременно продолжать выполнение функций воспроизводства здоровой среды;

2) *акulturные — антропогенный бедленд, бросовые земли.*

— **акulturный** ландшафт, возникающий в результате нерациональной деятельности или неблагоприятных воздействий соседних ландшафтов, утративших способность выполнять функции здоровой среды. Крайними в этом ряду выступают деградированные ландшафты, потерявшие способность выполнять какую-либо функцию.

Рассматривая с позиций ландшафтоведения объекты ландшафтного искусства, необходимо отметить следующее.

Связь с компонентами ландшафта

Объекты ландшафтного искусства формируются на основе взаимодействия уже известных компонентов с целью создания комфортной и эстетически полноценной среды и как высшее достижение — создания художественного произведения. Другими словами, объекты ландшафтного искусства являются искусственными образованиями, создаваемыми на основе и с учетом природных компонентов и антропогенных включений. Степень вторжения человека в природные комплексы определяется их потенциальными возможностями и художественным замыслом мастера. Этот тезис можно проиллюстрировать многочисленными примерами создания парков на протяжении всей истории садово-паркового искусства.

Отношение к отдельным компонентам связано как с необходимостью приспосабливаться к ним, так и с возможностью их преобразования. Так, *климат* заставляет приспосабливаться к нему и учитывать его, формируя по возможности комфортные территории в зависимости от географической зоны и времени года и подбирая устойчивые в данных условиях насаждения. *Земля* рассматривается с точки зрения пригодности, а также форм рельефа и возможностей их использования для отдыха, формирования пейзажей и пластического преобразования. *Вода* определяет гидрологический режим территории (обводнение, осушение, полив) и возможность создания или включения существующих водных объектов для отдыха и эстетического оформления. *Растительность* наиболее часто подвергается изменениям. Она оценивается с точки зрения состояния и эстетической ценности существующих насаждений, их соответствия замыслу объекта и возможности изменения состава. *Животный мир* рассматривается как неотъемлемая часть экологической системы, обеспечивающая жизнеспособность всего комплекса, а также как составная часть живой природы, формирующая ее эстетический облик.

Соотношение этих компонентов при формировании объектов ландшафтного искусства должно быть подчинено их естественным взаимосвязям и в первую очередь экологическим требованиям растений. При этом решение эстетических задач должно учитывать не просто красивые или необычные сочетания компонентов или декоративные особенности растений, а экологически сложившуюся логику их взаимоотношений, обусловившую состав естественных растительных сообществ и их приуроченность к тем или иным формам рельефа, водоемам, почвенно-гидрологическим условиям.

Таким образом, компоненты и межкомпонентные связи природных ландшафтов являются экологическим фундаментом для эстетического формирования объектов ландшафтного искусства. Вместе с этим в ландшафтном искусстве термин «компонент» используется и в другом значении. Он связан с

композиционным строем пейзажей, в которых различные виды парковых насаждений (солитеры, группы и др.) вместе с формами рельефа и типами водоемов являются составляющими парковых композиций. Размещение этих компонентов (композиция) составляет основу творческого построения парковых объектов.

Связь с морфологией ландшафта

Одним из начальных этапов проектирования является выделение на объекте участков (территориальных единиц), характеризующихся общностью природных свойств и внешне достаточно однородных.

Размеры и свойства парковых объектов не позволяют классифицировать их как географические ландшафты*. Использование урочищ и фаций в качестве территориальных единиц находит свое применение лишь при организации территорий зеленых зон и лесопарков (М 1:25 000, 1:10 000, редко— 1:5000). Однако и здесь скорее применяется лесоводственная таксономическая система, где в качестве территориальных единиц выступают типы леса, биоценозы, парцеллы. Но и в том и другом случае необходимо учитывать и оценивать внешние свойства участков — их пространственную структуру, эстетические достоинства и др. Это заставляет вести поиск своих территориальных классификаций, которые учитывали бы как внутренние экологические свойства территорий, так и их визуальные признаки. Стройность соподчинения природно-территориальных комплексов различных рангов в географическом ландшафтоведении стала методическим аналогом для подобного рассмотрения объектов ландшафтного искусства. Так, в рекреационных лесах лесопарковый ландшафт иногда выделяют как самостоятельную единицу со своими морфологическими частями.

Для парковых объектов Л. Рубцов в 1956 г. выделил *садово-парковый ландшафт* как организованное пространство, имеющее свои границы, которое «характеризуется определенным набором компонентов и элементов и отличается от других территорий парка или сада своими функциями и своим художественным обликом» [34, с. 64]. Под компонентами Л. Рубцов понимает компоненты природного ландшафта, под элементами — отдельные характерные объекты, участвующие в образовании данного ландшафта, — виды растений, формы рельефа, водоемы, архитектурные и инженерные сооружения, малые формы, скульптуру и др. В структуре парка помимо садово-паркового ландшафта Л. Рубцовым выделяется более крупная территория — *ландшафтно-планировочный* район, объединяющий несколько садово-парковых ландшафтов, сходных и в эстетическом отношении, и в целом, и менее крупная единица — пейзажная картина как художественно организованное пространство внутри определенного садово-паркового ландшафта, наиболее полно отражающего его характер.

Понятие ландшафтного района в садово-парковом искусстве утвердилось давно и применяется в практике проектирования, строительства и восстановления объектов ландшафтного искусства. Его можно охарактеризовать как территорию с определенной объемно-пространственной структурой, в которой растительность, рельеф и вода, будучи композиционно взаимосвязаны,

образуют свой физиономический облик. Так, например, можно выделить районы Верхнего и Нижнего парка в Петергофе, районы долины р. Славянки, Парадного поля, Дворцовый — в Павловском парке. В качестве же подчиненных единиц вместо садово-паркового ландшафта в практике употребляются: ландшафтный участок, парковый пейзажный или ландшафтный выдел. Четких различий между ними не прослеживается, а границы определяются по сходству визуальных признаков.

С целью упорядочения терминологии, а вместе с этим и территориального членения объектов ландшафтного искусства М. Коржев (1963) и Л. Залесская (1963) также выделяют 3 территориальных единицы: *ландшафт* как определенным образом выделенная площадь, *пейзаж* как ограниченное пространство, воспринимаемое с определенной точки, *вид* как часть пейзажа. А. Кищук формулирует пейзаж как «вид части ландшафта, ограниченный полем видения и обладающий определенным композиционным построением», вводит понятие *видового кадра*, тоже как вида части ландшафта.

Таким образом, однозначные в европейском языке понятия «ландшафт» (Landschaft — нем.) и «пейзаж» (paysage — фр.) в ландшафтном искусстве на русском языке имеют разный смысл: ландшафт как территориальная единица с определенными сходными признаками, пейзаж как видимая картина ландшафта.

Во всех случаях первым критерием выделения территориальных единиц парковых объектов являются визуально воспринимаемые свойства, группируемые по сходству признаков. Вторым важным критерий — функциональное использование объекта, на основании которого выделяются границы его функциональных зон (тихого отдыха, спорта, детская, выставочная, музейная и т. д.).

Выделенные территории определенным образом связаны с природными комплексами. Последние рассматриваются с точки зрения возможности формирования той или иной композиции, организации того или иного вида отдыха. Таким образом, для работы над объектами ландшафтного искусства выделение территориальных единиц необходимо, оно ведется на основании природно-территориальных комплексов, но с учетом их функционального использования и общего физиономического облика, размеры этих единиц часто намного меньше, чем фация.

Связь с классификацией ландшафтов

Объекты ландшафтного искусства, в первую очередь парки и лесопарки, можно отнести к группе антропогенных ландшафтов и классифицировать как *культурный, рекреационный, слабоизмененный* (или *измененный*) ландшафт. Кроме того, в сферу ландшафтного искусства попадает еще целый ряд ландшафтов антропогенной группы. Это *урбанизированный ландшафт*, включающий всю систему городского озеленения, где природные компоненты формируются практически заново, а также *нарушенные и деградированные ландшафты*, требующие рекультивации (отвалы, места геологических выработок). Это, наконец, и *сельскохозяйственные ландшафты*, требующие их объемно-пространственной и эстетической организации.

Первая группа классификаций существует с давних времен; достаточно вспомнить сады древнего Китая с их ландшафтами — идиллическим, устрашающим, смеющимся (они же — романтический, мрачный, веселый). В XVIII в. в Европе появляется подразделение парков на героические, романтические, сентиментальные (впоследствии их стали именовать жанрами). Далее в XX в. французский теоретик О. Вашеро выделяет грандиозные, героические и сентиментальные ландшафты. В основе этой классификации лежит образный характер создаваемого парка. В настоящее время учет психологических факторов получает дальнейшее развитие. Так, американские ландшафтные арх. Хуббарт и Кимбалл предлагают сложную систему ландшафтов, основанную на психологии их восприятия. В 60-х годах румынский специалист В. Кармазин предложил таблицу, где ландшафты группируются по характеру их психотерапевтического воздействия на стимулирующие и успокаивающие. На этой основе в нашей стране также была составлена аналогичная таблица Н. Тюльпановым. Таким образом, классификации, опирающиеся на эмоциональное восприятие, как будто отходят от поиска образных характеристик и приобретают более прикладное — медицинское направление. Вторая группа классификаций, основывающаяся на соотношении компонентов, также существует давно. Она берет свое начало из садов Японии, которые классифицировались по сложности решения, набору и размещению природных компонентов. И хотя сложность композиции была определенным образом связана с философским и образным подтекстом сада, включение конкретных компонентов (рельеф, камни, вода) в классификационную структуру соответственно конкретизировали и классификацию («сад озера и острова», плоский, холмистый и т. п.).

Современные классификации имеют несколько направлений.

Л. Рубцов в 1956 г., используя состав и структуру растительности, морфологию рельефа и участие человека, подразделяет выделенные им садовопарковые ландшафты на лесные, парковые, луговые, альпийские, регулярные и садовые, т. е. классифицирует их по физиономическому облику. Такая классификация хотя и не получила широкого распространения в практической деятельности, тем не менее представляет интерес при формировании художественного образа объектов ландшафтного искусства.

Наиболее распространенной и устойчивой оказалась классификация по пространственной структуре насаждений, введенная еще в 1983 г. Г. И. Толочиновым при организации лесопарков, впоследствии модифицированная рядом авторов применительно к различным географическим районам страны. Она используется и при оценке парков.

В ее основе лежит подразделение территорий по типам пространства на *закрытые* (древесные массивы с высокой сомкнутостью полога), *полуоткрытые* (участки с менее густыми или редкими насаждениями) и *открытые* (участки без насаждений). Эти классификации имеют варианты, но во всех случаях, кроме пространственных характеристик, они включают и компоненты естественного ландшафта — рельеф, водные ресурсы, растительность (рассматривая ее с позиций лесной типологии), и деятельность человека (наличие коммуникаций и сооружений). Другими словами, они объединяют

экологические и визуально воспринимаемые свойства природных комплексов и антропогенной деятельности, что и обусловило жизнеспособность этого подхода и его постоянное усовершенствование.

Таким образом, связь ландшафтного искусства с географическим ландшафтоведением проявляется в том, что его эстетические концепции исходят из свойств и взаимосвязи компонентов естественного ландшафта. Поэтому последовательное рассмотрение роли этих компонентов в формировании объемно-пространственной среды парка и его композиций явится тем общим фундаментом, который позволит подойти к решению конкретных задач.

ЗАКОНЫ И ПРИЕМЫ ЛАНДШАФТНОГО ДИЗАЙНА (Средства ландшафтной композиции)

Боговая, И.О. Ландшафтное искусство: Учебник для вузов /И.О. Боговая, Л.М. Фурсова. – Москва: Агропромиздат, 1988. – 223 с. – (Учебники и учебные пособия для студентов высших и средних учебных заведений).

Авадяева Е.Н. Русский ландшафтный дизайн /Е.Н. Авадяева – Москва: Олма-Пресс, 2000

Что нужно делать, чтобы объект озеленения не превратился в хаотичный набор не связанных между собою частей-элементов? Какими законами, приемами и средствами пользуется ландшафтный дизайнер, оперируя природными материалами?

Законы ландшафтного построения оказались ближе всего к законам построения пространства, т. е. к законам архитектуры – поэтому мы говорим об искусстве организации окружающего пространства средствами природного ландшафта как о ландшафтной архитектуре сада.

Композиция

Под *композицией* (от лат. *compositio* – составление, соединение) вообще понимается расположение различных форм в пространстве в сочетаниях, создающих гармоничное единство.

Иначе говоря, размещая растения и сооружения в саду, мы должны добиться такого их соотношения, которое было бы приятно глазу, вызывало бы ощущение гармонии. Взаимосвязь *пространства*, *плоскости* (поверхность земли) и *объемов* (древесные массивы, группы, солитеры, архитектура, скульптура) выражается объемно-пространственной композицией и основана на общих закономерностях построения ландшафта сада!

При решении композиционных задач необходимо учитывать целый ряд свойств, которыми обладают пространственные формы. Они аналогичны свойствам, выделенным в архитектуре, также оперирующей пространственными формами. Сюда входят: *геометрический вид формы, ее величина, масса, фактура, положение в пространстве, цвет и освещенность (светотень)*.

Соотношения форм по их свойствам представляют собой *средства композиции*. Важнейшими из них являются: *единство и соподчиненность, пропорции, законы линейной и воздушной перспективы*. Они определяют соотношения пространственных форм по положению в пространстве, величине, цвету, освещенности и т. д. Сюда же входят такие *приемы*, как *симметрия, асимметрия, равновесие, ритм, контраст, нюанс, масштабность* и т. д.

Все эти свойства и их соотношения тесно связаны между собой, и выделить среди них главные и второстепенные, а тем более разделить их практически невозможно. Они неразрывно связаны. Значение этих свойств и их

соотношений в композиции определяется в каждом конкретном случае. Однако в целях изучения лучше рассмотреть их отдельно.

Соотношение форм по геометрическому строению. Форму природных элементов можно обобщенно представить себе близкой к геометрической. Может быть *линейная, плоскостная и объемная* форма, в зависимости от соотношения ее измерений.

В *линейной* преобладает одно измерение над двумя другими, предельно малыми;

в *плоскостной* – относительно равны два измерения при подчиненно малой величине третьего;

в *объемной* форме все измерения относительно близки по величине.

Например характерные объемные формы крон деревьев различных пород. Их можно представить себе как тела вращения – шары, конусы, параболоиды.

По сравнению с ними низкие массивы цветников выглядят как плоскости (плоскостная форма). Линейной формой, которая неизменно присутствует во многих элементах сада, можно считать дорожки, бордюры, ограждение сада.

Соотношение форм по величине (высоте, ширине, длине).

Составляя группу из деревьев и кустарников, часто пользуются контрастным соотношением их форм (высокий – низкий, большой – маленький, пирамидальный – шаровидный и т. д.). Неизбежные в малом саду прямые дорожки, связывающие разные точки сада по кратчайшим направлениям, геометрически правильные грядки сочетаются с округлыми очертаниями цветников.

Жесткость границ участка уживается со свободными, мягкими линиями берегов маленького бассейна. Это все примеры соотношения форм по геометрическому строению и по величине.

Размеры величин выражаются, как правило, в метрической системе, а их отношения – целочисленными и иррациональными величинами. Совокупность соотношений, подчиненных определенной композиционной зависимости, образует пропорции. (см. ниже)

Соотношения форм по фактуре. Под фактурой понимается характер поверхности предметов. В ландшафтном дизайне учитывается *фактура растительности* – деревьев, кустарников, поверхности газона и цветников и *материалов (горных пород)* – мощения, лестниц и ограждений, скал и др. Если речь идет о древесных растениях, то фактура рассматривается как составная часть, характеризующая строение кроны (вместе с силуэтом и структурой). При этом выделяют следующие типы: грубая (дуб), средняя (вяз, липа), тонкая (ива, береза).

Соотношения форм по положению в пространстве. Здесь имеется в виду положение форм по отношению друг к другу и наблюдателю в трехмерном пространстве. Разнообразные формы мы размещаем в пространстве сада и получаем при этом три вида пространственной композиции: *фронтальную, объемную и глубинно-пространственную*.

Во *фронтальной* композиции, развернутой в ширину, как правило, не выражены два других измерения. Это своего рода плоскостная декорация.

Объемная композиция имеет формы, ярко выраженные во всех трех

измерениях.

В глубинно-пространственных композициях природные формы организуются в глубокие перспективы, восприятие которых в значительной степени определяется законами линейной и воздушной перспективы.

Соотношения форм по цвету. Цвет является одним из важных средств художественной выразительности композиции. Следует учитывать сезонные и возрастные изменения цвета растений, общую цветовую гамму пейзажей, колорит цветников.

В весеннее, летнее и осеннее время окраска древесных растений складывается из цвета листьев, ветвей, стволов, цветков и плодов, а в зимнее, позднеосеннее и ранневесеннее время цветовой тон определяется окраской ветвей и стволов.

В течение круглого года значительное место в колорите пейзажа занимают вечнозеленые растения: пихта, ель, сосна, можжевельник. В южных широтах используется широкий ассортимент вечнозеленых лиственных и хвойных. Основным фоном для древесных и цветочных растений служат газоны, которые с апреля по сентябрь варьируют по оттенкам зеленого цвета: от теплых до холодных тонов.

Цвет

См. презентацию

ОСВЕЩЕННОСТЬ (СВЕТОТЕНЕВЫЕ ОТНОШЕНИЯ)

Освещенность в ландшафтном искусстве тесно связана с климатом, ее необходимо учитывать при формировании экологически благоприятной среды для человека и растений.

Различные географические зоны имеют свой световой (и соответственно тепловой) режим, особенности которого определяют характер ландшафтов этих зон.

Так, рассеянный мягкий свет *северных* районов, где часты облачные дни и туманы, углубляет перспективы пейзажей, смягчает яркость цветников и четкость контуров деревьев и кустарников.

В *южных* широтах, наоборот, полуденное солнце резко очерчивает предметы и их тени, усиливает яркость красок, визуально сокращает глубину перспективы.

Характер освещения непосредственно влияет на настроение человека, выбор им места для отдыха, маршрутов движения.

Визуально воспринимаемые градации освещенности называют светотенью.

Светотень выявляет объемы пространственных форм, определяет цветовое восприятие окружения, создает контраст освещенных солнцем полян и тенистых насаждений, образует орнамент мозаики теней на дорогах, площадках и стенах зданий, ритм чередования теней в аллеях на полосах дорог.

Художественная выразительность пейзажа в значительной степени зависит от ориентации всей композиции и ее элементов по сторонам света.

Так, *южная ориентация* ручьев и водопадов позволит получить более богатые световые эффекты – игру солнца в воде, ее блеск, яркие солнечные блики; ориентация на юг обширного водного зеркала (озера, водохранилища, моря и др.) позволяет получить эффект отражения луны – «лунной дорожки» (эффекты лунного освещения на Черном море и их отсутствие на Балтийском).

В *северных* географических широтах предпочтительнее размещать парки на склонах южной ориентации, а в южных широтах на склонах северной ориентации, где падающие тени удлинняются, а затененные территории увеличиваются.

Однако практика создания парков часто обусловлена реальными возможностями местности. Так, дворцово-парковые комплексы, расположенные на склонах южного берега Финского залива, ориентированы на север, а парки Черноморского побережья Крыма и Кавказа имеют преимущественно южную ориентацию.

Это обстоятельство требует своих композиций, усиливающих достоинства местности. Например, удачно решены каскады Петергофского ансамбля, представляющие собой сложные композиции водных устройств, позолоченных и белоснежных скульптур и лестниц, обрамленных темнохвойными елями.

С изменением углов падения солнечных лучей значительно видоизменяется объемно-пространственная характеристика пейзажей и его элементов.

Лучи света, падая на различные поверхности предметов, распределяются на них неравномерно и по-разному освещают отдельные участки этих поверхностей.

Освещенность поверхности зависит от *трех* факторов: *угла падения световых лучей, силы источника света и расстояния от источника света до освещаемой им поверхности*. Те части поверхности, на которые совсем не попадают прямые лучи от источника света, будут находиться в тени. Различают *тени собственные и падающие*.

Часть поверхности тела, на которую не падают световые лучи основного источника света вследствие рельефа поверхности этого тела, называется *теневою поверхностью, или собственной тенью тела*.

Освещенная поверхность предмета отражает падающие на нее лучи света, и они не попадают на другие поверхности. Таким образом, на скрытой от источника света поверхности образуется неосвещенный участок, называемый *падающей тенью*.

В действительности никогда не бывает такой тени, куда бы совсем не проникали световые лучи. Это происходит потому, что каждый предмет освещается не только основным источником света, но и светом, отраженным от окружающих его предметов.

Свет, отраженный от других предметов, называется рефлексом. Рефлексы в тенях предметов, имеющих матовую поверхность, малозаметны, тогда как на поверхности блестящих предметов рефлексы отчетливо видны.

Свет, отражаясь от гладкой блестящей поверхности, образует на

ней сверкающие пятна-блики.

Полутени образуются на освещенной части изогнутой поверхности от границы собственной тени в сторону света. На цилиндрических поверхностях обычно нет резкого перехода от света к тени.

Таким образом, светотень составляют следующие элементы: собственные и падающие тени, рефлекс, свет, блики и полутень.

Цветовые градации светотени зависят от 3 причин: а) общей силы освещения, б) окраски предметов, в) густоты тени.

Для определения длины падающей тени от предметов и ее направления необходимо располагать сведениями о географической широте расположения проектируемого паркового объекта, высоте предмета (дерева, здания), угле падения солнечных лучей в определенный месяц года, времени дня. Например, на 60° с. ш. дерево высотой 20 м в 8 ч утра имеет тень длиной 40 м, в 12 ч дня – 20 м, в 17 – 68, а в 18 – 94 м.

В практике проектирования длина тени определяется по специальным номограммам (наиболее простой из них является так называемая инсоляционная линейка, составленная для условий Москвы и позволяющая определить изменение длины тени в течение дня на период весеннего и осеннего равноденствия). С помощью номограммы составляются планы расположения падающих теней от существующих и проектируемых зданий и насаждений (так называемые эпюры теней). Они позволяют определить размеры, контур и местоположение освещенных и затененных участков и их изменения в течение дня. На этой основе определяется функциональное назначение участков, подбирается соответствующий ассортимент, решаются световые эффекты.

Светотень активно участвует в формировании парковых картин. Так, тени могут их обрамлять, включаться в композицию, создавая определенный ритмический строй, освещенные солнцем участки могут быть центрами картин, и, наоборот, неудачное использование светотени может нарушить композицию, внести беспокойство и хаотичность в пейзаж. Часто приходится наблюдать нежелательное затенение архитектурных сооружений, скульптуры, растительных композиций.

При формировании пейзажей необходимо учитывать различия в характере освещения, дающие определенные световые эффекты и подсказывающие приемы их использования.

В зависимости от взаимного расположения источника света (солнца) и освещенного объекта, воспринимаемого человеком, можно выделить следующие **типы освещения**: фронтальное, боковое и контражурное. (В качестве объекта принимаем любой объемно-пространственный элемент парка – дерево, группа, опушка массива, скульптура, цветник и др.)

При **фронтальном** освещении источник света находится прямо перед объектом. В этом случае светотеневые переходы выражены слабо.

При **боковом** освещении источник находится сбоку от объекта.

Иногда выделяют также **диагональное** освещение, при котором источник света занимает промежуточное положение между фронтальным и

боковым.

В случае бокового и диагонального освещения переходы светотени выражены ярче, поверхность объекта становится рельефнее. При этом наиболее эффектными являются утренние и вечерние (косые) лучи солнца, падающие на землю под небольшим углом. Они как бы «лепят» рельеф опушки, высвечивают фактуру деревьев, обогащая их своими красками.

При *контражном* освещении объект находится между источником света и наблюдателем. В проходящих лучах света усиливается окраска листьев и цветов, углубляется пространство рединных пространств с отдельно стоящими деревьями, очерчиваются силуэты плотных групп и деревьев.

Процесс смены освещения происходит непрерывно, продолжительность фиксации светового эффекта составляет 20—45 мин и зависит от месяца года: чем больше долгота дня, тем длиннее световые эффекты.

Выразительность пейзажей в значительной степени зависит от их ориентации по сторонам света. При проектировании парковых композиций и их элементов с учетом ориентации следует определить точку восприятия композиции, тип освещения, время дня и продолжительность светового эффекта, его характер.

Так, опушки полей северной экспозиции большую часть дня затенены. В случае необходимости их выразительность можно повысить введением светлокронных пород и видов с белыми цветками (калина, черемуха, чубушник).

Опушка южной экспозиции в полдень имеет фронтальное освещение, снижающее ее выразительность. Для опушек наиболее интересно освещение западной и восточной экспозиции. Это свойство использовалось мастерами прошлого, создававшими эффектные световые композиции и использовавшими прием чередования световых акцентов в течение дня. Например, в утренних лучах выделяются определенные композиции (сооружения, группы, лужайки, цветники, перспективы), которые как бы ступеньются к концу дня, а вместо них в вечерних лучах высвечиваются другие. Этот прием широко использовал Х. Рептон в Англии. Ориентация аллей по сторонам света также имеет свои особенности: при широтном направлении аллея будет пересекаться полосами теней от деревьев, а при долготном — освещена солнцем.

Особое место занимает *искусственная подсветка* пейзажей и их элементов в вечернее и ночное время.

Продумывая систему освещения парковых территорий, следует выявлять новые видовые точки, малоинтересные в дневное время, — силуэты деревьев, группы растений. В ночном освещении создается эффектное чередование света и тени, высвечивается мозаика листьев, рисунок ветвей, преобразуется цвет листвы, газонов, цветников, кроме того, имеются большие возможности получения цветовых контрастов.

Источники света (лампы, прожекторы) маскируются в насаждениях парка. Также применяются декоративные светильники. При освещении деревьев необходимо учитывать их форму, направление ветвей, характер листвы.

Различные типы источников света дают определенную цветовую гамму

направленного светового пучка.

Ртутные светильники дают *голубовато-зеленое* освещение, их используют для подсветки хвойных пород (ель, туя, кедр); натриевые – *золотистый* свет, при таком освещении выигрывает осенняя листва деревьев и кустарников; неоновые — *красный*. Для получения цветового эффекта используют оптические зеркала, цветные фильтры. Для смягчения резкого перехода от света к тени применяют дополнительные прожекторы меньшей мощности, освещающие предметы под углом 45°.

Водные струи фонтанов подсвечиваются водонепроницаемыми подводными прожекторами.

В последнее время во многих парках стали популярны светозвуковые эффекты, сочетающие декоративную подсветку водной поверхности и музыкальное сопровождение.

ПЕРСПЕКТИВА

Перспективой называется зрительное изменение предметов по мере их удаления от наблюдателя. Различают перспективу линейную и воздушную.

Линейная перспектива связана со зрительным уменьшением величины и изменением формы, а *воздушная перспектива* – изменением яркости и четкости предметов, а также их цвета по мере удаления от точки наблюдения. Пространственные изменения цвета называют также *цветовой (колоритной) перспективой*.

В живописи законы перспективы используются при изображении трехмерного пространства на плоскости. Изображение глубины пространства осуществляется путем передачи закономерного уменьшения величины предметов по мере их удаления от зрителя, уменьшения контраста между освещенными, и теневыми частями предметов и, наконец, передачей того изменения насыщенности цвета, которое мы наблюдаем в природе в виде голубой дымки, нивелирующей цвета предметов, расположенных далеко на горизонте.

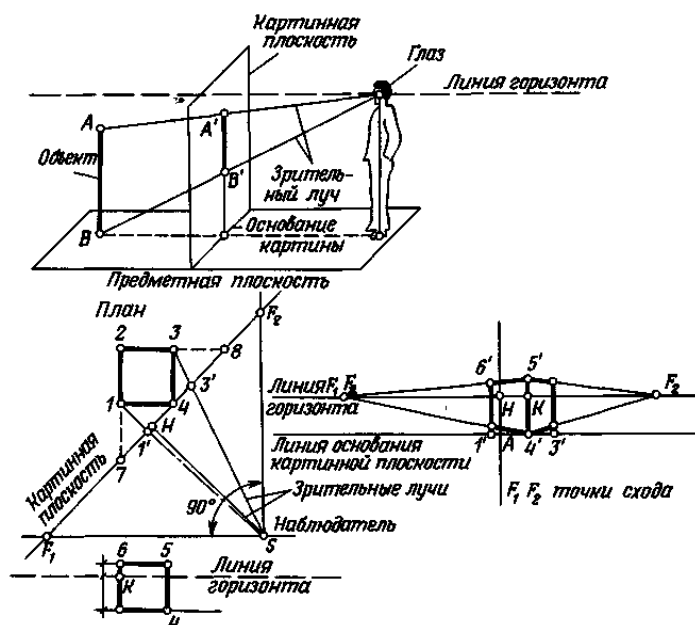


Рис. 62. Построение перспективы

А — перспективным отображением предмета является пересечение зрительного луча с картиной плоскостью, Б — построение перспективного отображения (расстояние до объекта и линия горизонта выбираются произвольно)

наблюдения, тем он кажется меньше. Параллельные линии, уходящие от наблюдателя в горизонтальной плоскости, сходятся на горизонте, на понижающейся местности — ниже горизонта, а на повышающейся — выше. При этом вертикальные линии в перспективе остаются вертикальными. Поэтому формирование видов и панорам парка зависит от положения наблюдателя на местности. Так, например, при организации парковых устройств на резко выраженном рельефе учитывается восприятие реальных и зрительно искаженных форм и размеров предметов. Например овальная площадка на склоне с верхней видовой точки воспринимается круглой; предметы на вершине холма воспринимаются как более высокие и стройные; невысокие предметы первого плана маскируют большие по высоте предметы заднего плана.

В ландшафтном искусстве глубина пейзажа является реальностью и требует соответствующего подхода. Использование законов перспективы позволяет усилить выразительность пространства, выявить и подчеркнуть его глубину или, наоборот, зрительно сократить.

Первое зрительное восприятие в пространстве — это видимая величина предметов. По ней судят о том, как далеко они отстоят от точки наблюдения. Чем дальше предмет находится от точки

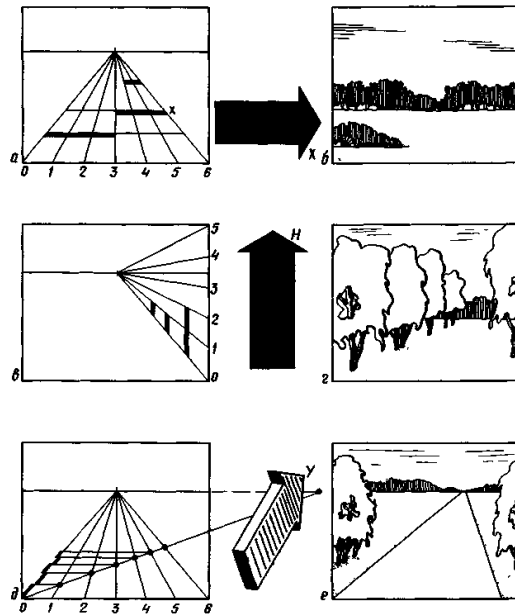


Рис. 63. Условная система координат для учета высотных, широтных, глубинных элементов картины
а, б (масштаб ширины — X) — широтные элементы, в, г — (масштаб высоты — H) — высотные элементы, д, е (масштаб глубины — Y) — глубинные элементы

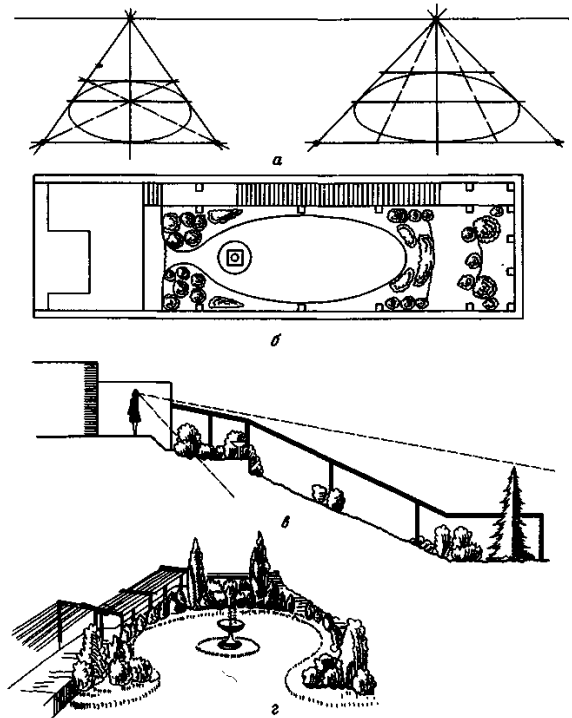


Рис. 64. Восприятие форм в перспективе
а — круг и эллипс в перспективе, б — план сада, в — разрез, г — общий вид

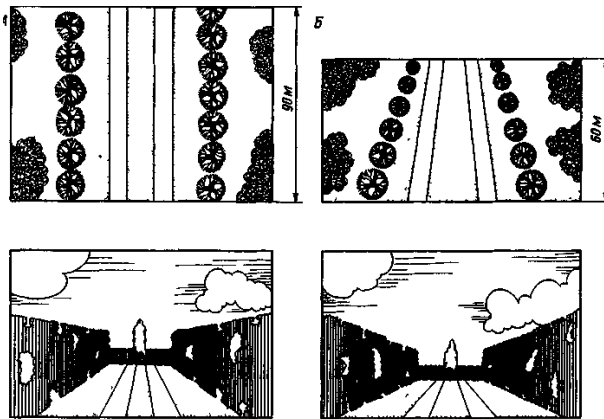


Рис. 65. Использование законов перспективы
А — план, вид (естественная перспектива), Б — план, вид (искусственная)

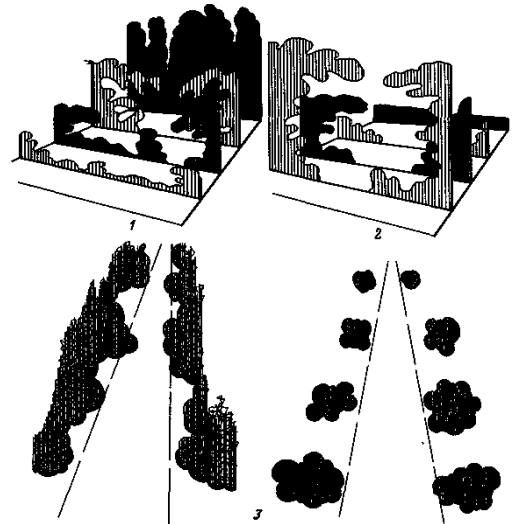


Рис. 66. Создание иллюзии глубины пространства
1 — высота кулис нарастает к заднему плану, 2 — уменьшается, 3 — глубина создается за счет сокращения ширины видовой луча

Законы линейной перспективы используются когда необходимо иллюзорно увеличить глубину пространства парковой картины. Это достигается путем создания промежуточных планов в виде боковых кулис из древесных групп или солитеров, направляющих взгляд к горизонту.

Впечатление глубины пространства увеличивается также, если по мере удаления от точки наблюдения размещать объемы, уменьшающиеся по величине, сокращать расстояние между ними или уменьшать ширину видовой луча. Холмы и другие возвышенности воспринимаются как более высокие при размещении деревьев, кустарников и сооружений на их вершинах. При этом рекомендуется, чтобы высота холма была не менее половины высоты деревьев.

В случаях, когда необходимо закрыть или временно скрыть какую-либо деталь пейзажа, а затем неожиданно показать ее с наиболее выгодной точки обзора, достаточно непосредственно перед наблюдателем разместить плотную древесно-кустарниковую группу. Расположенный ближе меньший предмет будет закрывать больший, находящийся дальше. Иногда необходимо, наоборот, визуально сократить воспринимаемое пространство. Это достигается путем последовательного увеличения ширины вида от точки наблюдения и размеров промежуточных кулис, а также увеличением их количества. Расстояние между зрителем и отдаленным предметом оптически сокращается, если скрыть лежащую в промежутке между ними местность. В этих случаях ее не усиливают промежуточными планами, а решают по возможности нейтрально, так, чтобы не было объектов для сравнения масштабов пространства. Этот прием используется также при необходимости включения в обзор предметов или видов, находящихся за пределами парка. Следует при этом иметь в виду, что включение внешних видов в обзор парковых картин иллюзорно увеличивает размеры парка в целом.

Наблюдая изменения цвета предметов по мере их удаления, мы получаем ощущение дали, воздушного пространства. Эффекты воздушной перспективы зависят от прозрачности воздуха, его загрязненности, насыщенности водяными парами.

Они проявляются в виде различной четкости силуэтов, которая все более уменьшается по мере удаления, в изменении цвета предметов. Л. Рубцов приводит следующие закономерности цветовой динамики пространства: «...краски пейзажа наиболее чисты и сочны только в непосредственной близости. При отдалении же синева воздуха накладывает на них свой голубоватый отпечаток и значительно стушевывает их.

Под влиянием воздушной перспективы разноокрашенные предметы по-разному изменяют свой цвет: желтые предметы кажутся зеленоватыми, оранжевые — грязно-красными и так до фиолетового включительно; синий цвет не меняет окраски и при удалении остается также синим, только тон его постепенно сгущается; зеленая окраска при удалении показывает все переходы к синему цвету. То же самое происходит и с фиолетовой окраской, которая при удалении исчезает быстрее других. Белая окраска менее всего стушевывается. Поэтому белые предметы, особенно на темном фоне, кажутся ближе, чем они есть на самом деле. При значительном удалении белая окраска кажется не синеватой, а желтоватой, часто с оранжевым оттенком... На ярко освещенной снежной равнине белые предметы на теневой стороне кажутся голубоватыми, а на ярко освещенной стороне — бледно-оранжевыми. Черная окраска по мере удаления становится светлее» [34, с. 112].

Для того чтобы заметить изменения цвета парковых насаждений на большом (300—500 м) и среднем (50—70 м) расстоянии, необходимо одновременно посмотреть на удаленные и близко расположенные массивы или группы деревьев. Цветовое сравнение этих планов позволит выявить градации глубины пространства за счет усиления холодных тонов дальнего плана и

изменения четкости их форм. Подбором насаждений по архитектонике и цвету, соответствующих законам воздушной перспективы, можно создать значительные по глубине пространства даже на небольших территориях. Для этого деревья с мягким контуром крон, близких по окраске к холодной гамме, следует размещать на дальнем плане и туда же вводить синие и голубые пятна цветников.

Посадка темнолиственных пород в глубине выемок и «бухт» опушки зрительно увеличит тень и соответственно все пространство дальнего плана. При этом передний план необходимо усилить деревьями со светлоокрашенными кронами (серебристые, пестрые и золотистые). В опушке они должны размещаться на выступающих частях. При создании на переднем плане цветников необходима известная осторожность, так как введение слишком ярких желтых тонов может разрушить задуманную композицию. По своей яркости они не должны сильно превосходить яркость окраски древесного окружения.

ЕДИНСТВО И СОПОДЧИНЕННОСТЬ

Организация пространства содержит в себе противоречивое единство двух основных моментов: *ограничение частей* и *создание единого целого*.

Ограничение частей, или разделение пространства, в ландшафтном искусстве обусловлено функциональным назначением — разделением на участки с различными видами занятий и природными условиями.

Единство требует выявления главного и подчиненного, неразрывной связи формы и содержания. Оно проявляется в выделении объемно-пространственной доминанты и подчинении ей остальных частей. Это может быть сооружение, поляна, водоем и др. Соподчинение определяется ориентацией остальных частей на эту доминанту и их визуальную и тематическую взаимосвязь.

Так, в исторических парках доминантой является дворец, которому подчинена территория парка. Их единство решается разными приемами: с помощью визуальных связей (в створе просек, дорог и видовых лучей многократно и часто неожиданно возникает дворец); определенного членения пространства (более мелкого и тщательно проработанного ближе к дворцу и более крупного по мере удаления от него); насыщенности цветочным оформлением и скульптурой придворцовой части и более скромным тематическим повторением в других частях парка и т. д. Эта связь тонка и ненавязчива. Так, хоровод белых берез — композиционный центр района Белой березы в Павловском парке — это своеобразный повтор круглой колоннады дворца, опоясывающей барабан его купола, связывающий Розовопавильонной дорогой дворец с Белой березой.

Единство проявляется и во взаимосвязи открытых и закрытых пространств между собой. Достаточно вспомнить стены леса Старой и Новой Сильвий, обрамляющие долину р. Славянки и Парадное поле, которые, одновременно являясь их фоном, образуют с ними нерасторжимое целое.

Парковые участки могут довольно четко различаться по компонентам природного ландшафта, но композиционно они тесно связаны. В этом заключается принцип композиционного единства в ландшафтном искусстве.

Единство формы и содержания

Единство формы и содержания выражается не только в соподчинении форм, принятых в искусстве вообще, но и в соответствии их экологическим условиям. В каждом объекте это единство решается по-своему: чем больше он оторван от природной среды, тем более активно в его композиции участвуют искусственные формы, тем свободнее мастер в решении геопластических форм рельефа, подборе ассортимента, выборе строительного материала.

Например, формирование парковых объектов с преобладанием функций активного отдыха. Создание парков на рекультивируемых территориях или в окружении плотной застройки часто направлено не на воспроизведение естественной природы, а на создание новых парковых форм. И наоборот, чем более объект связан с природой, тем очевиднее необходимость выразить его природные достоинства. В этих случаях внешние проявления парка (его форма) в виде древесно-кустарниковых и цветочных растений, форм рельефа и водоемов подчинены экологическим возможностям их формирования (содержанию), т. е. гидрологическим, геологическим и почвенным условиям. Наиболее ярко такая взаимосвязь проявляется в лесопарках и национальных парках — объектах ландшафтного искусства, более других сохранивших свои природные комплексы. Она может быть выражена, например, в типах леса — нерасторжимом единстве характера насаждений и условий их местобитания (лишайниковые сосновые боры, светлые березняки, криволесья горных лесов и др.). Понимание этой взаимосвязи или интуитивное ее ощущение лежит в основе эстетического восприятия природной среды.

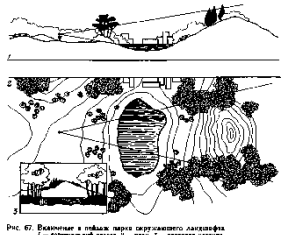


Рис. 67. Взаимосвязь элементов ландшафта: 1 — здание, 2 — дорожка, 3 — парковая зона, 4 — водоем, 5 — ландшафтные элементы

Пропорции

Пропорции (от лат. *proportio* — соотношение, соразмерность) — *соразмерность, определенное соотношение отдельных частей, предметов и явлений между собой; одно из проявлений гармонии.*

В ландшафтном искусстве пропорции — это соотношения пространственных форм по величине, геометрическому строению, положению в пространстве, цвету, в виде определенных композиций. Процесс решения композиционных задач с помощью пропорций называется *пропорционированием*. В теорию ландшафтного искусства пропорции, так же как и остальные средства композиции, пришли из архитектуры.

В архитектурной практике гармоническое соотношение пространст-

венных величин можно разделить на 2 группы: *простые*, строящиеся на отношениях простых чисел, и *иррациональные*, получаемые при помощи геометрического построения.

В первой группе зависимость 2 величин выражается дробным числом, где числитель и знаменатель — целые числа в пределах от 1 до 6 (условно). Наиболее простая соизмеримость выражается в отношении 1:1 (квадрат). По мере увеличения чисел, составляющих отношение, последнее усложняется (квадрат, 1,5 квадрата, отношения сторон в египетском треугольнике, имеющем катеты размером 3 и 4 и гипотенузу 5). Во второй группе соотношения пространственных величин основываются на простой геометрической закономерности их построения: а) отношение диагонали_ квадрата к его стороне ($a:b=1:\sqrt{2}$ и т. д.); б) отношение высоты равностороннего треугольника к половине его основания ($a:b=1:\sqrt{3}$).

Указанные иррациональные отношения служат функциями простейших геометрических форм квадрата и равностороннего треугольника и с достаточной точностью могут быть заменены целочисленными отношениями. Например, $1:\sqrt{2}=5:7$, или $7:10$; $1:\sqrt{3}=4:7$; $2:\sqrt{5}=8:9$, или $9:10$, или (очень точно) $17:19$. Следовательно, геометрическую иррациональную систему пропорций можно сочетать с арифметической.

В настоящее время в практике чаще всего используются 2 вида пропорционирования: модульная система пропорций и золотое сечение.

В модульной системе пропорций за основу берется некая единая исходная величина, которая служит мерой пространственного построения (или единицей измерения) композиции, она называется *модулем* (от лат. *modulus* — мера).

Так, кратные соотношения 1:2; 1:3; 1:4 дают в прямоугольной форме повторение квадрата целое число раз, меньшая величина служит модулем большей. Например, ширина парковой дорожки определяется удобством прохода и количеством бетонных плит, укладываемых на нее. В качестве модуля используется отрезок в 75 см. Ширина дорожки соответственно будет 1,5, 2,25, 3 м и т. д. Расстояние между древесными группами при их размещении в пространстве измеряется диаметром проекции их крон; ширина поляны — высотой ее опушки; расстояние от точки наблюдения до воспринимаемого объекта — его высотой (известно, что минимальные размеры этого расстояния должны быть равны двойной, лучше тройной высоте объекта).

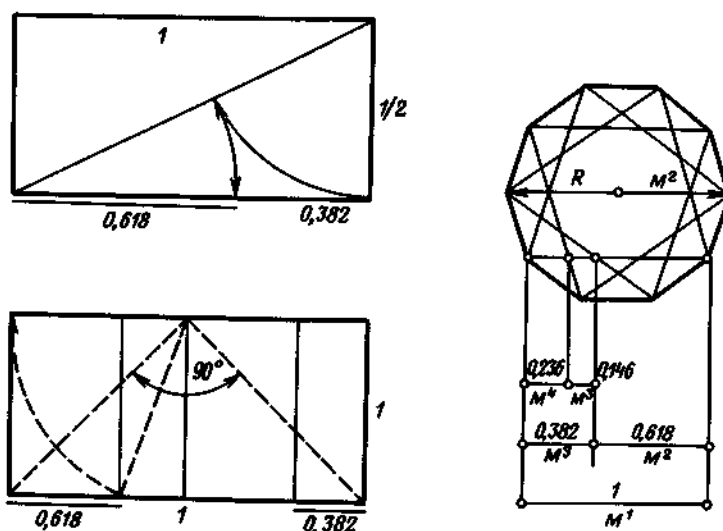


Рис. 68. Геометрические способы построения золотого сечения

Универсальным модулем парковых пространств является человек. Французский арх. Ле Корбюзье предложил систему пропорций «модульор», основанную на математически определенных соотношениях человеческого роста и его частей. Исходными единицами измерения в этой системе служат величины членений человеческого тела. В ландшафтном искусстве, ориентированном на создание комфортной среды для человека, такой подход представляется очень важным. Интересно, что «в модульоре» Ле Корбюзье каждое последующее членение связано с предыдущим. Золотое сечение известно с древних времен как одно из выражений наиболее гармоничных пропорций. Это деление отрезка на 2 части, при котором длина отрезка (a) так относится к большей части (a_1), как большая к меньшей (a_2): $a:a_1=a_1:a_2$, при этом $a=a_1+a_2$; $a_2=a-a_1$.

Характерной особенностью золотого сечения является образование непрерывного пропорционального ряда в обе стороны — в сторону возрастания и в сторону убывания.

Геометрическое построение золотого сечения проще всего осуществляется при помощи прямоугольного треугольника с отношением катетов 1:2, где больший катет равен отрезку a , который требуется разделить в отношении золотого сечения.

Это соотношение является иррациональным. Распространенным и достаточно точным его выражением будет: $a_1=0,618$, $a_2=0,382$.

Приближенные целочисленные значения золотого сечения получаются при помощи чисел *ряда Фибоначчи*, в котором каждое последующее число равно сумме двух предыдущих: 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21... Из этих чисел составляется ряд целочисленных отношений: 1:2, 2:3, 3:5, 5:8, 8:13, 13:21... В ряду, начиная с отношения 3:5, все последующие выражают золотое сечение.

Любой объем или плоскость, имеющие соотношения своих частей по правилу золотого сечения, отличаются строгой пропорциональностью и производят наиболее благоприятное впечатление. В ландшафтном искусстве золотое сечение используется при создании цветников и партеров, в соотношениях размеров планировочных элементов и при построении композиций

пейзажных картин, хотя его применение затруднено из-за возрастной динамики насаждений.

«Ритм» буквально означает такт, мерность. Ритмическая последовательность явлений заложена в самой природе — в смене времен года, дня и ночи, движении морских волн, в формах растений и животных и, наконец, в биоритмах человеческого организма. Очевидно, этой особенностью объясняется органическая потребность человека в ритмической гармонии среды. В ландшафтном искусстве ритм — это повторяемость пространственных форм, элементов форм и интервалов между ними, объединяемых по сходным признакам, их чередование, динамическое развитие самой формы.

При повторяемости одинаковых элементов и интервалов возникает **метрический** порядок — простейший вид ритма. В ландшафтном искусстве метрический порядок характерен для аллей с рядами деревьев, размещенных через определенные интервалы.

В аллейных посадках могут быть использованы все приемы ритмического построения пространства. Так, чередуя разные элементы и их интервалы, получают прерывистый ритмический ряд. Например, в аллее поочередно размещают группы из 3 пирамидальных тополей и из 5 кустарников (спирей, шиповника и др.). Непрерывный ритмический ряд наблюдается при размещении подобных убывающих или возрастающих объемов (например, с помощью последовательного расположения деревьев I, II, III величины, размеры которых возрастают или убывают по вертикали). Для получения ритмического ряда необходимо не менее 3 элементов, а устойчивое впечатление ритма возникает при наличии 5—8. По мере увеличения числа элементов возрастает эмоциональное воздействие ритма, но только до известного предела, после которого наступает утомляющая глаз монотонность. Чтобы избежать этого, в ритмический ряд включают площадки с цветниками, скульптурой, фонтанами и просто увеличивают интервалы между деревьями, способствующие восприятию окружающих пейзажей, а также используют другие приемы.

Разнообразные парковые композиции, создаваемые с помощью групп на открытом пространстве в виде широких панорам или глубинных перспектив, также подчиняются ритмическому строю. Чередование пейзажных картин, воспринимаемых при движении, разворачивается перед человеком в определенном ритме, где последовательно развивается заданная тема, то усиливаясь, то чередуясь с паузами нейтральных участков. Ее ритмическое развитие может нарастать, затухать или, бесконечно варьируясь, идти как бы на одном уровне.

Симметрия и асимметрия

Симметрия — это строго закономерное расположение одинаковых фигур по отношению к оси или плоскости. Осью может быть линия движения (дорога, улица) или линия взгляда, проходящая между кулис по открытому пространству и направленная на какой-либо объект. Симметричный план является примером строгой и целостной уравновешенной композиции. Примером являются регулярные парки, имеющие ярко выраженные композиционные оси и симметричное размещение пространственных форм. В

симметричных композициях равновесие достигается путем равенства форм и расстояний. Однако равновесие и единство могут быть достигнуты и другим путем — с помощью *асимметричной композиции*, когда неравные по величине и неодинаковые по форме части располагаются таким образом, что получаются равновесные композиции.

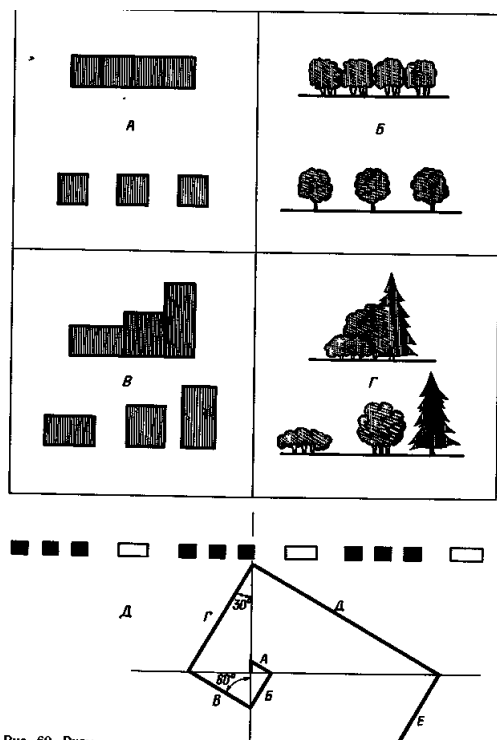


Рис. 69. Ритм
А, Б — метрические ряды, В, Г — ритмические ряды, Д — метрический ряд с чередованием разнообразных элементов и построение ритмического ряда путем геометрической прогрессии

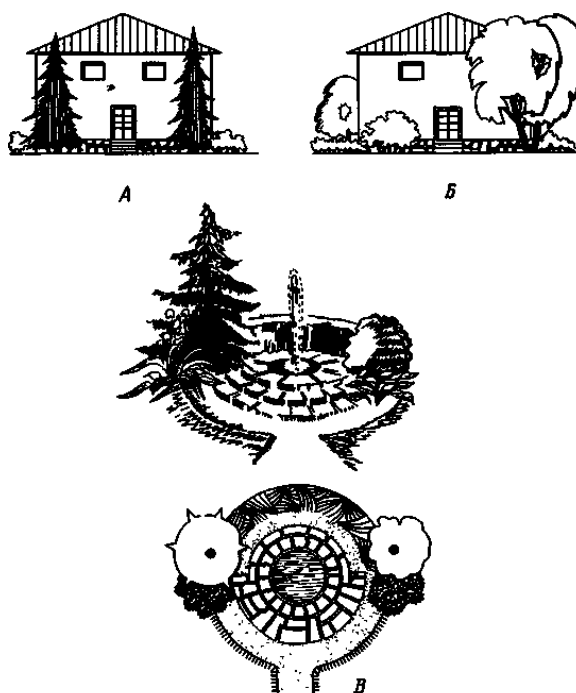


Рис. 70. Равновесие в композиции
А — симметричное, Б — асимметричное, В — симметричный план с асимметричным размещением растений

Асимметричные композиции характерны для пейзажных парков, такой прием построения пространства соответствует их живописному характеру. Асимметричными могут быть: расположение деревьев в группе; расположение групп, формирующих пространство; соотношения различных по структуре пространств в плане парка и т. д. Однако в целом соотношение пространственных форм должно обеспечить композиционное равновесие паркового пространства.

Контраст, нюанс, тождество

Все многообразие объемно-пространственных композиций воспринимается через отношения тождества, контраста и нюанса. Эти понятия связаны с закономерностями зрительного восприятия и характеризуют явления одного ряда.

Контраст — это сильно выраженное различие свойств пространственных форм, данное в их сопоставлении. Например, светлый — темный, высокий — низкий, большой — маленький. В контрастных сочетаниях форм эти свойства выражены ярко: пирамидальные и конические вертикали деревьев оттеняются шаровидными и плакучими формами, закрытое темное пространство лесного массива усиливает восприятие солнечной поляны и т. д. Контраст — очень выразительный, резкий прием, и использовать его надо

с осторожностью. При введении его в парковый ландшафт необходимо знать, что именно он должен выявить.

Нюанс означает тонкий переход и характеризует незначительные различия в свойствах форм, имеющих сходство. Это могут быть отклонения от равенства форм или различно освещенных и затемненных участков и т. п. В ландшафтном искусстве особенно интересно использование цветовых нюансов растений, подбираемых для летнего, осеннего эффектов или для заданной цветовой гаммы.

Нюансные композиции требуют особой тщательности исполнения и знания материала.

Тождество определяется сходством сравниваемых признаков. В ритмическом ряду тождественны акценты и интервалы, в симметричной композиции — уравнивающие друг друга объемы.

Парковые пространства, их ритмические и масштабные связи, эффекты освещенности и цветовая гамма могут быть откорректированы в нужном направлении с помощью качественных отношений нюанса, контраста и тождества.

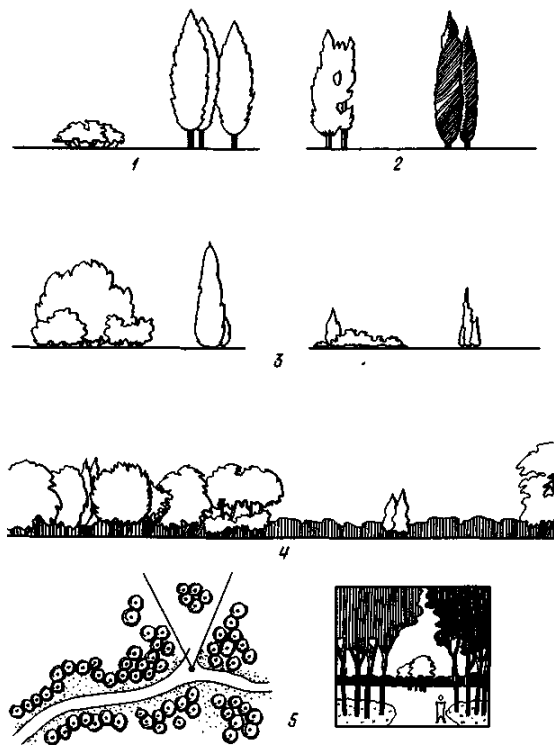


Рис. 71. Контраст
1 — низкие и высокие растения, 2 — светлые и темные, 3 — группы с широким и узким габитусом, 4 — контраст закрытых и открытых пространств, 5 — раскрытые виды

Масштабность

В решении соотношений по величине необходимо учитывать масштабность — одно из важнейших композиционных средств. В ландшафтном искусстве под масштабностью понимают соразмерность или взаимное соответствие величины объемно-планировочных элементов в пространстве, воспринимаемых человеком.

Соразмерность пространственных элементов — это соответствие их размеров росту человека и его психофизиологическим возможностям воспринимать и оценивать величину предметов, а также соотношения их величин.

Так, соразмерность величины поляны, древесной группы или солитера, расположенных на ее плоскости, определяется возможностью их восприятия. Если группа находится в замкнутом пространстве, не позволяющем охватить ее с первого взгляда целиком, то соотношение величин считается немасштабным: группа слишком велика для поляны или поляна мала для группы. Возможны просчеты и обратного порядка, когда на обширных полянах размещаются небольшие объемы групп, деревьев, кустарников, скульптуры и др. Аналогично рассматриваются соотношения всех пространственных элементов парка — ширина и протяженность дорог, размеры цветников, сооружений, скульптуры по отношению к величине пространства, в котором они размещаются.

Решение масштабности зависит от назначения объекта и его идейного замысла. Так, озелененные территории жилых массивов (в которых зачастую уже утрачена сомасштабность человека и архитектуры), отдельные районы в парках, планируемые как места отдыха, решаются в размерах, соответствующих спокойному восприятию планировочных элементов. При создании участков, оформляющих архитектурные сооружения (чаще всего это скверы), размеры их планировочных элементов — древесно-кустарниковых групп, газона, цветников, фонтанов, скульптуры — соизмеряют с величиной здания и возможностями его наилучшего восприятия. Вместе с этим включение в обзор панорам обширных горных ландшафтов, степных просторов, морских и лесных далей говорит о возможности использования широкомасштабных по отношению к человеку пространств.

Масштабность объемно-пространственных элементов тесно связана с их пропорциями и ритмом. В совокупности они формируют образный строй композиции. Например, уходящая к горизонту пространства главная композиционная ось в Версале; статичность и соразмерность объемов картины «Самое красивое место» и их ритмическое чередование на широком луговом пространстве Белой березы; соразмерность всех элементов замкнутых композиций Собственных садов в дворцовых парках Петергофа, Царского Села и Павловска, придающая им характер уюта; и, наоборот, скорбный ритм скульптурной композиции мемориала в Саласпилсе, расположенной среди луга, окруженного лесом; торжественный, подобный солдатскому строю, ритм шеренги пирамидальных тополей в узких аллеях Трептов-парка, Мамаева кургана и др. Говоря о масштабе как об образе, выделяют грандиозный, героический, монументальный или камерный масштаб.

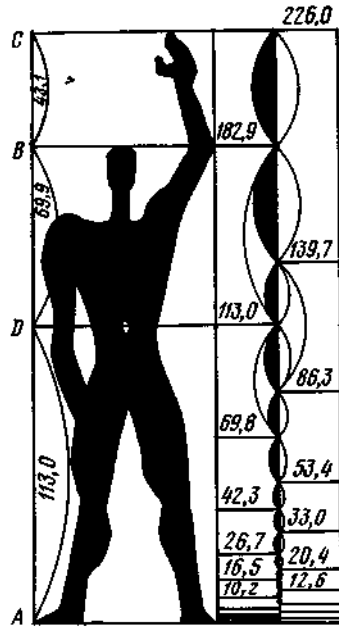


Рис. 72. «Модуль» Ле Корбюзье — «человек — мера предметного мира»

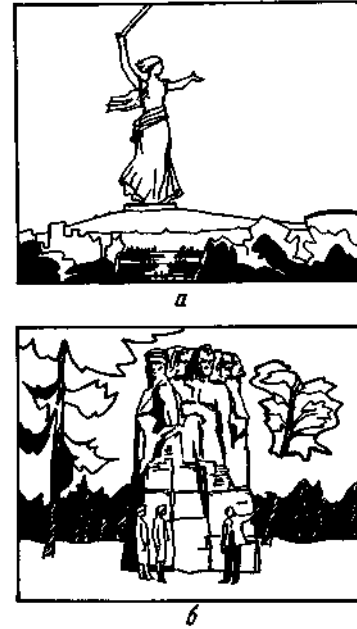


Рис. 73. Соизмеримость предметов с фигурой человека
а — мемориальный комплекс в Волгограде, б — мемориал в Киеве

ТИПЫ ЛАНДШАФТНЫХ ПРОСТРАНСТВ

Организованное пространство – это среда для жизни и деятельности человека, подчиненная материальным и духовным запросам общества. Безграничное пространство – «великая пустота», по определению Демокрита, – не может быть воспринято органами чувств человека. Пространство постигается нами при наличии в нем материальных тел, при условии той или иной степени материального ограничения. Ландшафтный арх. Дж. Саймондс (США) говорил: «Искусство и умение проектировать местность постигается проектировщиком, когда он впервые осознает, что имеет дело не с площадями, а с объемами и пространствами».

Творческий метод ландшафтного искусства, опираясь на экологические свойства осваиваемого объекта, подходит к его оценке с позиций 3 пространственных категорий: *пространство* (собственно территория) и его составляющие – *плоскость* (поверхность земли на различных формах рельефа) и *объем* (насаждения, сооружения, объемно выраженный рельеф).

Комплекс этих категорий и определяет о б ъ е м н о - п р о с т р а н с т в е н н у ю с т р у к т у р у объектов ландшафтного искусства и в первую очередь парков (парк здесь – любой ландшафтный объект). Организация этой структуры есть сложный процесс совокупного решения биолого-экологических, функциональных и эстетических задач, направленный на освоение компонентов естественного ландшафта, включение искусственных сооружений и создание здоровой эстетически и функционально полноценной среды для отдыха. Вместе с этим организация пространства содержит в себе противоречивое единство двух основных моментов: ограничение частей и создание единого целого. Выразительность организованного пространства, возникающая в результате разрешения этого противоречия, является начальным художественным качеством ландшафтной архитектуры.

ТИПЫ ПРОСТРАНСТВЕННОЙ СТРУКТУРЫ

Зеленые насаждения формируют пространство парковых территорий и вместе с рельефом, водными ресурсами и сооружениями образуют м а к р о - с т р у к т у р у парка – его общий костяк со своими территориальными единицами – ландшафтно-планировочными районами и подчиненными им участками, выделами и т. д.

В качестве основного классификационного признака объемно-пространственной структуры принимается *тип пространственной структуры* (ТПС), определяемый сомкнутостью полога древесных насаждений, густотой и характером их размещения. В условиях горного или просто сложного и достаточно выраженного рельефа основным классификационным признаком становится геоморфология его форм, а пространственная структура насаждений – подчиненным.

По пространственной структуре парковые территории подразделяются на *закрытые, полукрытые и открытые*.

Закрытые типы пространственной структуры, как отмечалось выше, представлены насаждениями, исключаящими или ограничивающими визуальные связи, создающими определенные психофизиологические условия благодаря замкнутости и верхнему пологу над головой, закрывающему небо и защищающему от солнечных лучей. В регулярных парках закрытые пространства представлены боскетами, в пейзажных – массивами и рощами. Величина массива зависит от территории парка и занимает площадь от 1–5 до десятков гектаров. Они характеризуются сомкнутостью полога от 1 до 0,6 (0,7) и в зависимости от длины крон верхнего яруса и густоты насаждений в нижних ярусах подразделяются на *закрытые пространства горизонтальной сомкнутости* (одноярусные) и *вертикальной* (многоярусные).

Закрытые пространства играют важную роль в формировании парков. Их внутренняя среда обычно имеет более нейтральный характер и служит паузой в восприятии парковых пейзажей, приуроченных к полянам и водоемам. Маршруты, проложенные внутри массивов, обеспечивают площадками отдыха со скамьями и другими малыми архитектурными формами, а в насаждениях вдоль маршрута выделяют акценты – отдельные крупные или особо интересные экземпляры деревьев, кустарников, пятна декоративных травянистых растений, световые окна, иногда устанавливают скульптуру. Если в массив включают целые композиции, его роль в парке становится более самостоятельной.

Так, основным декором Старой Сильвии является великолепная бронзовая скульптура Аполлона, которая по праву может украсить и дворец. Поставленная в лесу, она вносит парадность и придает круглой площадке характер изысканного дворцового лесного зала. Другое сооружение – Храм супругу-благодетелю, стоящий в стороне от маршрута у края оврага в Новой Сильвии, – усиливает характер окружающего его леса как глухой дикой чащи.

Закрытые пространства обладают различными изолирующими свойствами. Например, участки с горизонтальной сомкнутостью просматриваются достаточно глубоко. Массив таких насаждений даже при ширине 100 м не дает полной изоляции. Усиление изолирующих функций может быть достигнуто в случае, если опушка будет ориентирована на юг, что позволит развить деревьям низко-опущенные кроны, и дополнительно введены полосы из кустарника, при этом структура объекта сохранится. Участки с вертикальной сомкнутостью при правильном подборе древесных видов и их размещении могут обеспечить полную изоляцию и при незначительной ширине (10–20 м).

Наибольший интерес в закрытых пространствах представляют естественные массивы, разнообразные по характеру и несущие определенную эстетическую нагрузку. Выразительность их облика определяется породным составом насаждений, возрастом древостоя, его пространственной структурой, богатством напочвенного покрова. Эстетические достоинства леса раскрываются не с какой-либо одной точки, а в процессе его восприятия при движении по маршруту.

В лесопарках лесные массивы составляют основу пространственной

структуры и образного решения, подлежат тщательному изучению и оценке. Внутренняя организация закрытых пространств подчинена в первую очередь формированию полноценных фитоценозов с сохранением «закрытости» как главного пространственного свойства и эстетическому усилению роли растительных акцентов в облике массива.

Эстетические достоинства типов леса определяются их образной завершенностью, ярким проявлением связи внешних форм с условиями местообитания, тем, что формулируется как единство формы и содержания. Чем ярче выражено это единство, тем очевиднее эстетическая ценность леса. Такие формации естественных лесов являются эталонами не только для лесопарков, но и для формирования образа леса на меньшей территории – при создании парковых массивов.

В зависимости от состава лесообразующих пород леса таежной зоны нашей страны подразделяют на: *хвойные* (темнохвойные и свет-лохвойные) и *лиственные* (широколиственные и мелколиственные). Каждая из этих групп характеризуется своими физиономическими особенностями.

Темнохвойные леса (эдификаторы: ель, пихта, кедр) отличаются сильным затенением, пониженной температурой, повышенной влажностью воздуха. Они часто производят мрачное впечатление. Такие массивы из ели, пихты, кедра имеются в парках под Санкт-Петербургом – в Павловске, Гатчине, отличаются темным колоритом, контрастирующим с полянами, водоемами, светлыми пятнами берез, ив.

Светлохвойные леса (эдификаторы: лиственница, сосна обыкновенная) создают светлое жизнерадостное настроение благодаря ажурности крон, сравнительно редкому стоянию деревьев и смолистому аромату прогретого воздуха.

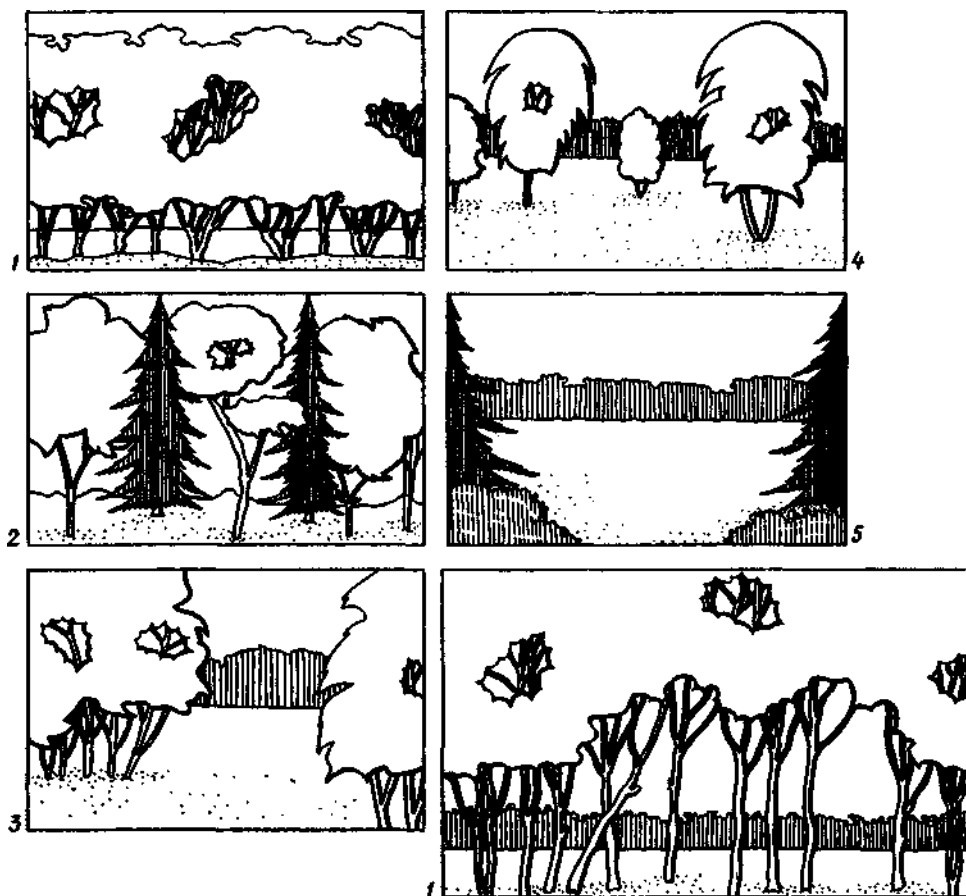
Сосновые леса занимают обширную площадь и характерны для всей лесной зоны. Наиболее интересны группы сосновых типов леса: боры-беломошники, боры-зеленомошники, сложные боры.

В садах и парках наиболее часто встречающийся тип – сложные боры. Он хорошо представлен во многих парках Подмосковья, Санкт-Петербурга, Киева. Сложные боры занимают более плодородные почвы, характеризуются богатством растительности, многоярусностью, сплошным подлеском, разнообразием травяного покрова. По своей структуре они очень многообразны. Наиболее характерны из них: сосняк липовый, сосняк лещинный, сосняк дубовый. Примером таких обогащенных сложных боров являются боры в лесопарковой части Архангельского.

Широколиственные леса (эдификаторы: бук, дуб, граб, липа) характеризуются большим разнообразием состава и сложной структурой. Они распространены в южной части лесной зоны и северной части лесостепной зоны. Лучшие представители широколиственных лесов — дубравы с постоянными их спутниками — липой, кленом. Они составляют основу украинских парков – Софиевка, Качановка, Александрия; Останкино в Москве; парков Дубки в Сестрорецке, Ломоносов под Санкт-Петербургом и др. Дубравы на темно-серых лесных суглинках или деградированных черноземах образуют многоярусные насаждения с примесью липы, клена, ясеня, ильмовых, березы, яблони, черемухи, лещины, бересклета и др.

Травяной покров представлен теневыносливыми видами злаков, осок и двудольными. Характерной чертой дубрав является наличие в травяном покрове групп раноцветущих видов — дубравных эфемероидов: пролески, хохлатки, ветреницы и др.

Мелколиственные леса (эдификаторы: береза, осина) не столь разнообразны по составу и просты по своей структуре. Излюбленными в паркостроении являются березовые рощи.



Схемы типов пространственной структуры

- 1 – закрытый с горизонтальной сомкнутостью,
 2 – закрытый с вертикальной сомкнутостью,
 3 – полукрытый с групповым размещением деревьев,
 4 – полукрытый с равномерным размещением деревьев,
 5 – открытый

Полукрытые типы пространственной структуры имеют сомкнутость полога 0,5–0,2 и подразделяются на участки с групповым или равномерным размещением деревьев. Включение довольно широкого диапазона показателей по сомкнутости полога заставляет выделять отдельно участки с большей густотой насаждений (сомкнутостью 0,5–0,4) – полузакрытые и меньшей (сомкнутостью 0,3–0,2), их называют рединными.

Полукрытые пространства, в отличие от закрытых, обладают более глубокой просматриваемостью, большими визуальными связями с примыкающими участками, более проработанной пространственной структурой. Они играют самостоятельную роль в структуре и формировании образа парка, в них ярче проявляются декоративные достоинства отдельно стоящих деревьев и групп, повышаются требования к качеству травяного покрова. Это живописные рощи – дубовые, березовые, липовые и т. д., где воспринимаются и кроны деревьев, и их стволы, и земля, «из которой они растут». Они больше пронизаны солнцем и дают выразительные светотеневые эффекты.

Свойства рединных участков обеспечивать затенение и в то же время создавать возможность более глубокой просматриваемости пейзажей

представляют большой интерес для парков южных широт, где жаркий климат требует защиты от солнца и ограничивает, а иногда и просто исключает возможность создания открытых полей.

Полуоткрытые пространства используют в случаях, когда плотная изоляция между участками нежелательна. Они условно изолируют одно пространство от другого и в то же время могут их визуально связывать. Внутренняя организация полуоткрытых пространств подчиняется правилам построения пейзажных картин, формирования древесно-кустарниковых групп и обеспечения пейзажного разнообразия.

Открытые типы пространственной структуры представлены всеми видами площадей, не занятых плотными насаждениями и сооружениями. Сюда включаются поляны, лужайки, партеры, крупные цветники, площади, плоскостные спортивные сооружения, водоемы. Включение дорог в тот или иной тип пространственной структуры зависит от того, насколько их пространство решено самостоятельно и как подчинено окружению. Форма, размер и характер открытого пространства определяются его обрамлением – окружающими насаждениями, а также откосами рельефа и сооружениями. Б. Кохно подразделяет открытые пространства по их взаимодействию с обрамлением на *замкнутые, обращенные и раскрытые*.

З а м к н у т ы е пространства окружены со всех сторон объемными элементами. Наблюдатель видит только их.

О б р а щ е н н ы е пространства имеют обрамление, которое ориентирует восприятие в одном, двух или трех направлениях. При этом пространства, обращенные в две противоположные друг другу стороны, называются *сквозными*, а в две смежные – *угловыми*. Распространенные в парках «перетекающие» поляны представляют собой комплекс обращенных пространств. Наибольший линейный размер замкнутого пространства составляет, по Б. Кохно, 200 м.

Р а с к р ы т ы е пространства не имеют ограничений по всем направлениям восприятия. Ощущение раскрытости пространства наблюдается, если его линейные размеры превышают 200 м при высоте ограничивающих элементов 10–15 м.

Зарубежные исследователи обращают особое внимание на соотношение обрамления (или зрительного барьера) – **Н** и ширины пространства – **Д**.

При соотношении $H:D=1:1$ пространство воспринимается как тесное и замкнутое по вертикали. Находясь у границы пространства и не поднимая головы, человек видит только половину противоположного зрительного барьера.

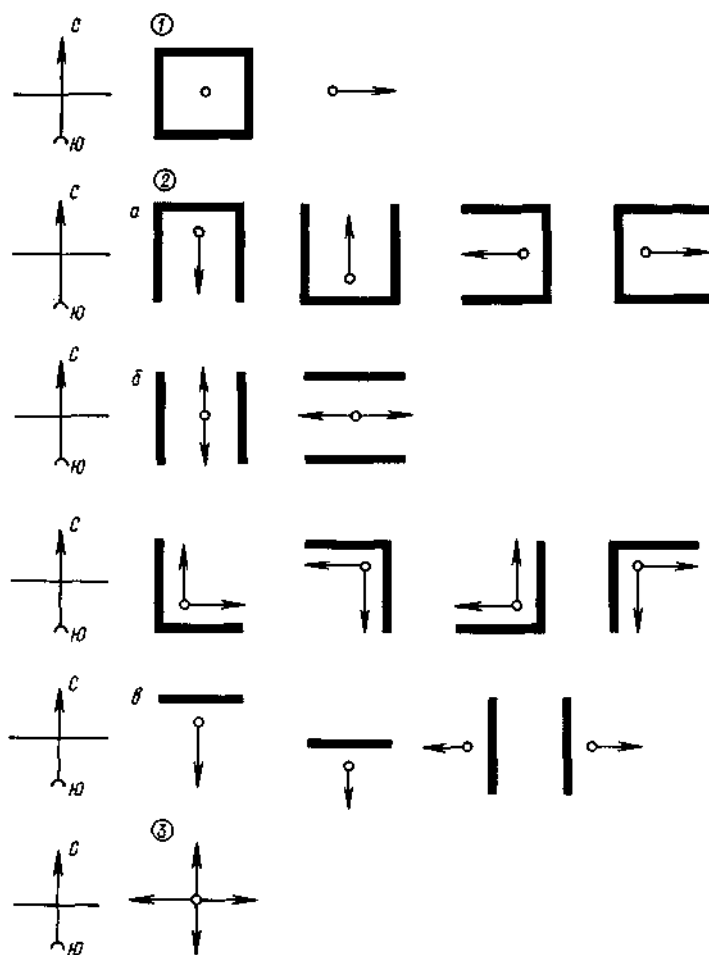
При соотношении $H:D=1:2$ пространство производит впечатление замкнутого по вертикали, противоположный зрительный барьер воспринимается целиком, но без неба.

При соотношении $H:D=1:3$ в поле зрения попадает небо и пространство воспринимается хотя и замкнутым, но более свободным.

Освобождение от зрительной замкнутости достигается при соотношении

$H:D=1:6$. Это соотношение близко к параметрам, выведенным в 1968 г. Ю. Ведениным при исследовании им исторических парков Московской области. По Ю. Веденину, соотношение $H:D=1:5$ является предельным, при котором замкнутая поляна сохраняется как целостное пространство.

Представленные виды и размеры открытых пространств имеют целый ряд модификаций, определяемых их ориентацией по сторонам света, формой, характером обрамления, и могут рассматриваться как «своеобразный алфавит, на основе которого складывается пространственный язык паркостроения».



Схемы типов открытых пространств (по Б. Кохно)

- 1 – замкнутое пространство, ограниченное объемными элементами со всех сторон,
- 2 – обращенные пространства: *a* — ограничены объемными элементами с 3 сторон,
b – ограничены объемными элементами с 2 сторон (сквозные и угловые),
v – ограничены объемными элементами с одной стороны,
- 3 – раскрытое пространство (граница пространства находится далее 200 м)

СООТНОШЕНИЕ ТИПОВ ПРОСТРАНСТВЕННОЙ СТРУКТУРЫ

Участки закрытых, полуоткрытых и открытых пространств по своим размерам и общей площади, а так же размещению в структуре парка определенным образом соотносятся друг с другом. Это соотношение определяется требованиями психофизиологической комфортности среды для человека. Решение задач по созданию благоприятного микроклимата парковой среды зависит от климата района, в котором организуется парк. Так, в южных районах необходима защита от солнца и летнего зноя, поэтому здесь предпочтение отдается закрытым пространствам насаждений, создающим тень и прохладу. Площадь открытых пространств незначительна. Они, как правило, невелики, посетителей наиболее привлекает их затененная часть, опушка формируется рыхлой – продуваемой, способной обеспечить необходимую аэрацию и таким образом избежать застоя перегретого воздуха. В северных районах, наоборот, предпочтительнее участки, освещенные солнцем и защищенные от неблагоприятных северных ветров. Поэтому здесь значительную часть, а иногда и большую, занимают открытые пространства полей, более прогреваемые, чем массивы насаждений. В северной, а также в северо-западной части поляны имеют плотную опушку, защищающую от холодных ветров.

Рекомендуемые соотношения ТПС (%) в парках

Географические зоны	Закрытый	Полуоткрытый	Открытый
Северная часть таежной зоны	30—40	10—30	50—70
Средняя часть таежной зоны	40—60	10—40	30—50
Лесостепная	40—70	10—40	20—30
Степная и полустепная	50—80	10—30	10—20

В таблице приведен значительный диапазон возможных колебаний в соотношениях ТПС. Он зависит от особенностей местности и функциональных требований. Вместе с тем наблюдается тенденция увеличения закрытых пространств при движении с севера на юг.

Более точные данные приведены А. Жирновым для парков Украины, учитывающие особенности каждого района республики.

Соотношение ТПС (%) для парков Украины

Природно-климатическая зона	закрытый	полуоткрытый	открытый
Полесье	35	30	35
Прикарпатье и Закарпатье	40	30	30
Лесостепь	45	30	25
Центральная Украинская степь	50	28	22
Южная Украинская степь	55	25	20
Южный берег Крыма	50	25	25

Для лесопарков, где преобладают лесные массивы, соотношение ТПС ориентировано в сторону увеличения закрытых пространств.

Соотношение ТПС (%) для лесопарков (по И. Родичкину)

Природно-климатическая зона	закрытый	полукоткрытый	открытый
Лесная:			
Прибалтика и север европейской части	50	20—25	25—30
Средняя полоса и север Украины	50—55	20—30	20—25
Лесостепная	55—60	25—35	15—20
Степная зона и южные районы	65—70	20—25	10—15

Предложенные в таблицах соотношения являются вспомогательным ориентиром при формировании пространственной структуры парковых объектов.

Психологический комфорт парковой среды определяется различным воздействием пространств на психику человека. Организованное пространство обладает большой силой эмоционального воздействия. Оно может вызвать сложную гамму чувств и по своему характеру варьировать в бесконечных пределах: от грандиозных, героических до камерных, интимных; от светлых, лучезарных до темных и мерцающих; от стремительных и динамичных до почти застывших, неподвижных.

Так, сопоставим участки Павловского парка: торжественный и мрачный лес у храма Павла I, наполненный цветами уютный Собственный садик, элегически решенная Старая Сильвия, широта и монументальность Белой березы и др. Не случайно классификация парковых ландшафтов время от времени опиралась на психологию их восприятия (например, классификация садов в Китае).

Создание эстетически организованного пространства, несущего определенное настроение, имеющего свой образ, – главная задача ландшафтного искусства. Эмоциональная ценность парка определяется в первую очередь его пространственной организацией. Ле Корбюзье писал, что пробуждение эстетической эмоции есть особая функция пространства, дарующая человеку чудо эстетического наслаждения. Различные по структуре пространства вызывают разные эмоции. Так, лесные массивы вызывают ощущение замкнутости и желание выйти на открытое пространство луга, пруда, озера и т. д. Такой переход всегда воспринимается положительно, поэтому необходимо благоприятное чередование открытых, полукоткрытых и закрытых пространств, обеспечивающих необходимую для человека смену впечатлений. Это первый этап в пространственной организации парка. В процессе формирования его художественного образа используются разнообразные приемы и средства ландшафтной композиции.

Районирование парка. Участки с различной пространственной структурой настолько физиономически различаются, что часто выделяют в ландшафтные районы (районы Сильвий, Белой березы, Парадного поля и другие в Павловском парке).

Районы характеризуются не только общностью пространственной структуры, но и других природных и искусственных компонентов. Они выделяются по формам рельефа, имеющимся или проектируемым водоемам, по комплексу сооружений, общности планировочного решения и др. – по всем признакам, формирующим их индивидуальный облик.

Ландшафтные районы образуют цельную композицию – ансамбль парка со своим центром и, как правило, со своей композиционной осью.

Композиция района обычно имеет свою доминанту и подчиненные ей узлы. Центром композиции может быть сооружение, водоем или поляна, соразмерные площадки парка и его района.

Сложные по построению ландшафтные районы можно подразделить на участки. Например, район долины р. Славянки состоит из 6 участков, каждый из которых имеет свою доминанту (участки Храма дружбы, Висконтьева моста, Пиль-башни и др.). Чередование этих участков со своим ритмом смены пейзажных картин формирует облик долины в целом.

Парковые картины с точки зрения пространственной организации можно считать своеобразными территориальными единицами. Их границы определяются полем видения, в пределах которого формируется композиция картины, воспринимаемая с определенной точки. Видовые лучи парковых пейзажных картин могут быть в пределах района, проходить сквозь ряд районов, сходиться и пересекаться, имея общие объекты обзора.

Композиция пейзажных картин, их размеры, структура и закономерности чередования в парковом пространстве имеют важное значение и будут рассмотрены самостоятельно.

Закономерное соотношение открытых, полуоткрытых и закрытых пространств отдельных районов и пейзажных картин в целом образует динамичную и выразительную основу пространственной композиции парка.

КОМПОЗИЦИЯ ПЕЙЗАЖНЫХ КАРТИН

Для пейзажных картин необходимо предварительно вернуться к изучению рассмотренным выше положениям и, систематизировав, представить их в виде следующих тезисов:

- пространственная структура парка складывается из определенных территориальных единиц, классифицируемых по формам рельефа, типам пространственной структуры и составу насаждений;

- в такой интерпретации пространственная структура парка определенным образом соотносится с географическим ландшафтоведением и лесоведением;

- каждый парковый объект представляет собой единую композицию, состоящую из своих территориальных единиц — ландшафтных районов, границы которых выделяются не просто по сходству пространственных характеристик и физиономических признаков, но и по композиционному замыслу и художественному образу;

- ландшафтные районы, в свою очередь, составляют серию парковых картин.

Понятия «парковая картина», «пейзажная картина» и «пейзаж» в современной терминологии ландшафтного искусства можно считать синонимами.

Пейзажная картина — пейзаж — часть пространства парка, визуально выделенная из общего паркового пространства, условно заключенная в «раму», ограничивающую поле видения, и имеющая определенное композиционное построение. В отличие от картин в пейзажной живописи, парковая пейзажная картина имеет трехмерное пространство и может восприниматься с разных точек. Она занимает определенное пространство внутри паркового ландшафта, ограниченное определенными пределами и условиями видимости. Часто парковая картина включает в свою композицию элементы других ландшафтных районов и тем самым является средством организации единства композиции парка.

Вместе с терминами «пейзаж» и «пейзажная картина» часто употребляются термины «вид» и «кадр».

Вид — внешность, состояние, облик, местность, видимая глазом, или ее изображение. Вид — это то, что человек видит, что попадает в поле его зрения.

Понятие «видовой кадр», или «кадр», появилось с рождением фотографии и кинематографа. Оценка воспринимаемых видов стала проводиться с позиции возможностей кадрирования. Границы кадра как рамки картины концентрируют внимание на самом виде, отделяя один кадр от другого. Фотографическое изображение пейзажа становится фотокартиной. И в этом смысле понятия «кадр» и «картина» совпадают. Однако пространственно-оптические возможности фотокадра более ограничены, поэтому в ряде случаев он является только частью картины.

Теория композиции в живописи, разработанная в середине XX в., позволила установить общие закономерности в построении композиции пейзажей

изображенных и натуральных, а также обосновать единство принципов и средств композиции произведений живописи и пейзажей садов и парков.

Композиция в произведениях живописи строится в зависимости от определяющих ее факторов. По определению Н. Волкова, ими являются: 1) композиционный узел картины, т. е. тот центр, где размещены основные предметы изображения (узел картины не обязательно будет находиться в центре картины); 2) расчлененность поля зрения, обеспечивающая отделение важных элементов картины друг от друга; 3) целостность поля картины, обеспеченная связью второстепенных элементов картины с главным композиционным узлом.

Эти факторы играют одинаковую роль как в композиции произведений пейзажной живописи, так и в восприятии пейзажа в пространстве.

В ландшафтном искусстве композиционным узлом картины может быть древесная группа или одиноко стоящее дерево (солитер), плоскость газона, яркое пятно цветника, водная гладь пруда, водопад, ручей, архитектурные сооружения и др. Расчлененность поля зрения картины, так же как и ее целостность, определяется всеми этими элементами, однако ведущее место здесь занимают насаждения в виде групп, куртин, массивов. Успешное решение задач по формированию картин в парковом пространстве зависит от того, насколько их восприятие доступно глазу.

Восприятие человеком пространства определяется горизонтальным и вертикальным углами восприятия. А. Кишук классифицирует пейзажи, зрительно воспринимаемые в пространстве, на три типа: простые, сложные и панорамные. В качестве исходного измерителя воспринимаемого пейзажа взят горизонтальный угол 28° .

Так, если в поле зрения находится односюжетная пейзажная картина (как правило, это картина с одним композиционным узлом), то ее относят к типу простых пейзажей, если двух- и трехсюжетная — к типу сложных. Пейзажная картина сложного типа komponуется из 2 или 3 простых картин с разными сюжетами, но объединенных одним замыслом и образующих единое целое.

Например, вид на Храм дружбы, открывающийся от Старой Сильвии, представляет собой сложную трехсюжетную пейзажную картину, состоящую из 3 простых: 1) Храм дружбы; 2) мостик Росси; 3) р. Славянка с дорожкой вдоль ее берега.

Изображение простого и сложного пейзажей уместается в одном фотокадре или на одном листе бумаги (как условном эквиваленте угла 28°).

Третий тип пейзажа — панорамный. Для охвата такой картины во всю ее ширину необходимо повернуть голову, т. е. увеличить угол ее восприятия. Панорамный пейзаж образуют несколько простых или сложных пейзажей, взаимноувязанных композиционно, объединенных общим замыслом, с более или менее одинаковым сюжетом. Он представляет собой как бы развернутую картину, встречающуюся только в открытых пространствах. Изображение панорамы можно получить серией рисунков или фотокадров, сделанных с одной точки.

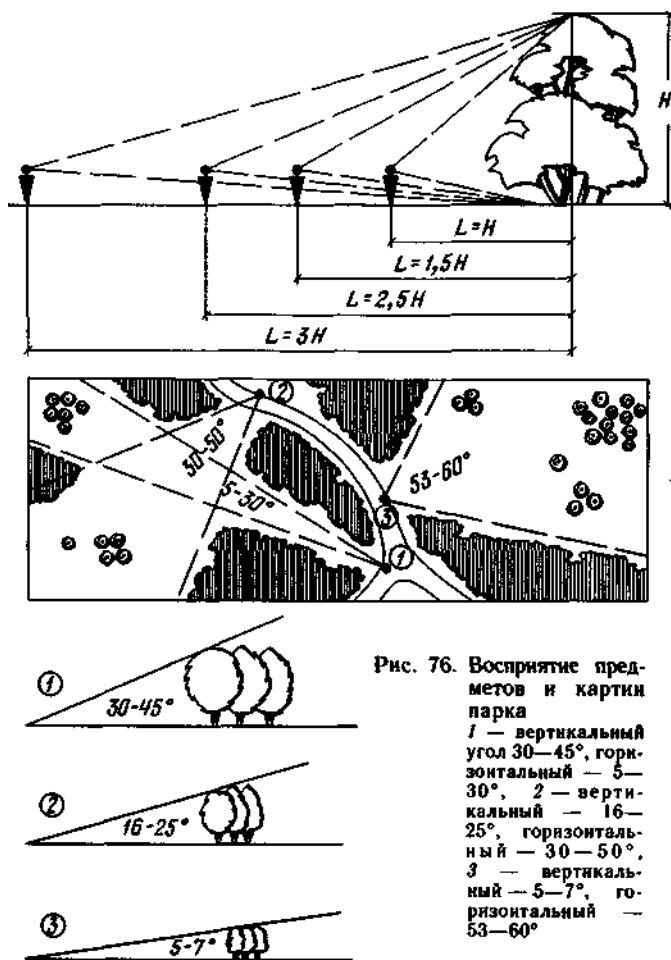


Рис. 76. Восприятие предметов и картин парка

1 — вертикальный угол 30—45°, горизонтальный — 5—30°, 2 — вертикальный — 16—25°, горизонтальный — 30—50°, 3 — вертикальный — 5—7°, горизонтальный — 53—60°

Размеры пейзажных картин определяются следующими параметрами:

L — расстояние от наблюдателя до картины. Учитывая глубину воспринимаемого пространства, проектировщик может определить расстояние либо до композиционного центра картины (ее фокуса восприятия), либо до переднего плана, реже — до заднего (ее фона);

B — ширина картины. Определяется боковыми объектами, ограничивающими поле зрения и являющимися рамой или кулисами картины, а также углом обзора. Линия, опре-

деляющая ширину картины, как правило, проходит через ее узловые элементы или вдоль переднего плана;

α — горизонтальный угол восприятия пейзажа. Колеблется в пределах от 15 до 60°. Оптимальным считается 23—28°. В панорамных картинах угол обзора в среднем составляет 80—120°, но может увеличиваться и до 360° (круговая панорама);

H — высота картины. Определяется высотой элементов картины с учетом включения в ее композицию неба и плоскости земли (с газоном, цветником, покрытием) или водного зеркала. Высота картины регулируется вертикальным углом восприятия.

Глубина картины определяется и расстоянием (от наблюдателя до фона) и объемными элементами.

Характер картины определяется ее шириной, глубиной и высотой. В

ряде случаев доминирующая роль принадлежит одному из трех параметров.

По их соотношению пейзажные картины парковых объектов подразделяются на большие, средние и малые.

Используя эти данные, можно определить расстояние между обрамляющими элементами (кулисами) и до композиционного центра (фокуса восприятия) пейзажной картины.

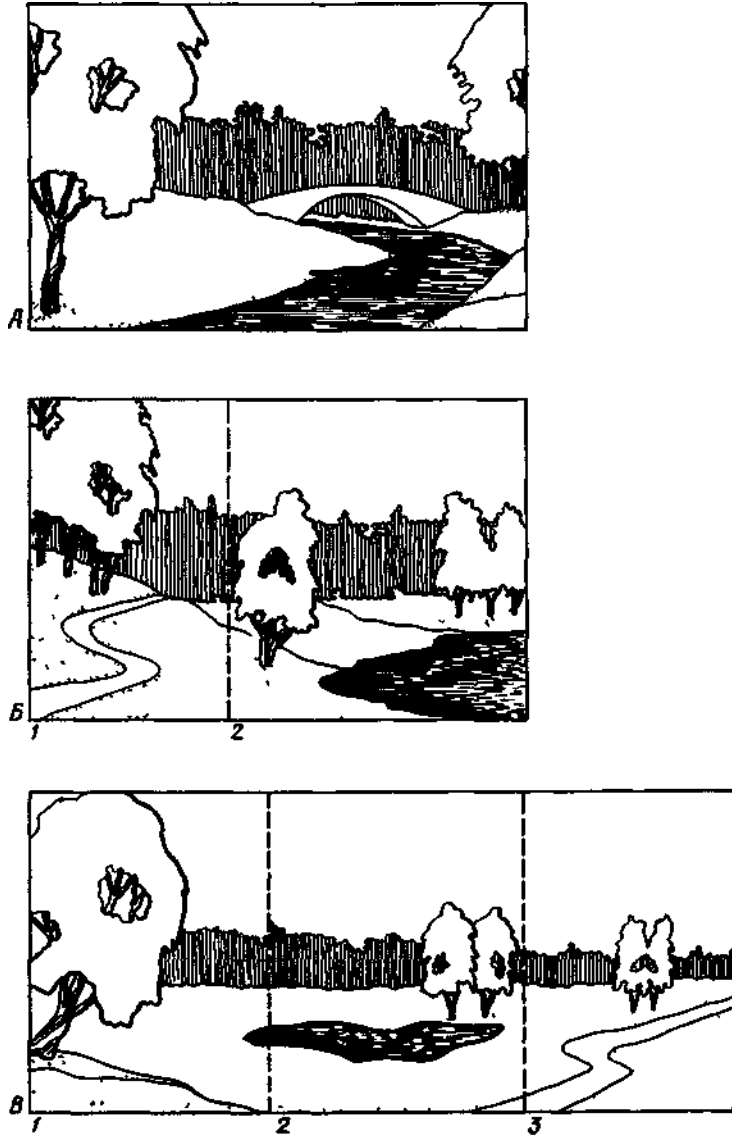


Рис 77 Типы пейзажей по восприятию
 А — простой односюжетный пейзаж (мостик в обрамлении деревьев).
 Б — сложный двухсюжетный пейзаж 1 — дорога, 2 — озеро, В —
 панорамный пейзаж 1 — старое дерево, 2 — деревья и водоем 3 —
 дорога

Для пейзажных картин, в которых основными компонентами являются древесно-кустарниковые группы, эти параметры определяются пределами художественного влияния группы и характеризуются следующим образом:

большие картины $L=10H$; $a=5—15^\circ$; $B=100—300$ м;

средние картины $L=\text{до } 3H$; $a=16—20^\circ$; $B=50—100$ м;

малые картины $L=1—2H$; $a=27—45^\circ$; $B=10—50$ м.

Иногда малую картину с небольшой шириной, но глубокой перспективой называют «виста». (Здесь перспектива понимается как синоним глубины парковой картины.)

Для хорошего обзора отдельного дерева, древесно-кустарниковой группы или другого вертикального элемента картины расстояние до него должно быть не менее двойной, а лучше тройной высоты вертикального элемента картины. Так, при средней высоте группы, равной 20 м, это расстояние должно быть минимум 40—60 м, а с учетом включения переднего плана и неба — 80—100 м. Расстояние между группами, являющимися элементами пейзажной картины, должно быть не менее двойного диаметра проекции их крон.

При формировании пейзажей необходимо учитывать, что трехмерное пространство парка обуславливает «перемещение» элементов картин, воспринимаемых при движении по маршруту. Это так называемая динамика пейзажных картин. Воспринимаемые с одной точки группы, образующие кулисы и фокус восприятия, или центр картины, при восприятии с другой точки могут поменяться ролями.

Парковые картины разделяются по глубине перспектив: короткие — до 50 м, средние — до 100 и далекие — свыше 100 м; по их направлению — прямые, изогнутые, веерные (веерная перспектива строится на характере показа ряда картин с одной видовой площадки, путем расчленения открытого пространства кулисами из деревьев, кустарников, сооружений и пр.).

Эти виды парковых картин имеют общие композиционные черты или признаки и в то же время свои особенности как в построении (или структуре), так и восприятии.

Парковые перспективы территориально разделяются на собственные, внутрипарковые и заимствованные, направленные из парка на окружающие ландшафты (на реку, море, лес и др.). Последние входят в парковый ансамбль, визуально увеличивая площадь парка, обогащая впечатления зрителя. Например, Екатерининский парк в Пушкине, Тростянецкий парк на Украине, Шуваловский парк в Ленинграде и Архангельское в Подмосковье.

Вся парковая территория пронизана перспективами, каждая из которых имеет ограниченный вид, направленный в сторону завершающей детали картины. Например, вход в детский парк завершается в конце аллеи фигурой Гулливера, выполненной из мозаики.

Длинная поляна (500Х40 м) в Ломоносове, обрамленная пихтами, завершается легким и изящным парковым павильоном Кательной горки.

Перспектива может быть визуальной осью плана, его доминантой, например центральная перспектива в Стрельне (500 м) с видом на Финский

залив или в Архангельском (240 м) с далеким видом на долину Москвы-реки и обратным видом на дворец. Любая перспектива имеет точку обзора, промежуточное пространство и завершение.

Таким образом, мы выяснили факторы, определяющие композицию пейзажной картины, ее пространственные параметры и их размеры. Остается решить вопрос композиционной структуры. Для этого необходимо рассмотреть композиционную структуру картин в пейзажной живописи.

Изучение большого количества изображений пейзажей позволило А. Кищук сделать интересные выводы.

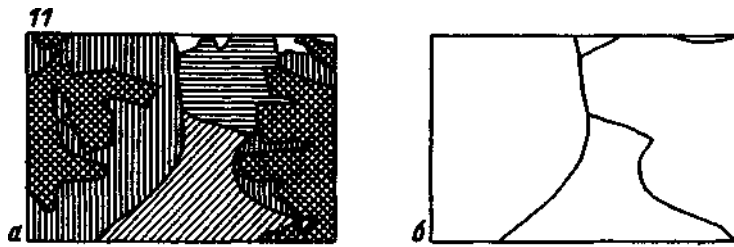
Прежде всего оказалось, что все разнообразие пейзажей (в живописи и рисунке) строится по определенным композиционным схемам, своего рода моделям. Всего было выявлено 17 таких схем-моделей.

Основными средствами построения пейзажа на картинной плоскости являются: ритм, симметрия, асимметрия, контраст, нюанс, масштабность, пропорциональность, пространство. При этом пространство в композиции играет главную роль: оно является основным фактором образования структуры композиции.

Схемы-модели передают структуру только простых композиций. В зависимости от направления пространственных планов они могут быть статическими или динамическими.

Статический тип простых композиций включает группу пейзажей и представлен 8 схемами. Пространственные планы в них размещаются горизонтально. Вертикальные элементы пейзажа — отдельные деревья, группы из деревьев и кустарников и др. — активно участвуют в композиции картины. (На схемах пространственные планы условно показаны горизонтальными линиями, вертикальные элементы — в виде линий и плоскостей.) Размещение вертикальных элементов в пространственных планах определяет особенности каждого пейзажа этой группы.

К динамическому типу простых композиций относятся 3 группы схем. Основу построения композиции в них составляют только пространственные планы, представляющие собой различные варианты треугольных и овальных ходов в глубину (дороги, отроги, горы, береговая линия и др.).



*Условные обозначения
пространственных планов*



Продолжение рис. 79.

11 — Р. Рылов «Лесная река», а — пространственные планы, б — схема композиции, в — схема другой композиции, г — общая схема композиции

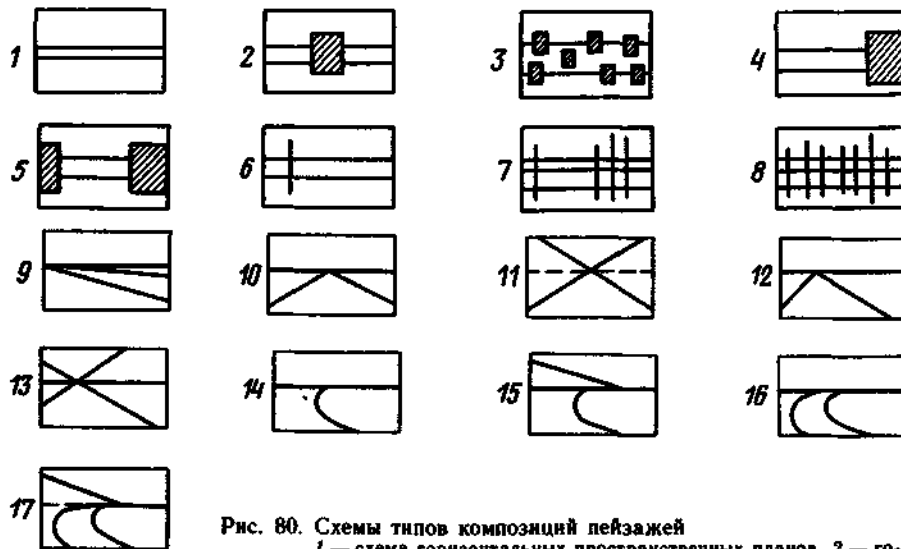


Рис. 80. Схемы типов композиций пейзажей

1 — схема горизонтальных пространственных планов, 2 — горизонтальных пространственных планов и центральной плоскости, 3 — горизонтальных пространственных планов и ритма контрастных плоскостей, 4 — горизонтальных пространственных планов и плоскости кулисы, 5 — горизонтальных пространственных планов и 2 плоскостей кулис, 6 — горизонтальных пространственных планов и вертикальной линии, 7 — горизонтальных пространственных планов и 2 кулис из вертикальных линий, 8 — горизонтальных пространственных планов и вертикальных линий, 9 — пространственных планов диагонального направления, 10 — треугольного хода в глубину к точке схода в центре картины, 11 — треугольных ходов в глубину к точке схода в центре картины, 12 — треугольного хода в глубину к точке схода, находящейся у края картины, 13 — треугольных ходов в глубину, точка схода которых находится у края картины, 14 — хода в глубину дугообразного направления, 15 — хода в глубину дугообразного и треугольного направлений, 16 — ходов в глубину дугообразного направления, 17 — несколько ходов в глубину дугообразного и треугольного направлений

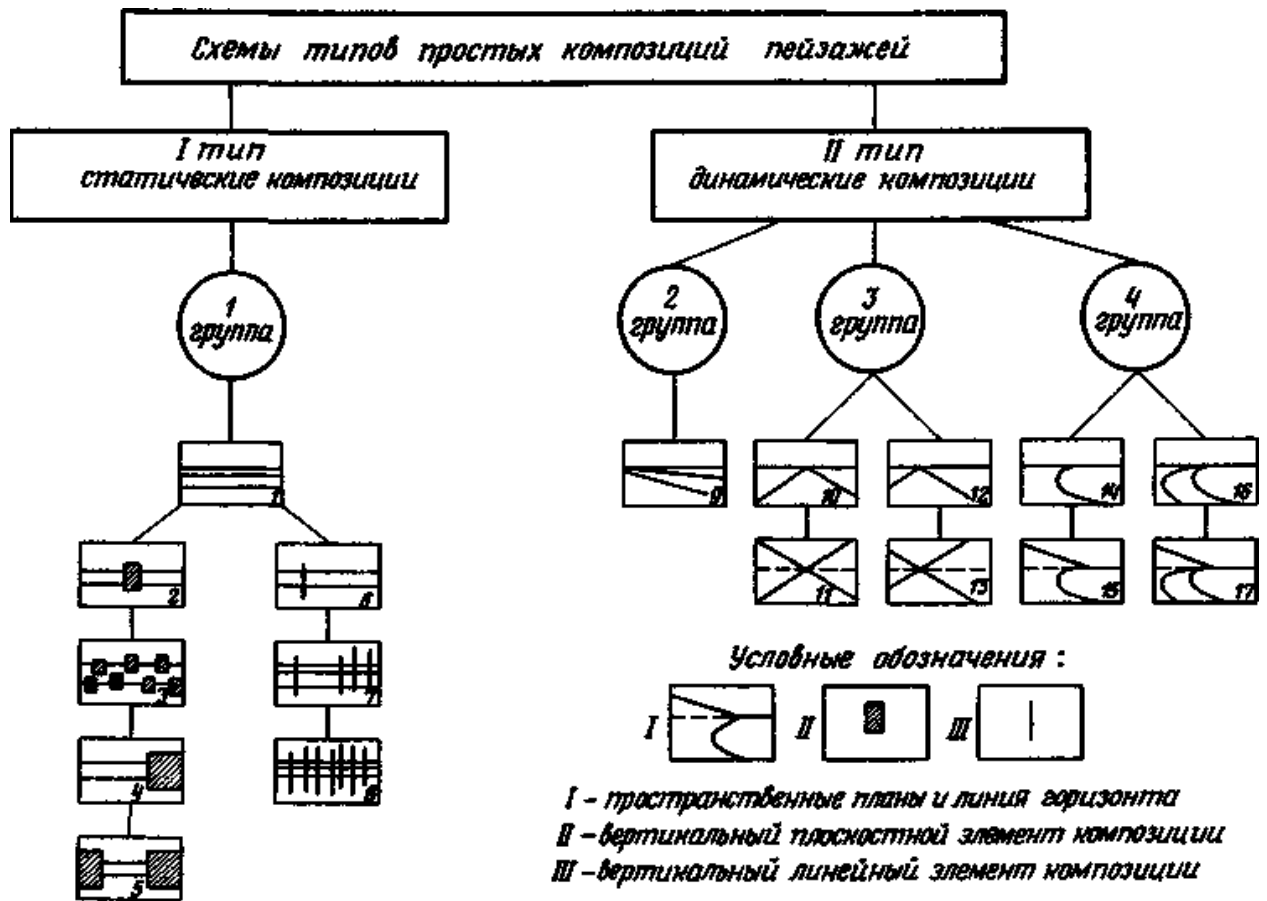
Первая группа динамического типа простых композиций выражена одной схемой. Особенность ее состоит в том, что пространственные планы, устремляясь к линии горизонта, имеют точку схода за пределами картинного поля. Вторая и третья группы этого типа композиции состоят каждая из 4 схем. Во второй группе пространственные планы (ходы в глубину) сходятся на линии горизонта в центре или в пределах изображения пейзажа. В 2 схемах третьей группы пространственные планы выражены ходами в глубину овальной

формы, а в других к ним присоединяются еще ходы в глубину треугольной формы, размещающиеся в плоскости картины выше линии горизонта.

Путем соединения нескольких простых схем в одной картине образуются сложные по структуре композиции 2, 3, 4-схемные (в среднем до 5). При этом вертикальные элементы в динамических пейзажах подчиняются общему направлению пространственных планов.

При сопоставлении композиций натуральных парковых пейзажей с изображенными обнаружилось общие закономерности их построения: 1) цельность; 2) выявление главного и второстепенного элементов; 3) ограниченность элементов композиции; 4) структурность.

Вместе с тем парковые пейзажи имеют свои особенности, связанные с закономерностями восприятия человеком пространства, его трехмерностью, обусловленные прежде всего пространственной организацией парка, наличием простых, сложных и панорамных типов пейзажей и связанных с ними размерами парковых картин (малые, средние, большие). Кроме того, на композиции парковых пейзажей влияют возможность их широкого обзора и отсутствие в натуре четких рамок картинного поля. Предложенная классификация позволяет систематизировать процесс учета и анализа пейзажных картин на основе их пространственных особенностей как существующих (например, для целей реконструкции и восстановления пейзажей в исторических парках), так и заново создаваемых (для новых объектов), и с помощью средств гармонизации (ритма, контраста, нюанса, пропорции) формировать композиционно завершенные и эстетически полноценные пейзажи.



КОЛОРИСТИКА

Цвет – одно из наиболее сильных средств дизайна, которое основано на природе зрительных ощущений и способно показать красоту мира во всем его красочном богатстве.

- Колористика (*от лат. color - цвет, краска*)
- наука о цвете, включающая знания о природе цвета, основных, составных и дополнительных цветах, основных характеристиках цвета, цветовых контрастах, смешении цветов, колорите, цветовой гармонии, цветовом языке, цветовой гармонии, цветовой культуре и языке цвета.
Цвет - свойство света вызывать определенное зрительное ощущение в соответствии со спектральным составом отражаемого или испускаемого излучения. Свет разных длин волн возбуждает разные цветовые ощущения; излучения от 380 до 470 нм имеют фиолетовый и синий цвет, от 470 до 500 нм - сине-зеленый, от 500 до 560 нм - зеленый, от 560 до 590 нм - желто-оранжевый, от 590 до 760 нм - красный. Однако цвет сложного излучения не определяется однозначно его спектральным составом.
- Цвет — качественная характеристика электромагнитного излучения оптического диапазона, определяемая на основании возникающего физиологического зрительного ощущения цвета. Цвет зависит прежде всего от спектра .
Ощущение цвета возникает в чувствительных клетках глазной сетчатки человека - колбочках . Колбочек существует три вида - «красные», «зелёные» и «синие», соответственно, каждое цветовое ощущение представляется в виде суммы ощущений этих трех цветов.
- Цвет воздействует на физиологические процессы человека и на его психологическое состояние. Зная особенности каждого цвета можно формировать определенный образ, вызвать определенные эмоции, ассоциации.
- С древнейших времен и до наших дней цвет является неотъемлемой частью жизни человека. Обращаясь к искусству прошедших столетий, мы видим, что человек находился в постоянном поиске утонченных цветовых решений. Цвет во все времена являлся способом художественного самовыражения того или иного народа. Цвет может управлять нашим вниманием, привлекать взгляд к главному, отвлекая от второстепенного, или наоборот.

Первый, кто создал стройную систему цветов, был Леонардо да Винчи. Он установил, что многообразие цвета, открытое еще древними греками

и римлянами, может быть ограничено. Да Винчи писал: "Простых цветов - 6: белый, желтый, зеленый, синий, красный и черный".

Он выделил два возможных аспекта цветов: художественный и физический.

- Намного позже Исаак Ньютон в 1676 году показал, что с помощью стеклянной призмы можно сначала разложить солнечный луч на составляющие цвета (спектр), а затем, с помощью собирающей линзы вновь получить белый свет.
- Теория цвета Иоганна Вольфганга Гете
- Столетие спустя знаменитый немецкий поэт Иоганн Вольфганг Гете создал огромный (1400 страниц) "Труд о природе цвета" который сам ценил выше всех своих поэтических произведений. Он обратил внимание, что синий цвет дает ощущение прохлады, спокойствия, уверенности, а желтый создает эффект тепла. Гёте создал цветовой круг, показывающий психологический эффект каждого цвета. Он поделил все цвета на две группы - сторона плюс (от красного через оранжевый к желтому) и сторона минус (от зеленого через синий к фиолетовому).
- Цвета стороны плюс вызывают эффект возбуждения и бодрости.
- Цвета стороны минус могут вызывать спокойствие, меланхолию, расслабленность.
- Гете рассматривал цвет комплексно, учитывая психологический и физиологический аспекты.
- Теория цвета В. Оствальда
- Все многообразие основных характеристик цвета было представлено немецким ученым В. Оствальдом в его теории цветоделения. Он представил все цвета в виде замкнутого цветового тела, состоящего из двух конусов, объединенных общим основанием. Единой осью конусов является ахроматический ряд: верхняя точка - белый цвет, нижняя - черный.
- По окружности основания расположены наиболее насыщенные спектральные цвета (цвета радуги), которые расположены в определенной последовательности: красный - оранжевый - желтый - зеленый - голубой - синий - фиолетовый.
- Теория цвета Иоханеса Иттена
- В настоящее время пользуются формой теории цвета, разработанной немецким теоретиком искусства Иттенем. Иоханес Иттен разработал

"цветовые аккорды" и изменил цветовой круг. В основе цветового круга Иттена лежат три цвета - красный, желтый и синий (первичная триада).

- Цветовой круг
- Использование цветового круга – гарантия гармоничного сочетания цветов в дизайне
- В искусстве колористики особенное место занимает хроматический круг. В нем в промежутке между двумя основными спектральными цветами располагается возникающий на их основе дополнительный цвет: между синим и желтым находится зеленый, между красным и синим – фиолетовый. Хроматический круг дает возможность легко определить гармоничность тех или иных цветосочетаний. Расположенные по соседству тона создают плавные переходы. Эти цвета, например желтый, оранжевый и красный, схожи, и их сочетания приятны для глаз. Дополнительные цвета всегда хорошо сочетаются между собой, обоюдно усиливая звучание друг друга. В хроматическом круге они расположены друг против друга (например, синий против оранжевого).
 - Гармоничность противоположностей.
- Оживленная, светящаяся композиция получится при сочетании основных и дополнительных окрасок, находящихся непосредственно друг против друга в цветовом круге. Дополнительными называются цвета, которые получаются из трех основных – красного, синего и желтого. Например, зеленый цвет получается при смешении синего и желтого. В сочетании с красным он становится более ярким, так же как и красный цвет в сочетании с зеленым приобретает насыщенность. Подобные яркие и энергичные комбинации уместны на открытых, партерных участках при входе в сад или перед домом.
 - Приятные соседи.
- Цвета, лежащие рядом в цветовом круге, также гармоничны. Но действие этого сочетания другое – приятное для глаз. Оно спокойное, умиротворяющее и расслабляющее. Такая композиция наиболее подходит для оформления тихих уединенных уголков сада.
 - Трехколорная композиция.
- Композиция трех цветов – красного, синего и желтого – действует сильнее всего. Но и такие сочетания цветов как, например, зеленый, оранжевый и фиолетовый, или сине-зеленый, лиловый и желто-оранжевый также крайне выразительны.

- Существуют гармонии контрастных цветов. Если мы проведем диаметры через центр круга, продолжим от красных до зеленых, то мы увидим, что каждому оттенку красного соответствует определенный оттенок зеленого. Но в дизайне сочетания двух цветов довольно редки. Наиболее выразительными считаются сочетания трех цветов.
- 2. Гармонию составляют цвета, расположенные в вершинах прямоугольных треугольников, у которых гипотенузы являются диаметрами круга, а катеты - вертикальные или горизонтальные хорды.
- 3. Гармонию составляют цвета, находящиеся в вершинах тупоугольных треугольников, у которых вершина тупого угла - один их главных цветов, а противолежащая сторона - вертикальная или горизонтальная хорда.
- Эмоционально-психологические характеристики цвета
- Оттенок (цвет) - название цвета (красный, синий,...).
- Интенсивность - уровень концентрации цвета (преобладание того или другого тона).
- Глубина - степень яркости или приглушенности тональности цвета.
- Светлота - степень разбеленности (% присутствия в цвете белого и светло-серого тонов).
- Насыщенность - % присутствия темно-серого и черного тонов.
- Яркость - характеристика светящихся тел, равная отношению силы света в каком-либо направлении к площади проекции светящейся поверхности на плоскость, перпендикулярную этому направлению.
- Контрастность - отношение разности яркостей объекта и фона к их сумме.
- Колорит – общий характер окраски и сочетания цветов у растений в композиции; различают К. теплый при преобладании теплых тонов и холодный при преобладании холодных тонов.
- Холодные и теплые тона.
- Если посмотреть на цветовой круг то видно, что половина с красным цветом выглядит теплее, чем синяя. Наиболее сильный перепад получится при сочетании красно-оранжевого и сине-зеленого цветов. Теплый желтый цвет покажется прохладным, если его компоновать с синими и зелеными пигментами. «Цветной температурой» можно достигать и пространственного эффекта восприятия. Сад в холодных тонах выглядит оптически глубже, теплые тона, наоборот, создают камерность, близость.

● Теплые цвета

Теплые цвета оживляют участок. Растения с цветками и листьями различных оттенков теплого цвета привлекают к себе взгляд.

Основное свойство растений с такой окраской то, что они кажутся расположенными ближе к наблюдателю, чем это есть на самом деле.

К теплым цветам относятся красный, оранжевый, желтый.

● Красный цвет

Красный цвет (компенсирующий зеленый) наиболее активный. Действие красного цвета не однозначно. С одной стороны «красный» - значит красивый, яркий, привлекательный. С другой стороны – это цвет опасности, огня, крови. Так же двойственно действует он и на человеческую психику. Активность и динамичность могут смениться агрессией, иногда – унынием и апатией. Все зависит от особенностей характера конкретного человека: энергичным и бодрым натурам немного красного не повредит, нервным – лучше подбирать менее напряженные краски.

Никакой другой цвет не имеет так много граней, как красный. Небольшое добавление синего дает прохладный тон, чуть-чуть желтого – и характер цвета меняется, он становится теплым. С примесью зеленого возникает коричневатый оттенок, тоже создающий теплое впечатление. А поскольку комбинировать прохладные и теплые тона рискованно, формирование красного сада считается самой трудной в ландшафтном дизайне. Однако, зная особенности этих цветов, можно использовать их таким образом, что красный цвет покажется теплым и бархатистым, чувственным и страстным. Бесспорно то, что удачные композиции из красных растений привлекательны и являются успешным экзаменом на звание мастера садово-паркового строительства.

● Красный цвет - практика

- Растения с красными цветами, как правило, имеют зеленые листья. Издалека эта комбинация смешивается в коричневатый диффузный фон, поэтому для красной композиции важно выбрать правильное место: близко по отношению к наблюдателю, т.е. на переднем плане; на спокойном по цвету фоне (например, возле живой изгороди).
- Холодные и теплые красные тона сложно сочетать, но можно правильно комбинировать: не будет ошибкой, если разделить холодные и теплые тона; располагайте растения холодных и теплых красных тонов вместе с

растениями, которые имеют коричневую или темно-красную листву; важную роль играют размеры и форма листьев.

- Красный цвет - практика
- Если на заднем плане преобладают тусклые краски, серые стены, его освежат растения с красными цветками.
- На солнечных участках светлые цветки кажутся бледнее, чем на самом деле, в то время как сочный красный сверкает здесь особенно ярко.
- Если посадить красные цветы, так, что солнце будет освещать их во второй половине дня, будет казаться, что цветки объаты пламенем, а листва излучает сияние.
- В тенистых местах следует избегать темно-красных оттенков. Здесь лучше остановится на светло-красных – именно они помогут осветлить темные углы.
- Красивые акценты можно расставить и с помощью летников – оптимальный вариант для маленьких садов. С ними вы сможете ежегодно менять оформление клумбы и быстро заполнять пустые места.
- Классическим партнером красного является синий, поскольку он зрительно раздвигает перспективу. Впрочем, комбинации с зеленым, серебристо-серым, желтым и оранжевым тоже дают впечатляющий эффект.
- Красный цвет - практика
- Наиболее интересные комбинации с красным цветом
- Возможное сочетание: амарант и темнолистный очиток соседствуют с душистым табаком и георгинами
 - Выразительный дуэт. Темно листва скумпии кожаной, наилучшим образом оттеняет растения герани
 - Гармония красок. Розовые георгины и герань, в контрасте с пурпурной листвой гейхеры и барбариса
Сальвия блестящая
- Оранжевый цвет
- Оранжевый цвет (компенсирующий синий, голубой). Лето, солнце, радость еще с детских лет ассоциируется у нас чаще всего с оранжевым цветом. Он, как никакой другой, улучшает настроение, заряжает энергией и стимулирует творческую деятельность. Цветущие растения оранжево-огненных окрасок создают атмосферу знойного юга.

Особая роль оранжевоцветковым растения отводится при оформлении тенистых уголков – вместе с ними там поселится и солнце.

Свой неумный темперамент оранжевый сильнее всего проявляет в сочетаниях с красным и желтым, в то время как в комбинации с белыми цветками и светло-зелеными листьями выглядит просто свежо и жизнерадостно.

- Оранжевый цвет- практика

Цветовой эффект усиливается, если к оранжевой части сада примыкает вторая, преимущественно серой листвой: после сочных красок глаз требует спокойных тонов, может быть и наоборот: оранжевая зона следует за серой (с растениями с серебристыми листьями), тогда освежающее воздействие света усиливается.

Другая возможность принять вызов оранжевого – скомбинировать его сине-голубыми и фиолетовыми цветами. Оранжевые лилии очень хороши в компании с синей живокостью, оранжево-красные – с голубовато-лиловыми астрами. Солнечцвет отлично сочетается с небесно-голубым льном. Великолепна в теплой оранжевой клумбе канна индийская.

- Петуния «Callie Sunrise» во всем великолепии оттенков
- Бессмертник
- Желтый цвет
- Желтый цвет - теплый, легкий, яркий, струящийся, радостный. Он вызывает приятные ощущения и символизирует движение, радость и веселье.
- Желтая палитра сада всегда празднична и нарядна – и в солнечные дни, и в пасмурные. «Солнечный» сад наполняет нас уверенностью в своих силах, в том, что все плохое преходяще и жизненные трудности обязательно будут преодолены. Желтый цвет способен зрительно увеличивать площадь цветника и сада, высвечивая его затененные участки.
- Согревающий, энергичный и ласковый, он не бывает агрессивным и возбуждающим, он источник спокойной радости и умиротворения. Желтый сад хорош для всех типов характеров: взбодрит флегматиков, вселит уверенность в меланхоликов, успокоит холериков и порадует сангвиников.
- Приводит чувства в движение, освобождает от негатива, который подрывает уверенность в своих силах. Помогает легче воспринимать новые

идеи и принимать различные точки зрения. Он способствует лучшей самоорганизации и концентрации мысли.

- Несмотря на его положительные черты, большие массивы желтого цвета могут показаться назойливыми и раздражительными. Так, что в большинстве случаев желтый цвет лучше использовать в небольших группах.
- Желтый цвет - практика
- При правильном использовании желтого цвета возникает хорошее настроение. Тем не менее желтый цвет – сильный, поэтому общее впечатление от композиции будет тяжелым, если комбинировать его с такими же сильными колерами.
- Комбинируйте желтый цвет не с ярко-красными или розовыми оттенками, а с приглушенными тонами, которые выглядят не так назойливо.
- Композиция смотрится легче с белыми и синими цветами.
- В желтых композициях очень важно не только сочетание цвета, но и формы цветков и соцветий, чтобы задуманный ансамбль не выглядел грубым нагромождением.
- Массивы крупных тяжелых соцветий чередуйте с мелкими и легкими: например – чередующиеся группы подсолнечника и кореописиса.
- Расставьте осознанно вертикальные и горизонтальные акценты. Плоские цветки и соцветия создадут уравновешенность, а высокие свечи соцветий внесут в посадки динамику и ритмичность.
- Желтый цвет как бы приподнимает поверхность и делает ее более обширной.
- Желтый цвет - практика
- Волшебное зрелище представляет собой поляна из желтых тюльпанов сорта «Oxford», головки которых возвышаются над звездообразными листьями люпинов.

Золотисто-желтые цветки календулы
(*Calendula officinalis*)

- Использовать в саду эти интенсивные цвета надо очень осторожно: например, красный цвет у некоторых людей повышает кровяное давление. Кроме того, яркие цвета лучше смотрятся на больших садовых участках, где их смягчает зелень газонов. Размещать такие цветочные пятна следует около мест активного отдыха, например, вблизи бассейна или барбекю.
- Холодные цвета
К холодным цветам относятся – синий, голубой, фиолетовый.

- Холодные цвета создают ощущение покоя. В жаркие дни растения с цветками и листьями различных оттенков холодного цвета не вызывают раздражения. Однако высаженные по соседству с такими растениями растения, окрашенные в яркие теплые цвета, будут их подавлять. Основное свойство растений, окрашенных в холодный цвет – то, что они кажутся посаженными дальше от наблюдателя, чем это есть на самом деле.

- Синий цвет

Синий цвет (компенсирующий оранжевый). Прохладный, успокаивающий цвет. Синий цвет, таинственный и манящий, включает в себе нечто мистическое. Изначально он символизирует небо, чарует, несет умиротворение и покой. Свойства синего цвета делают его идеальным для устройства маленьких садов. Синему цвету свойственны свежесть и пространственная глубина. Ненавязчивые, сдержанные и элегантные синие тона зрительно расширяют пространство. Поэтому в композициях он чаще всего размещается на заднем плане. Кроме того, растения этих тонов, в отличие от красных великолепно сочетаются как между собой, так и с растениями других прохладных окрасок, например белой, серебристой или бледно-розовой. С точки зрения восприятия растения с цветками синих тонов замечательны не только в ясную, но в пасмурную погоду, когда они приобретают таинственное сияние. Такой же эффект голубого свечения можно наблюдать в предрассветные и сумеречные часы. Все оттенки синего идеально гармонируют с розой.

- Синий цвет - практика

- Как правило, разгар цветения растений с синими оттенками приходится на раннее лето. Поэтому разместите композицию в таком месте, где отцветшие растения не будут вест оставшийся сезон бросаться в глаза, или подберите виды и сорта так, чтобы синие растений постепенно заменялись на розовые.
- Эффекта глубины и пространства вы добьетесь, если разместите растения с синими цветами на заднем плане посадок.

- Осветлить тенистые уголки вам поможет сочетание холодных оттенков белого, голубого, серебристого, серого.

Разгулявшее море незабудок отражает глубокую синеву весеннего неба

- Синий цвет - практика

- Голубой цвет

Голубой цвет (компенсирующий оранжевый) слабонасыщенный, легкий, воздушный, прохладный, спокойный, слегка пассивный. Он символизирует чистоту, разум, постоянство и нежность. Если голубого цвета слишком много, это может вызвать лень, апатию.

Голубой цвет для китайцев - один из траурных цветов; в Индии - символ правдивости; в Бразилии - символ печали.

Голубой цвет считается цветом креативности, его рекомендуют для учебных аудиторий или кабинетов. Бирюзовый оттенок способствует общению.

Физиология: помогает при бессоннице поможет заснуть, так как действует расслабляюще. Имеет вяжущее и противовоспалительное действие.

Психология: помогает при негативных психических состояниях: застенчивость, страх говорить, плохие отношения.

С помощью голубого можно отрешиться от внешнего мира и, оставшись наедине со своими мыслями, созерцать и спокойно размышлять.

При занятиях медитативными практиками полезно зажигать голубую свечу или голубую лампу. Способствует креативности.

- Фиолетовый цвет

Фиолетовый цвет (компенсирующий желтый). Таинственный и загадочный фиолетовый цвет действует на психику неоднозначно. Большие массивы фиолетовых цветов могут вызывать чувство тоски, ощущения беспомощности, одиночества.

Фиолетовый цвет относится к «сильным» колерам, в то же время он ненавязчив, от него не устают глаза и у него существуют множество элегантных оттенков. Неслучайно в эпоху модерна таинственные, тревожные, загадочные и роскошные нюансы были любимыми в творчестве поэтов и художников начала прошлого века. Фиолетовые цветы уместны в любое время года. Разнообразие их настолько велико, что среди них можно найти растения для самых различных участков сада, цветущие в разное время года. Такое богатство объясняется просто: насекомые-опылители видят мир в ультрафиолетовом диапазоне.

- Фиолетовый цвет - практика

Подобно синему цвету, фиолетовые оттенки оптически расширяют пространство, придавая объемность и глубину небольшим композициям. Небольшой участок, засаженный фиолетовыми и синими цветами, может казаться еще более просторным, если в посадку добавить несколько желтых или оранжевых цветов.

Фиолетовый цвет легко подавляется другими цветами, но сам по себе фиолетовый цвет - глубокий и выразительный.

Вкрапления глубокого темно-фиолетового цвета, цвета роскоши и

богатства, усиливает звучание теплых контрастов.

Многочисленные фиолетовые оттенки удобно использовать в композициях комплементарных цветов, например красного, синего и пурпурного. Богатство фиолетовой гаммы (лавандовые, сиреневые, аметистовые) представляют широкие возможности для создания впечатляющих тональных композиций.

Необходимо помнить, что все оттенки фиолетового цвета холодные по тону и при добавлении теплых тонов усилят звучание последних, а сами как бы уйдут на второй план.

- Колокольчик махровый и клематис

«Голубой дождь» - так в переводе с немецкого звучит название этой великолепной лианы – глицинии, или вистерии

- Розовый цвет

Розовый цвет считается символом нежности и окутан романтическим флером. Розовый, и первородный цвет розы, так как еще во времена Гете королева цветов одевалась наряды исключительно розовых тонов той или иной интенсивности.

Высаживать цветы розовых тонов лучше в легкой полутени: на открытом солнце они будут выглядеть поблекшими. Но даже при легком затенении или на фоне темной изгороди розовые оттенки начинают романтично «светиться». Хорошо сочетаясь с любыми оттенками цветовой гаммы, розовый может работать в качестве плавного перехода от одного тона к другому. Кроме того, он приглушает соседствующие с ним более яркие цвета. Изыскано и элегантно выглядят розовые цветы в сочетании с цветами белых или пастельных, а также фиолетовых тонов, а окружение из серебристых растений делают розовый цвет мягким и нежным.

Розовый цвет один из самых оптимистичных, наделен высокой энергетикой, и не агрессивен.

- Розовый хоть по природе своей и из красного спектра, но более сдержан, поэтому, наверное, его относят чаще к холодной гамме. Он мягок и женственен. В саду розовому цветущему кусту отводят роль бальзама для расстроенных нервов и чувств.

- Дуэт в розово-красных тонах. Союз махровой кустовой розы и плетистой с простыми цветками необычайно гармоничен.

- Романтическая пара
Роза + клематис

- Сочетание эхинацеи пурпурной и очитка видного

- Композиция из будлеи и гортензии

- Белый цвет
- Белый цвет – это торжественность и элегантность.
- Белый цвет нейтрален, он великолепно сочетается со всеми красками, подчеркивая их красоту и примиряя самые контрастные и малосовместимые.
- Белый сад успокоит возбужденную нервную систему, внесет в душу покой и тихую радость, настроит на философский лад, поможет решить наболевшие проблемы.
- Посаженные белые цветы в тенистых уголках, разбитые клумбы на заброшенных участках под деревьями, зрительно раздвигают границы участка, сад становится светлее, чище и радостнее.
- Белый цвет - практика
- Большинство растений с белыми цветами теневыносливы. Поэтому смело освещайте ими укромные уголки сада.
- Чтобы посадки белых цветов не выглядели скучно, чередуйте растения с различными по величине и форме цветками или соцветиями.
- Элегантность, легкость и декоративность белых цветов лучше всего проявляется на темном фоне живой изгороди или стены дома.

Резуха кавказская

- Серебристый цвет
Коровяк олимпийский образует громадную розетку листьев
- Чистец византийский
- Зеленый цвет
- К сдержанной гамме относят и оттенки зеленого, хотя назвать их холодными язык не поворачивается. Это самый "экологичный" для человека цвет, который никогда не раздражает, а напротив, успокаивает и расслабляет, снимает напряжение. Больше всего цветовых нюансов человеческий глаз различает именно в зеленой части спектра. Этот цвет - символ плодородия, роста, юности и благих начинаний. В древности он ассоциировался с водной стихией и был символом любви. В Древнем Египте зеленый цвет принадлежал Озирису, в Греции Афродите, в Риме - Венере. Из всех природных цветов он, безусловно, самый распространенный и универсальный. Вы, наверное, замечали: даже самые красочные цветы, лишённые зеленого обрамления, смотрятся не очень интересно и не так живо.

- Монохромные цветники

- Монохромный цветник синего цвета

- Синий – один из самых популярных цветов, который обычно всегда бывает востребован в дизайне. Цветки чисто-синего колера, как у василька или меконописиса встречаются редко. Зато сине-фиолетовых окрасок самых разных оттенков великое множество.
- Лидером среди синецветковых по участию в монохромных композициях является герань с ее огромным ассортиментом видов и сортов. Герань луговая (*Geranium pratense*), красиво сочетается с ирисом сибирским (*Iris sibirica*), растущим у пруда. Уже стала классической комбинация дельфиниума различных оттенков с шалфеем дубравным (*Salvia nemorosa*) и разными видами колокольчика (*Campanula*) различной высоты. Гармоничным завершением композиции в данном случае может стать миниатюрная кустарниковая роза, которая в общей картине добавит пару розовых мазков.

Герань великолепная (*Geranium magnificum*), василек горный (*Centaurea montana*) и изящная светло-фиолетовая фиалка рогатая (*Viola cornuta*) друг другу под стать. На фоне изумрудных бархатных листьев манжетки аметистами сияют цветки герани

Здесь смешаны самые разнообразные оттенки синего и розового цветов: фиолетово-синие свечи шалфея приподнимаются над сиреневыми и розовыми цветками герани и розы. То здесь, то там над ними висят шары соцветий лука декоративного. На заднем плане кое-где холодный свет излучают темно-синие канделябры дельфиниума

- Монохромный цветник белого цвета

- Белоцветковая клумба особенно хороша вечером; при сумеречном освещении она буквально светится.
- Идеальная композиция блестящего трио из белой кустарниковой розы, сорта Айсберг, однолетней душистой ночной фиалки и белоцветкового кентрантуса красного.
- Великолепна и весенняя композиция с дицентрой, тюльпанами, маргаритками и незабудками. На чисто-белой рабатке, чтобы она не казалась слишком монотонной, с помощью темно-фиолетовой фиалки рогатой для большей выразительности можно сделать несколько контрастных штрихов.

Клумба с белоцветковыми растениями делает сад значительно светлее. Здесь в чистоте белоснежной окраски соревнуются мак восточный, дельфиниум, кентрантус и луговая ромашка, или нивяник.

Завораживающе сказочно выглядит переплетение белых нюансов в дизайне голландских мастеров

- Монохромный цветник желтого цвета
- Цветочная композиция в желтых тонах особенно заметно преображает сад в пасмурные дни, делая его более светлым и даже солнечным. В разгар лета ассортимент растений с цветками яркой желтой окраски наиболее велик. Кореопсис, подсолнечник, гелениум и солнечник заработали славу самых красивых желтоцветковых травянистых многолетников. А из наиболее жизнерадостных летников стоит отметить бессменные календулу, санвинталию и бархатцы. Смягченные желтые полутона имеют тысячелистник и золотарник.
- Монохромный цветник розового цвета
- Розовый цвет всегда придавал саду романтическое очарование. Различные оттенки розового – от самых насыщенных до нежно-перламутровых – можно сочетать друг с другом во множестве комбинаций. Но следует помнить, что при солнечном свете бледно-розовые тона выглядят, как правило, не очень выразительно. Однако стоит оттенить их несколькими более яркими цветками, как они оживут. Ярко розовый флокс метельчатый, розово-красная монарда и пастельно-розовая мальва мускусная прекрасное сочетание. Если же в качестве фона выбирать зеленый с его богатейшей палитрой оттенков, то розовый особенно изысканно будет смотреться на фоне серебристо-серых листьев чистеца и полыни. Зонтиковидные соцветия тысячелистника, собранные из мелких махровых нежно-розовых цветков, смягчают переход к ярко-розовым шапкам флокса метельчатого
- Монохромный цветник красного цвета
- Красный приковывает взгляд и расставляет ударные акценты. На клумбе с огненно-красными канной индийской и монтебрецией (крокосмией), а также георгиной и декоративным табаком с цветками насыщенных красных тонов царит атмосфера жарких тропиков. Темно-красная листва клевины и высокорослые декоративные злаки типа мискантуса и пеннисетума выигрышно подчеркнут экзотический характер такой композиции.
- Клумба с летниками, подобранными в красной цветовой гамме, обычно становится самым броским декоративным элементом сада. На розовом фоне цветущей клеомы и колышущихся над ней цветков космей огненной лавой разлились вербена, львиный зев и декоративный табак.
- Контраст

Противоположные заряды притягиваются. Этот эффект относится не только к электромагнитным явлениям, но и сочетаниям цветов: чем дальше они находятся друг от друга в цветовом круге, тем сильнее эффект их взаимодействия.

- Сильный и яркий желтый в сочетании с более сдержанным фиолетовым цветом приобретает ослепительное сияние. В то же время фиолетовый становится темнее и таинственнее. Подобный эффект получается при сочетании таких противоположных колеров, как оранжевый и синий, красный и зеленый, образующих приятную для глаз гармоничную картину. Этот эффект объясняется тем, что синий, красный и желтый являются основными цветами. Этот эффект объясняется тем, что синий, красный и желтый являются основными цветами, поэтому наше зрение произвольно выделяет именно их.
- Календула + аквилегия
- Есть и другие, не менее яркие комбинации. Известна насыщенность контраста красного и белого всем. Не менее эффектно сочетание белого цвета с синим или фиолетовым. Противоположные друг другу голубой и желтый оттенки вместе образуют гармоничное сочетание.

● Желтый & фиолетовый

- Композициям из этих расцветок успех гарантирован. Золотистые и лимонно-желтые тона полны оптимизма и безудержного веселья, синий цвет олицетворяет глубину и спокойствие, а их гармоничное сочетание надолго превратит уголок на открытом воздухе в любимое место отдыха.
- Прелестный дуэт желтый с лилово-синим. Между соцветиями санвита-лии, хризантемы привольно расположились душистый гелиотроп и брахикома

● Зеленый & фиолетовый

Полная идиллия

Бессмертник (*Hellichrysum*) «Gold» вплетает свои молодые нежно-зеленые побеги в пышные кудри лобелии

- Зеленый & желтый
- Зеленый и желтый цвет – слаженный цветовой дуэт. Вряд ли какая-либо другая цветовая комбинация вносит столько свежести в оформлении сада. Большинство цветов, первыми встречающих весну, носят желтые одежды, ярко выделяющиеся на свежей зелени листьев. И это не случайно. Весенник, примула, нарцисс, одуванчик объединены общей целью остаться незамеченными. Ни один цвет не сверкает так в солнечных лучах, как желтый на зеленом фоне. Зеленый цвет сам по себе несет

гармонию и покой, желтый полон теплоты и безудержного веселья, а вместе они дополняют друг друга, и кажется, нет союза крепче, чем этот. Недаром этот цветовой дуэт неизменно используется, и в мире высокой моды, и, естественно, в оформлении сада.

- В саду желто-зеленые тона имеют особое значение. Если сад маленький, они зрительно увеличивают его пространство, в большом саду броскими штрихами высвечивают все его уголки.

Каждый год смотрится по-новому художественная композиция из тысячелистника, кореопсиса и губастика

Нежно-желтый тюльпан на мягких подушках из светло-зеленой травы – сказочный попутчик в царстве весны.

Дуэт манжетки с красодневом

- Зеленый & белый
- Сочетание этих двух цветов выглядит естественным и исключительно благородным, при этом можно создать его очень просто. Над зеленым трудиться не стоит, он присутствует в природе во всех своих оттенках – от нежно-зеленого молодых побегов и листьев до темного, почти черного. Остается только подобрать подходящие растения с белыми цветками и с художественной небрежностью разбросать их светлые пятна по зеленому фону.
- Красный & белый
- Белый и красный - сочетание элегантности и темперамента. Сочетания этих цветов обладает особой насыщенностью контраста. Под косыми лучами заходящего солнца красные цветки сверкают, как драгоценные камни, на фоне зеленой листвы. Сочный красный цвет в сочетании с белым дышит свежестью. С приближением сумерек, когда красные тона потеряют яркость, белые цветки еще долго будут светиться в темноте
- Серебристый + красный
Серебряная ткань с рубинами

Серебристые листья бессмертника (*Helichrysum*) “Silver” великолепно оттеняют красную герань с вкраплениями красных листьев

- Контраст, еще раз о практике
- Тяжеловато выглядит композиция с участием красного и желтого, поскольку эти цвета являются доминирующими. Поэтому используйте более сдержанные нюансы кремово-желтого и темно-лососевого оттенков.
- Цветная пара красного и синего не подойдет для дальних перспективных видов, но для оформления небольшого уголка сада будет самым раз.

- Создавая гармоничные контрастные композиции, избегайте комбинации сильных похожих оттенков, например золотисто-желтого и шерлахово-красного. Такие композиции выглядят неуклюже.
 - Гармоничное сочетание контрастов, при котором краски приобретут сочность, глубину и своеобразный эффект свечения, получается, если объединить слабые холодные оттенки в большие группы с вкраплениями ярких доминантных цветов. Например, на два растения с фиолетовой окраской возьмите одно с желтыми или на одно оранжевое три синих. Чем крупнее цветки, тем меньше должно быть таких растений, и наоборот, чем мельче соцветия – тем больше растений.
 - Если контрастная композиция тяжела для восприятия, ее можно смягчить, добавив светлые или матовые цветные нюансы, подходящие по тону и оттенку.
-
- Игра оттенков
 - Композиции сочетаемых тонов представляются идеальными для восприятия. Они выглядят оживленнее, чем однообразные одноцветковые решения. Замечательным будет и то, что при составлении подобных сочетаний практически нельзя ошибиться в подборе красок, поскольку все они соседствуют друг с другом в цветовом круге. Живые и яркие картины получаются при использовании желтого и красного секторов цветного круга.
 - Например, бодрящая радостная картина получается, при сочетании оранжево-апельсинового и желтого оттенков. Для создания романтических композиций подойдут краски, лежащие между красными и синими секторами, например сочетание розовых, лиловых и голубых нюансов. Чем ближе оттенки находятся друг к другу, тем будет спокойнее выглядеть вся композиция. Вы добьетесь впечатляющего эффекта, если добавите между отдельными оттенками цветов и листьев растения серебристых красок в качестве связующего звена.
 - Особенно прекрасно выглядят тональные комбинации при использовании больших массивов многолетников. При этом важно подчеркнуть парящий «импрессионистский» характер посадок, используя сочетания не только цвета, но и вертикальных, и горизонтальных форм растений.
 - Колористика декоративно-лиственных растений

Желтый цвет как бы приподнимает поверхность и делает ее более обширной.

Пурпурные оттенки обладают противоположным желтому цвету свойством. Это обстоятельство должно учитываться при разработке дизайна сада. Стоит ли делать маленький участок еще более компактным за счет использования низкорослых пурпурных растений.

Золотистые растения помимо всего прочего могут эффектно «подсвечивать» тенистые места. Даже в пасмурную погоду кажется, что на участок попал лучик света. Однако большинство декоративно-лиственных растений теряют свою окраску, если они высажены в тенистое место. Поэтому здесь надо быть осторожным, иначе золотой (в прямом и переносном смысле) сорт превратится в самый обычный.

- Ярусность цвета.

В зависимости от того, как они расположены, группа может казаться неустойчивой, либо, напротив, давать ощущение стабильности. Например, если в посадках нижнего яруса использованы растения с листвой светлых тонов, а верхнего – наоборот, темных, то наблюдатель испытывает ощущение неустойчивости данной композиции. Желтый в этом отношении «парящий» цвет (т.е. в данном случае имеют место свойства этого цвета «приподнимать» поверхность).

- Влияние доминирующего цвета окружения

Цветовые сочетания растений в садовых композициях более гармоничны, когда они согласуются с доминирующим цветом окружения. Поэтому колористическое решение сада напрямую зависит от цвета отделки дома и ограждения. Общий фон влияет на интенсивность окраски и оттенки растений. Например, на фоне красного желтый цвет будет смотреться с прозеленью, а на фоне синего будет выглядеть более насыщенным.

- Динамика цвета

- Существуют определенные закономерности зрительного восприятия при переносе взгляда одного цвета на другой. Так, при переносе взгляда с красного на красный – последний будет казаться более грязным, с красного на желтый – зеленоватым, с красного на зеленый – более насыщенным, синий – голубым, а фиолетовый – синим.
- Если же сначала вы созерцали желтый цвет, то при переносе взгляда на красный последний покажется пурпурным, зеленый – поглубеет, синий и фиолетовый покажутся более насыщенными.
- Благодаря таким свойствам восприятия цветов вы, выходя из дома с зеленым интерьером, попадаете не в зеленый изумрудный сад, а в сад с увядшими растениями. Но если посадить краснолистное растение как промежуточный элемент между домом и садом, то выйдя из дома с

зеленым интерьером вы увидите сначала насыщенные пурпурные листья, а уже потом обратите внимание на насыщенно-изумрудную зелень сада.

- Или например, вы решили создать в саду «золотую комнату» и, чтобы подготовить человека к необычному зрелищу, используете растения желтолистных форм уже на подходе к ней. В этом случае человек, попав в золотистый садик, отметит неприятный, сернисто-желтый цвет листовой. Напротив, если на подходах к золотому саду будут использоваться растения с пурпурной листвой, летники синих окрасок, арки с фиолетовыми клематисами, то вы попадете в солнечно-желтый оазис.

- Колористика пестролистных растений
Рододендрон гибридный

- Главная сложность заключается в том, что требуется доскональное знание материала. Например, чем больше площадь желтых пятен в листе, тем более желтым будет казаться растение в целом. Цветовая характеристика не единственное, на что следует обращать внимание. Нужно учитывать высоту, форму, фактуру поверхности у разных растений, однако тем не менее цвет – это главное. Ведь зрение человека устроено таким образом, что он сначала воспринимает цвет, а лишь потом форму.
- Светлые тона в целом очень освежают декоративную композицию, усиливая интенсивность прочих цветов. Присутствие пестролистных растений помогает группе выделиться, выступить вперед, занять доминирующее положение. Особенно это касается середины лета, когда неминуемо наступает период власти зеленого цвета. Кроме того, издали пестролистные растения часто производят впечатление обильно цветущих.

КЛАССИФИКАЦИЯ ЗЕЛЕННЫХ НАСАЖДЕНИЙ

Садово–парковое искусство постоянно развивается, в XX в. сады и парки начинают выполнять просветительные, оздоровительные, спортивные функции. Во второй половине XX в. особенно сильно обозначилась природо-защитная функция ландшафта.

Задачи рационального использования природных ресурсов и создания благоприятной для проживания людей среды связаны с комплексным решением, в том числе и средствами ландшафтной архитектуры, трех групп проблем:

- ✓ охрана естественных ландшафтов;
- ✓ ландшафтные преобразования (промышленное и сельскохозяйственное освоение земель, прокладка дорог, строительство);
- ✓ создание искусственных ландшафтов, призванных заменить нарушенные или неблагоприятные природные ландшафты.

При формировании систем озеленения необходимо, чтобы размещение ее объектов было тесно увязано с планировочной структурой города. В идеально запланированном городе система озеленения должна органично «вплестись» в структуру города, а природный ландшафт – быть основой ее планировки.

Все озелененные территории классифицируют по *территориальному признаку* и *функциональному назначению*.

По территориальному признаку озелененные пространства делят на *внутригородские*, находящиеся в пределах административных границ города, в застройке, и объекты, *расположенные за пределами* городской застройки в зеленой, или пригородной, зоне.

По функциональному назначению объекты озеленения разделяют на следующие группы:

общего пользования – 1. общегородские и районные парки, специализированные парки; 2. городские сады и сады жилых районов, межквартальные или при группе жилых домов; 3. скверы на площадях, в отступах застройки; 4. бульвары вдоль улиц, пешеходных трасс, на набережных;

ограниченного пользования – на участках жилых домов, детских учреждений, школ, вузов, культурно-просветительных учреждений, спортивных сооружений, учреждений здравоохранения и санаториев, промышленных предприятий, складской зоны;

специального назначения – 1. магистрали и улицы; 2. водоохранные, ветрозащитные, противозрозионные насаждения; 3. насаждения кладбищ; 4. питомники, 5. а также объекты, расположенные в пригородной зоне, на участках санитарно-защитных зон вокруг промышленных предприятий.

Выделяют следующие объекты ландшафтной архитектуры (или виды зеленых насаждений): *парки, скверы, бульвары, аллеи, рядовые посадки, живые изгороди, группы, массивы, куртины, одиночные посадки. Леса, лесопарки, рощи и колки* относятся к естественным объектам ландшафтной архитектуры.

Парки. Среди объектов ландшафтной архитектуры парки наиболее крупные. Как основной элемент системы озелененных пространств они играют определяющую роль в эстетическом совершенствовании среды, улучшении ее санитарно–гигиенического состояния, организации спорта и отдыха населения.

Размещение парков в структуре города зависит от его планировочной организации и природных условий: 1. парк может располагаться в системе лесопарковых зон; 2. составлять часть водно–зеленого диаметра города, связанного с поймой реки или канала; 3. входить в полосу озеленения, разделяющую планировочные районы города. Обособленное расположение крупных парковых массивов наименее эффективно.

Наибольшее распространение в городах получили следующие типы парков:

полифункциональные парки культуры и отдыха для массового досуга населения всех возрастных групп – их размещают в структуре города равномерно;

парки, предназначенные для досуга населения определенных групп (игровые парки для школьников, парки и сады тихого отдыха для взрослых, спортивные парки) – они должны быть максимально приближены к жилым домам и школам;

парки эпизодического посещения для уникальных видов отдыха (крупные спортивные, аттракционные, ботанические, фестивальные, выставочные, этнографические) – их организуют в составе общегородских рекреационных систем, часто с расчетом на обслуживание взаимосвязанной группы городов.

В сельской местности нет необходимости в создании крупных парков – как правило, площадь их не должна превышать 10 га. Размещать сельские парки наиболее целесообразно в центре крупных поселков, по возможности в одном комплексе с культурными, торгово–бытовыми и спортивными сооружениями (рис. 55).

Наибольшее распространение получили парки двух типов – **пейзажные, регулярные.**

Насаждения и здания в *пейзажных парках* располагаются свободно, без соблюдения симметрии. Насаждения можно размещать массивами, куртинами, группами и одиночно.

Регулярные парки планируют по принципу симметрично–осевого плана. При этом главная аллея является осью композиции, от которой симметрично отходят дорожки второго и др. порядков. На перекрестках разбивают площади геометрически правильной формы с подчеркнутыми центрами.

Скверы. Представляют собой облагороженную декоративными растениями небольшую по размерам (в сельской местности обычно не более 0,25...0,5 га) часть площади или улицы.

Размещают их в первую очередь перед общественными зданиями (рис. 56). Они выполняют эстетическую функцию и предназначены для кратковременного отдыха. Необходимость в создании скверов возникает прежде всего в населенных пунктах, где отсутствуют парки и облагороженные лесные массивы, примыкающие к селам. Территория сквера ограничивается живой изгородью из декоративных кустарников, внутри разбивают цветники, газоны, устраивают скамейки для отдыха, сажают деревья и кустарники с красивой кроной (см. цв. ил.).

Бульвар. Это полоса насаждений из деревьев и кустарников с дорожками, цветниками, расположенная вдоль улицы, набережной или в других удобных местах. Размер бульвара зависит от ширины и длины улицы. Целевое назначение бульваров весьма разнообразно – они выполняют санитарно-гигиенические, эстетические функции, служат местом для прогулок и отдыха, игр для детей.

Бульвары более уместны в городах, особенно на улицах с интенсивным движением транспорта. В сельской местности создание бульваров целесообразно в крупных административных и хозяйственных центрах. Конструкция бульваров может быть разнообразной, она во многом зависит от их размеров. Относительно узкие бульвары (10... 15 м) предпочтительно создавать в виде аллейных посадок. На более широких бульварах (20...30 м) деревья и кустарники можно размещать внутри свободно, по границам полосы – в виде рядов. Наряду с дорожками и тропинками на бульварах выделяют места для отдыха со скамейками, столиками, небольшими декоративными беседками, площадки для детских игр.

Аллеи. Это линейные, обычно двухрядные, посадки деревьев вдоль дорог, улиц, в садах и парках (рис. 57, см. так же цв. ил.). Ширина аллеи зависит от ширины дороги или улицы, а также от используемых пород деревьев. Так, для высокорослых пород и пород с раскидистой кроной требуются более широкие аллеи, а для менее сильнорослых и с компактной или пирамидальной кроной – менее широкие. Обычно ширина аллеи колеблется от 6 до 16 м.

Смешение древесных пород в аллейных посадках не допускается – каждая аллея создается только из одной породы. Наиболее пригодны для аллейных насаждений липа, лиственница, конский каштан, тополь пирамидальный, рябина, береза, ясень, клен серебристый.

В садах и парках аллеи могут приобретать самостоятельное значение как структурный элемент паркового ансамбля. При озеленении улиц деревья сажают не только вдоль дорог, но и на тротуарах (для этого подбирают менее сильнорослые деревья с компактной кроной).

Рядовые (уличные) посадки. Деревья и кустарники при озеленении улиц чаще всего сажают рядами. Обычно такие насаждения создают из одного ряда растений, возможно их размещение и полосой шириной 2...3 м. Не допускается смешение пород. Рядовые насаждения располагают по границам проезжих дорог, тротуаров. При подборе видов деревьев и кустарников особое внимание уделяют их привлекательности и размеру. Так, при озеленении узких улиц целесообразно использовать только слаборослые деревья или кустарники.

Живые изгороди. Это плотные рядовые насаждения кустарников и деревьев, поддающихся стрижке. Их назначение – ограждение участков, тротуаров, дорожек и проезжих дорог. Живые изгороди широко используют в садах, парках, скверах при ограничении пешеходных дорожек и в качестве самостоятельного элемента в ансамбле. Они выполняют важные защитные функции в населенных пунктах, задерживая пыль, снижая шум, уменьшая ветер и т.д.

Живые изгороди могут быть *высокими* (выше 1,5 м), *средними* (0,5...1,5 м) и *низкими* (до 0,5 м). Низкие изгороди называют бордюрами. Для высоких и средних изгородей лучше всего использовать такие породы, как сирень, боярышник, желтая акация, чубушник, жимолость, смородина золотистая, туя и др.; для низких – барбарис, кизильник блестящий, спирею, смородину альпийскую. Обычно живые изгороди создают из 1 ...2 рядов насаждений, смешение пород не допускается.

Массив. Массивом называют насаждения, расположенные компактной массой. Массивы могут быть созданы из деревьев и кустарников, представленных как одной, так и разными породами.

По подбору пород и конструкции они могут быть простыми и сложными, различными по высоте, форме кроны, окраске и возрасту. В населенных местах массивы размещают при разрывах в застройке, на площадях, а также в садах и парках, где они являются самостоятельным элементом и усиливают общую привлекательность ансамбля.

Массивы могут быть изолированными и зависимыми. В первом случае их создают для оживления однообразного пейзажа, во втором – как правило, для выявления заднего плана.

Сложные массивы могут быть одноярусными, двухъярусными и многоярусными. Ярусы создаются из деревьев и кустарников разной высоты. Нет смысла делать больше трех ярусов – зрительно это плохо воспринимается, кроме того, такие посадки выглядят чересчур искусственно.

В средних и крупных массивах необходимо выделить главную породу (доминанту) или ядро, занимающее ведущее положение по размеру, форме и окраске, и сопутствующую породу, образующую внешний контур насаждения.

Группа. Группой называют насаждение, состоящее из 2...10 гармонично сочетающихся деревьев или кустарников. По существу, группа – это небольшой массив. Группа состоит из одной или нескольких пород растений, представляющих как бы единый художественный объект (рис. 58).

Группами оформляют лужайки, различные строения, берега водоемов, их размещают в садах и парках. Так же, как и массивы, группы более привлекательны, если они создаются из лиственных и хвойных пород, а также из пород, контрастных по окраске и строению листьев, плодов. Весьма привлекательны группы из лиственных пород на фоне хвойного массива, и наоборот. Особое разнообразие в пейзаж вносят группы и массивы древесных растений на лугах, крутых склонах.

Куртина. Куртины создают для усиления контраста или оживления однообразия пейзажа. Это позволяет более четко представить декоративные особенности той или иной породы. Куртина состоит из одной породы. Ее размер определяется целью проекта, размером и особенностями сада или парка, а также других типов насаждений (см. цв. ил.).

При создании куртин необходимо подбирать наиболее выразительные и контрастные с основной породой или массивом растения. Так, в березовом массиве наиболее привлекательны куртины из хвойных, дуба, липы. На фоне хвойного массива очень эффектны березовые куртины. Береза, клен ясенелистный, ива белая весьма привлекательны на фоне темного лиственного массива (дуб, вяз, липа).

Одиночка (солитер). Одиночкой называют дерево или кустарник, растущее на лужайке или в отдалении от насаждений различных типов. Это растение должно выделяться своеобразной формой кроны, окраской листьев, красивым цветением или плодоношением (см. цв. ил.).

Одиночными деревьями и кустарниками украшают скверы, партеры и лужайки садов и парков. Они весьма привлекательны на улицах, около различных зданий и сооружений. Крупные одиночные деревья хорошо воспринимаются зрителем на расстоянии до 300...400 м, а крупные кустарники производят впечатление на расстоянии не более 50...70 м. В скверах, бульварах, садах и парках одиночные деревья выращивают, как правило, с регулярной, искусственной кроной. В ландшафтных частях пейзажа предпочтение следует отдавать естественно растущим деревьям.

Размещают солитеры обычно в самых интересных местах парка или другого озеленяемого объекта. Для того чтобы одиночное дерево не сливалось с окружающими насаждениями, его следует сажать на некотором расстоянии от основного массива или подбирать вид (породу), контрастный по форме и цвету.

Вертикальное озеленение. Этот вид зеленых насаждений используют при декорировании вертикальных плоскостей – стен зданий, балконов, террас, беседок, оград, арок, стволов крупных деревьев. Применяют их и для маскировки неприглядных мест – гаражей, сараев и прочих хозяйственных сооружений. Высокий декоративный эффект вертикального озеленения достигается и с помощью специальных сооружений – различных колонн, пирамид, сеток и

др. (рис)

При озеленении зданий и других сооружений (кроме неприглядных мест) не следует увлекаться слишком плотным размещением растений, так как это может привести к снижению архитектурной привлекательности сооружения.

Для вертикального озеленения используют сильнорослые вьющиеся растения – лианы. Лучшими древесными лианами являются дикий и амурский виноград, древогубец маньчжурский и американский. Используют также хмель, актинидии. На юге особенно хороши плетистые розы, вистерия, пассифлора и др. Весьма декоративны и вьющиеся растения из группы летников – вьюнок (ипомея пурпурная), душистый горошек, фасоль декоративная (бобы садовые, бобы турецкие), настурция и др.

Лес, лесопарк. Естественный лес, особенно расположенный вблизи водоемов и примыкающий к сельским поселкам, можно успешно использовать в качестве лесопарка. Если лесной массив имеет большую площадь, то выделяют относительно небольшие участки и путем частичной реконструкции приближают его к парку пейзажного типа. Однако лесопарк не должен полностью утратить облик леса. По возможности следует сохранить естественный биоценоз, в противном случае значительное нарушение природной растительности может привести к гибели лесного массива. Вместе с тем в лесопарке должны быть созданы условия для отдыха населения и проведения культурно-оздоровительных мероприятий.

Роща. По существу, это естественный лесной массив небольшого размера. Как правило, древостой в рощах более разреженный, чем в большом лесу, в них много полян, лужаек. Все это значительно облегчает их реконструкцию в лесопарки.

Роща может состоять из одной породы или из разных видов деревьев и кустарников. Так же, как и при превращении в лесопарк лесного участка, важно стремиться к тому, чтобы после облагораживания рощи не исчезло впечатление целостности.

Колки. Обычно это остатки естественных лесных массивов или больших групп древесных насаждений. По размеру они еще меньше, чем рощи. Нередко колки встречаются среди полей, лугов, по берегам рек и озер, вблизи сел. Сами по себе они могут существенно оживлять окружающий ландшафт. При соответствующем уходе за ними их успешно можно использовать для прогулок и отдыха, а также создавать на их основе искусственные насаждения (скверы, парки).

ДЕКОРАТИВНЫЕ ТРАВЯНИСТЫЕ РАСТЕНИЯ В СИСТЕМЕ ОЗЕЛЕНЕНИЯ

При облагораживании городских и сельских ландшафтов широко используют красивоцветущие и декоративно-лиственные, главным образом травянистые, растения. Это обязательный элемент садов и парков, скверов и бульваров. Травянистые растения украшают площади, улицы, школы, больницы, спортивные сооружения и другие объекты культурно-бытового назначения, а также личные усадьбы и садово-огородные участки.

Цветники

Под цветником понимают площадь, на которой расположены газоны, дорожки, однолетние, и многолетние цветущие и декоративно-лиственные растения, а также малые архитектурные формы.

Основное назначение цветников – украшать ландшафт, особенно в местах отдыха, поскольку красота улучшает душевный настрой.

Среди цветников выделяют клумбы различного размера и формы, рабатки, бордюры и др. Привлекательность цветников существенно возрастает в том случае, если они создаются на зеленом фоне газона, а также в сочетании с красивой древесно-кустарниковой растительностью. Площадь цветника может колебаться от нескольких квадратных метров до 1 га в зависимости от конкретного объекта озеленения.

В декоративном садоводстве выработаны рекомендации, касающиеся соотношения между различными элементами озеленения объектов. Так, под древесные культуры отводят 40...50 % площади, под кустарники – до 10...20, под газоны – до 10...20, под цветочные насаждения – до 5...10 и под дорожки – до 15...20 %. Эти рекомендации условны, ими можно руководствоваться только при создании садов и парков. В других случаях эти соотношения могут быть иными.

Цветники размещают на хорошо освещенных участках. Руководствуются следующими правилами построения цветников:

- ✓ самой яркой, привлекающей внимание должна быть центральная (средняя) часть цветника. Обычно это клумба, она может быть самостоятельным объектом или окаймлять памятник, бассейн и т. п.;
- ✓ цветочные фигуры на цветнике должны хорошо смотреться, поэтому они не должны быть мелкими. Привлекательность достигается использованием крупного рисунка с простыми очертаниями;
- ✓ цветочных фигур не должно быть много, их следует разделять газоном. Собственно цветочные насаждения не должны подавлять привлекательность других составляющих частей цветника.

Правильный подбор элементов цветочного оформления – наиболее важный и сложный вопрос при озеленении. Нужно использовать формы, растения, группы, обладающие четко выраженными декоративными признаками (виды и формы с красной, желтой, пестрой, серебристой окраской, кроной разной формы). Сочетания не всегда должны быть контрастными. Нередко гармоничность цветника достигается мягкими переходами в окраске, высоте, форме и т.

п.

При создании цветника используют различные формы (**типы**) цветочных насаждений.

Партер, или парадный цветник. Его располагают в парадной части парка, сквера, площади, перед общественным зданием (см. цв. ил.).

Партер должен отвечать строго выдержанному стилю цветочно-декоративного оформления. Он состоит из газонов, декоративно-лиственных и цветочных растений, дорожек, малых архитектурных форм (см. цв. ил.). Различные элементы партера организуются и объединяются цветочной композицией в единый ансамбль. Привлекательность партера определяется не только его композицией, но и тем, насколько гармонично он вписывается в окружающий ландшафт.

Размер и форма партера зависят от площади обустраиваемого объекта. Так, при озеленении дворцового сооружения площадь партера обычно должна превышать площадь дворца (здания) в полтора раза.

Клумбы. Это цветники правильной геометрической формы. Они могут быть круглыми, овальными, квадратными (см. цв. ил.). Их диаметр колеблется от 1 до 20 м, в большинстве случаев – 4...6 м.

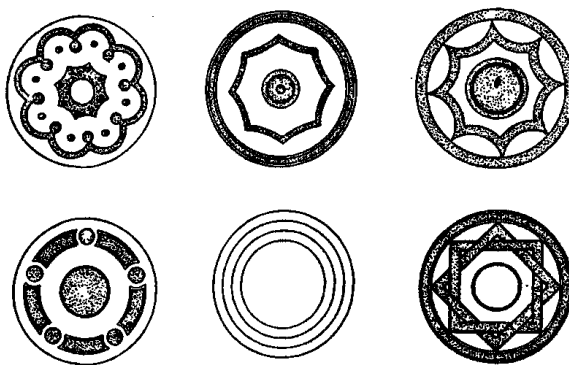
Клумба должна возвышаться над окружающим ее газоном или дорожкой на 15...20 см. Поверхность клумбы делают выпуклой – с уклоном 5...10°, т.е. на каждый метр радиуса поверхность приподнимается на 5...10 см. Делать клумбы более выпуклыми нежелательно, поскольку это может привести к смыву почвы при поливе, быстрому пересыханию грунта.

На клумбы высаживают цветочные растения, позволяющие как можно дольше сохранять привлекательность цветника. При этом следует избегать сложности геометрического рисунка из цветов (рис. 60). Края клумбы окантовывают дерном или засевают смесью газонных трав.

В зависимости от использования декоративных растений выделяют *два типа клумб* – 1. ковровые и 2. цветочные.

На ковровых высаживают низкорослые красивоцветущие или декоративно-лиственные растения различных окрасок. Для поддержания привлекательности клумб их периодически стригут (см. цв. ил.).

Цветочные клумбы заполняют главным образом относительно крупными цветущими растениями с небольшим добавлением декоративно-лиственных. Используют как однолетники, так и многолетники, не зимующие и зимующие в открытом грунте. При посадке однолетников клумбы подразделяют на *сменные* (с заменой растений в течение вегетационного периода) и *бессменные*. На сменных клумбах в весенний период высаживают декоративные растения с ускоренным темпом развития – виолы, незабудки, тюльпаны, нарциссы и др. (см. цв. ил.). В бессменных клумбах весьма привлекательны петуния и другие долгоцветущие растения.



Схемы цветочных клумб

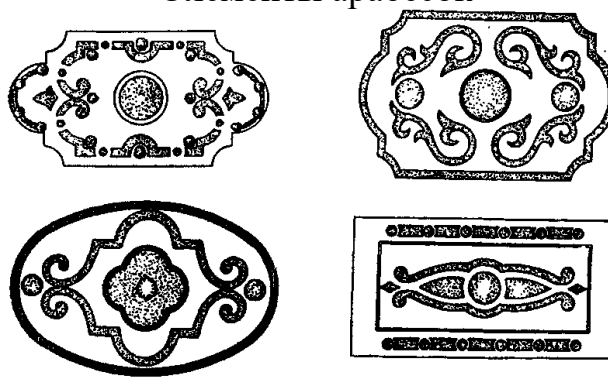
Рабатки (грядки). Это удлиненные участки в виде гряд с размещенными на них цветущими или декоративно-лиственными растениями (см. цв. ил.).

Рабатки располагают вдоль дорожек, площадок или строений. Они имеют разную длину и ширину в зависимости от назначения и оформляемой площади (короткие – 2...4 м, а длинные – до нескольких сотен метров). Ширина рабатки также зависит от озелняемого объекта (чаще всего около 1 м). Схожи с рабатками и ленточные посадки шириной до 3 м, состоящие из нескольких рядов однолетников или многолетников (5...10-рядные). Поверхность рабаток ровная, слегка приподнятая к центру (из-за опасности застоя воды).

По особенностям построения и расположения на участке рабатки бывают *односторонними* (асимметричными) или *двусторонними* (симметричными). Асимметричные рабатки располагают у заборов, живых изгородей, фасадов зданий и т. п. Высокие растения на них высаживают в местах, удаленных от зрителя. Симметричные рабатки размещают в центральной части цветника. Кроме того, рабатки могут быть *прерывистыми*, *разбитыми на отдельные отрезки*, или *непрерывными*.

Арабеска. Это клумба небольшой площади, плоская или слегка приподнятая, своеобразной формы. Арабеска напоминает по внешнему виду и контурам лист, цветок, гирлянду, венок, бабочку и т. п. (рис. 61). Располагают арабески главным образом на боковых частях газонов и цветников (партеров). Обычно на таких клумбах размещают ковровые растения. Как форму цветочных насаждений арабески применяют относительно редко.

Элементы арабесок



Группа. Ее можно рассматривать как часть цветника, на которой размещено несколько растений одного вида или сорта. При использовании нескольких видов (сортов) они должны сочетаться между собой по высоте, окраске и другим признакам.

Выделяют *два вида групп – пристенные и свободнорастущие.*

Пристенные группы используют для декорирования стен, стволов деревьев, заборов, мусорных ящиков и других неприглядных предметов; с этой целью высаживают главным образом высокорослые декоративно-лиственные растения.

Свободнорастущие группы – это растения, обычно высаженные на газоне в виде свободной композиции; здесь можно использовать растения разной высоты.

Как правило, высаживают не менее 3...5 растений одного вида. Со стороны просмотра желательно размещать низкорослые декоративные растения.

Одиночные (солитерные) посадки. Это насаждения из отдельных однолетних или многолетних растений на фоне газона, в цветнике, парке или сквере вдали от клумб, рабаток, малых архитектурных форм и т. д.

Для солитерных посадок используют, как правило, светолюбивые растения. При этом мелколистные формы, а также сорта с темноокрашенными цветами высаживают ближе к дорожкам и местам просмотра.

Бордюр. Так называют цветочные насаждения, окаймляющие посадки красивоцветущих или декоративно-лиственных однолетних или многолетних растений по контуру клумбы, вдоль дорожки, газона. Иногда бордюр называют *рамкой* или *каймой*.

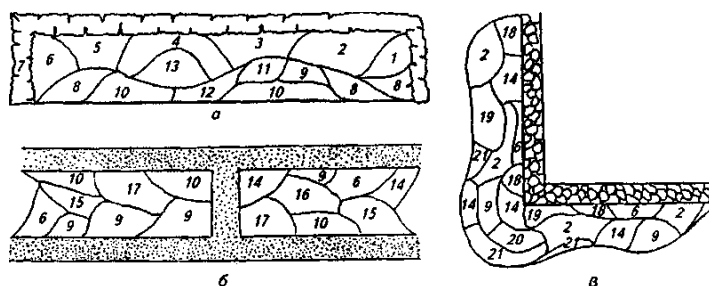
Бордюры устраивают из низкорослых однолетних или многолетних красивоцветущих или декоративно-лиственных растений. Возможно использование и низкорослых кустарников. Ширина бордюра, как правило, не превышает 0,5 м, высота – до 20...40 см.

Миксбордеры (смешанные бордюры). Это многогрупповые смешанные посадки декоративных растений, создающие эффект непрерывного цветения. По композиции миксбордер – это сложный цветник, в котором чередуются различные по форме и высоте растения.

Большое внимание уделяют декоративно-лиственным растениям, позволяющим в течение длительного периода поддерживать привлекательность

миксбордеров. Разнообразие видов, сортов и форм декоративных растений должно быть таким, чтобы цветение продолжалось с весны до наступления осенних заморозков.

Миксбордеры бывают *односторонними* (на фоне живой изгороди), *двусторонними* (обозреваемыми с двух сторон), *угловыми* (например, у стены здания).



Виды миксбордера:

А – односторонний; б – двусторонний; в – расположенный у стенки здания; 1 – люпин; 2 – лилейник желтый; 3 – дельфиниум; 4 – лилия оранжевая; 5 – ирис сибирский; 6 – астра многолетняя; 7 – живая изгородь; 8 – нарцисс; 9 – ирис гибридный; 10 – флокс шиловидный; 11 – солидаго; 12 – аквилегия; 13 – очиток; 14 – флокс метельчатый; 15 – лилия; 16 – гайлардия; 17 – хоста; 18 – гелениум осенний; 19 – пион; 20 – нивяник; 21 – иберис

Модульные цветники. Это цветочные группы в виде регулярных звеньев – квадрата, прямоугольника, шестигранника, круга и т. д.

Площадь под цветники разбивают в виде модульной сетки (за основу берут модуль, т. е. элемент определенного размера).

Модульные цветники могут состоять из 5...12 модулей. В определенных местах, занимая один или несколько модулей, высаживают цветы, низкие кустарники, сеют газон, покрывают почву гравием, декоративной плиткой, галькой и т. д. Между модулями укладывают плитки или спилы деревьев для устройства дорожек. По принципу модульных садов можно закладывать розарии или иные монокультурные насаждения. Особенно красивы модульные цветники из низких летников, ковровых растений, луковичных и т. д. Устраивают такие цветники чаще всего перед общественным центром, в парке, сквере. Привлекательность модульного сада можно обеспечить только при тщательном уходе. Агроприемы должны быть дифференцированы в зависимости от видовых особенностей растений (стрижка кустарника, скашивание газонов, удаление отцветших цветов), а также от особенности размещения цветников (освещенность, тип почвы, увлажнение и т. п.).

Цветы в контейнерах. Растения в контейнерах или вазах выращивают обычно там, где их нельзя высадить в грунт. Контейнеры изготавливают из керамики, бетона, дерева. Они могут быть разнообразными по форме, размеру и окраске.

В заполненные питательной почвой контейнеры высаживают кустарники, красивоцветущие и вьющиеся растения.

Контейнеры устанавливают у парадных входов в здания, на лестницах, на патио, площадках отдыха, вдоль дорог или подвешивают на специальных креплениях на стенах домов, балконах (см. цв. ил.).

Рокарии (каменистые сады). Это форма цветочных насаждений, представляющая собой сочетание декоративных растений с камнем (см. цв. ил.). Возникли рокарии в Древнем Китае и Японии, в 15–16 вв. проникли в Европу.

Альпинарии – каменистые участки, специально создаваемые для размещения травянистых цветущих растений высокогорной флоры различных районов мира. В альпинарии не допускается смешивание, т. е. совместное использование альпийских, полевых, луговых видов и садовых сортов, поскольку при этом утрачивается основное назначение этого типа насаждений – показ характерных особенностей альпийских растений.

Альпинарии, как и рокарии в целом, создают в основном в парках пейзажного и романтического стилей (рис. 63). Он может занимать площадь от нескольких квадратных метров до 200 м² и достигать высоты 10 м.

Существует два вида планировки рокариев – *естественный* и *геометрический* (террасированный).

При устройстве естественного каменистого сада стараются создать гармонию с ландшафтом, используя местный рельеф – холм, склон, стенку, овраг и т. п. Чаще всего устраивают так называемые горки, используя с этой целью природные или созданные искусственно возвышения.

Террасированные рокарии устраивают, как правило, на холмистых участках. С этой целью используют камни одной породы, грубо обработанные, прямоугольной формы.

Для рокариев используют засухоустойчивые виды и формы, образующие ковровые, подушковидные заросли (алиссум, арабис, ясколка, гвоздика и др.). В узкие щели между камнями высаживают крупку, камнеломку, молодило.

При оформлении рокариев важное место могут занимать низкорослые формы хвойных деревьев и кустарников, отличающихся своеобразной окраской и медленным ростом (различные виды и формы можжевельника, туи). Среди лиственных кустарников наибольший интерес представляют кизильники.

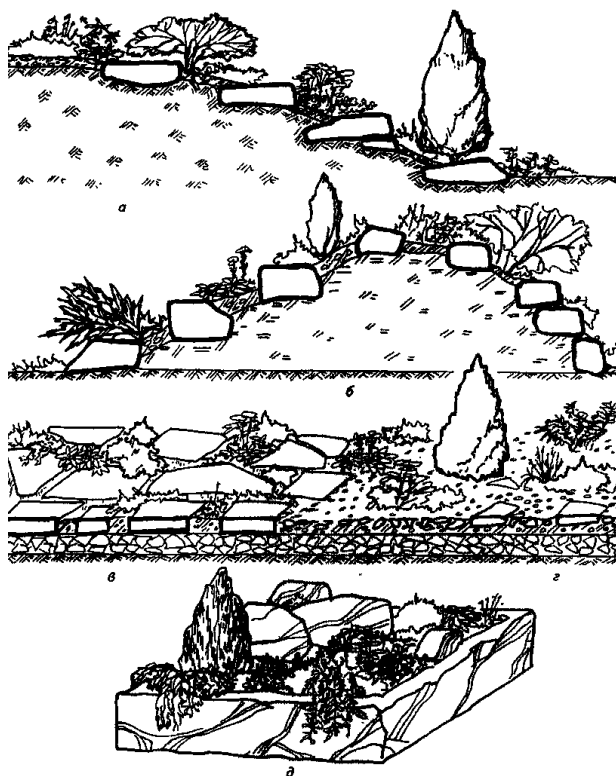


Рис. 63. Виды альпинариев:

а - террасированный естественный склон; б – насыпная альпийская горка; в – декоративная каменная дорожка; г – каменная «осыпь»; д – композиция из альпийских растений в контейнере

ДЕКОРАТИВНЫЕ ГАЗОНЫ

Газон (от франц. gazon – дерн) представляет собой искусственный или естественный дерновый покров, состоящий в основном из плотно растущих многолетних злаков.

Виды газонов. Газоны принято подразделять на две группы – *декоративные* и *специальные*.

Среди декоративных можно выделить партерные, *обыкновенные садово-парковые, луговые, многолетние красивоцветущие и мавританские* (однолетние, пестроцветущие).

Специальные газоны подразделяют на *спортивные* (футбольные поля и др.), *разделяющие* (регулирующие) транспортное и пешеходное движение, *закрепляющие* откосы на придорожных полосах и т. д.

Партерные газоны представляют собой основную часть парадного цветника. При оформлении цветочного партера площадь газона должна существенно преобладать над непосредственно цветочными композициями. Партерные газоны должны иметь особенно высокое качество – они должны быть бархатистыми, однородными по окраске, с безукоризненно гладкой и плотной поверхностью, с плотным и низким травостоем (см. цв. ил.).

Для партерных газонов лучше всего использовать злаковые травы с достаточно высокой облиственностью, способные быстро образовывать хорошую дернину и быстро отрастать после скашивания. Они устойчивы к вытаптыванию, вымоканию, выпреванию, зимостойки и засухоустойчивы.

В большей мере данными качествами отличаются такие травы, как мятлик луговой, овсяница красная, полевица белая и обыкновенная, райграс пастбищный.

Обыкновенные садово-парковые газоны представляют собой травяной покров (большую его часть) в садах, парках, скверах, бульварах, на полосах вдоль тротуаров и т. д.

Обычно их создают из смеси трех – пяти видов многолетних злаковых трав, иногда с небольшим добавлением многолетних бобовых – преимущественно клевера ползучего (белого).

Чаще используют такие травы, как ежа сборная, кострец безостый, житняк, овсяница луговая, пырей ползучий.

Газоны лугового типа могут занимать значительные площади, их создают на открытых участках парков, на полянах в лесопарках. Нередко их устраивают путем улучшения естественных травостоев. Для этого обычно удаляют грубостебельные и злостные сорняки, частично рыхлят почву и подсевают культивируемые травосмеси.

Луговой газон засевают многолетними злаками трех–пяти видов: кострец безостый, ежа сборная, полевица, овсяница луговая, пырей ползучий и нежный, гребенник, житняк, лисохвост, тимopheевка. В травосмесь желательно включать небольшое количество клевера ползучего и лядвенца.

К газонам лугового типа близки **спортивные газоны**. Для их создания высевают такие травы, как плевел многолетний, овсяница красная, полевица белая, райграс пастбищный, гребенник, с включением клевера ползучего (5...10 %).

Мавританский газон в практике отечественного озеленения встречается относительно редко, в связи с чем недостаточно разработана и технология его создания. Мавританские газоны – это красивоцветущие поляны-лужайки, привлекательные в течение всего летнего сезона. Их создают из тонкостебельных многолетних трав и красивоцветущих однолетних растений.

Основной фон мавританского газона – невысокие травы (райграс пастбищный, овсяница, полевица белая и обыкновенная, мятлик луговой). По рекомендациям английских специалистов в травосмеси должны преобладать семена овсяницы и полевицы.

В состав смеси обычно включают до 10...15 видов красивоцветущих летников, обычно относительно низкорослые виды и формы – смолевка, лен красный и голубой, однолетние маки, васильки, кларкия, дельфиниум однолетний, гвоздика китайская, эшшольция, гипсофила, иберис, нигелла, календула, хризантема однолетняя, линария, клевер луговой, незабудки, ромашка луговая и др. Обычно предпочтение отдают тем однолетникам, которые лучше произрастают в конкретных условиях. Не исключается использование и красивоцветущих низкорослых многолетников, однако летники, как правило, должны преобладать на газоне.

В составе смеси семена красивоцветущих растений не должны занимать более 20 %. На 1 м² обычно высевают 10 г приготовленной смеси семян.

При уходе за мавританским газоном особое внимание обращают на подкашивание (стрижку). Зрелый газон, как правило, стригут не раньше, чем отцветут и обсемятся весеннецветущие цветы (обычно это происходит в середине лета, в июле). Второй и последний раз газон стригут в сентябре – октябре. Однако из этого правила могут быть и исключения – все зависит от особенностей цветения осеннецветущих растений. Высота скашивания 8...10 см, скошенную траву необходимо удалять с газона.

Газонные растения. Газоны обычно засевают либо смесью трав, либо одним видом (реже).

Мятлик луговой – наиболее устойчивый к вытаптыванию вид среди газонных трав. Особенно хорошо растет на плодородных почвах и в солнечных местах, быстро восстанавливается после скашивания. Устойчивость к вытаптыванию увеличивается после трехлетнего возраста.

Овсяница красная образует многочисленные облиственные отпрыски (побеги), весьма нетребовательные к условиям произрастания. Хорошо растет на малоплодородных песчаных почвах как на освещенных, так и на затененных участках. Образует плотный газон, переносит вытаптывание (однако на плодородных почвах устойчивость мятлика лугового выше).

Овсяница овечья представляет особый интерес для создания газонов на малоплодородных и сухих песчаных почвах, на склонах. Корневая система мощная и глубоко проникает в почву. Овсяница овечья образует плотный газон, хорошо переносит вытаптывание, мирится с полутенью. На сухих песчаных почвах ее рекомендуют выращивать в смеси с овсяницей красной.

Овсяница луговая – светлюбивое растение, однако переносит затенение. Требовательна к влаге, недолговечна – на газонах держится 4...6 лет. За лето выдерживает до 5 укосов. Овсяницу луговую используют в газонных смесях при недостатке семян мятлика лугового и овсяницы красной.

Райграс пастбищный – светлюбивое растение, хорошо растет на суглинистых и глинистых почвах. Легко переносит вытаптывание, сохраняет высокую привлекательность до поздней осени. Однако при частом скашивании выпадает из газона через 2...4 года.

Полевица нетребовательна к условиям произрастания, образует газон серовато-зеленого цвета. Хорошо переносит вытаптывание, представляет интерес для регулярно скашиваемых газонов.

Клевер ползучий (белый) хорошо укрепляет дернину благодаря укореняющимся наземным ползучим побегам. Успешно произрастает на интенсивно вытаптываемых площадках. Под клевер вносят только фосфорно-калийные удобрения, перегной, хорошо разложившийся компост в небольших дозах. В газонах клевер ползучий недолговечен, поэтому необходимо регулярно подсевать его семена.

В большинстве случаев газоны создают из смесей трав. Для спортивных газонов чаще всего в качестве доминирующего компонента используют мятлик луговой, а для декоративных – овсяницу красную.

Травосмеси, рекомендуемые для создания газонов

Вид газона (дополнительные условия)	Компоненты смеси	Норма высева, г/м ²
Декоративный партерный (переносит легкую тень)	ОВСЯНИЦА КРАСНАЯ	35...40
	Мятлик луговой	10...15
Декоративный (для среднеплодородной почвы переносит вытаптывание и полутень)	Овсяница красная	25...30
	Мятлик луговой	5...10
	Полевица	5...10
	Клевер ползучий	До 5
Универсальный (для большого парка, плодородной почвы, переносит вытаптывание и полутень)	Ежа сборная	35...40
	Клевер ползучий	До 5
Спортивный	Мятлик луговой	25...30
	Овсяница красная	15...20
	Клевер ползучий	5...10
Спортивный (для сухих почв с невысоким плодородием)	Овсяница овечья	15...20
	Овсяница красная	10...15
	Мятлик луговой	10...15
	Клевер ползучий	До 5

ВЕРТИКАЛЬНОЕ ОЗЕЛЕНЕНИЕ

Основу вертикального озеленения составляют вьющиеся растения. Этот тип цветочного и растительного оформления имеет важное значение уже хотя бы потому, что дает возможность на небольшой площади получить максимальную зеленую массу, скрыть от глаза часть стен и создать иллюзию зеленого окружения.

С помощью вертикального озеленения можно декорировать фасады зданий, подчеркивая их красоту и создавая неповторимый запоминающийся облик, а можно, напротив, маскировать неприглядные строения и скрывать нежелательные части и детали садовой композиции. Вертикальное озеленение различными растениями помимо декорирования еще и полезно, так как создает более благоприятный микроклимат у дома. Листья лиан уменьшают нагрев стен, особенно на южной и юго-западной сторонах. Так, температура воздуха на озелененных террасах и верандах ниже на 2-3 °С, чем на неозелененных. Вьющиеся растения уменьшают проникновение пыли или загрязненного воздуха в помещение, а их пышная листва отражает тепловые солнечные лучи, не давая стенам перегреваться. Листва создает прохладу и повышает влажность воздуха, что особенно ценно в период жары.

Вьющиеся растения, декорируя окна, двери, балконы, веранды, снижают в помещении уровень шума. Так, листья поглощают до 20 % энергии падающих на них звуковых волн, а отражают и рассеивают 74 %. Способность растений снижать шум зависит от густоты листьев, от способа формирования вьющихся растений, от их различных звукопоглощающих свойств.

Незаменимо вертикальное озеленение и при оформлении таких малых архитектурных форм, как беседки, трельяжи, перголы, подпорные стенки. С помощью вьющихся растений можно создать изящные укрытия от летнего зноя, а также украсить ими различные архитектурные сооружения. Опоры, увитые лианами, приобретают своеобразный вид и создают впечатление большой массы зелени. Красивы входные калитки и ворота, если с обеих сторон посадить вьющиеся растения, которые обладают многообразием форм, богатейшей палитрой окраски листьев, цветов и плодов. Вертикальное озеленение не требует больших затрат, а его декоративный эффект велик.

Интересны из красивоцветущих лиан с разрезными листьями различные стойки, пирамиды, перекладины, треноги. Их делают из деревянных реек длиной 1-3 м, вбитых в землю. Рядом с опорами высаживают лианы. Иногда из лиан делают гирлянды - этот старинный забытый прием цветочного оформления.

Главное отличие вертикального озеленения от других типов декоративного садоводства состоит в том, что вьющиеся растения образуют преимущественно однородную зеленую или цветущую массу на фоне какого-то строения или подпоры.

Кроме вертикального озеленения дома вьющиеся растения могут быть использованы как интересный прием оформления площади сада. Из них создаются беседки, арки, перголы (крытые аллеи), трельяжи, навесы, пирамиды; ими можно оформлять откосы, каменистые россыпи и другие декоративные устройства.

Как и любая форма декоративного оформления, вертикальное озеленение имеет ряд принципов, соблюдение которых очень важно для создания гармоничной картины.

При вертикальном озеленении объекта нецелесообразно использовать одновременно несколько видов вьющихся растений на небольшом промежутке. Это неизбежно повлечет за собой излишнюю пестроту заросли, в которой одно растение, как правило, будет заглушать другое, а смешение цветовых эффектов создаст хаотичную картину, лишенную гармонии. Кроме того, занимаясь вертикальным озеленением, следует помнить, что вьющиеся растения в большинстве случаев должны обладать высокой интенсивностью роста, чтобы в короткий срок создать значительную площадь растительного покрытия, и прекрасными декоративными качествами, чтобы полученная картина была достаточно красочна. Имеется в виду не только декоративность листвы в момент ее развития, но и яркое цветение или контрастная смена цвета у молодых и стареющих листьев, когда живая стена зелени становится то золотисто-желтой, то пурпурно-красной.

Цветущие вьющиеся растения способны создать композиции необычайной красоты и поэтичности. В зависимости от архитектуры дома, веранды, других объектов расположение лиан может быть симметричным и асимметричным. Их высаживают или в виде одиночных растений, или групп одного вида. При одиночной посадке вертикальное озеленение может быть прерывистым. При посадке группы зелень может закрывать всю стену здания, а нижние побеги, стелясь по земле, могут сочетаться с травой и цветами, что создает интересный переход от вертикально растущей зелени к горизонтальной линии цветника или газона.

Вертикальное озеленение имеет ряд особенностей, которые, несомненно, нужно учитывать при размещении вьющихся растений.

Прежде всего нельзя забывать о том, что растения, разрастаясь по стенам, *способствуют накоплению сырости*. Это сказывается особенно при размещении посадок со стороны стен северной и северо-западной экспозиции. Сырость портит материал, из которого сделана стена, вызывает гниение дерева, скапливается и проникает в помещение, вызывая отсыревание и затхлость. Поэтому вьющиеся растения, по крайней мере значительные их заросли, не следует размещать около плохо прогреваемых солнцем стен домов.

Кроме того, размещая вьющиеся растения у опоры, следует учитывать ее *крепость, прочность и надежность*. Необходимо, чтобы опора была в состоянии выдержать тяжесть разросшихся растений, которая может быть значительной. Другой способ посадки вьющихся

растений - использование больших деревянных ящиков и кадок, которые располагают вблизи стен дома у балкона или веранды. Прибегают к этому способу тогда, когда нет возможности посадить лиану непосредственно около дома. В большие ящики и кадки можно высаживать различные зимостойчивые и теплолюбивые виды. В последнем случае они требуют или хорошего укрытия, или их надо убирать в подвалы. Посадка вьющихся растений для вертикального озеленения имеет некоторые особенности. Ямы для посадки намечают под стенами домов вне отмостки или делают так, чтобы вода не затекала под фундамент. Кроме того, готовя посадочные ямы, следует помнить, что они должны размещаться относительно стен дома таким образом, чтобы стекающая с крыши или карниза вода не заливала растения. Размеры ям для посадки вьющихся растений могут быть разными в зависимости от вида и колебаться в пределах 30×20×40 - 80×40×60 см (наименьший показатель связан с шириной ямы, ориентированной параллельно стене дома).

Для поддержания, вьющихся растений на стене можно создать опору в виде горизонтальных рядов проволоки или шнура, натянутых с интервалом 2,5- 3 см. Проволоку, шнур или веревку натягивают между гвоздями или металлическими проушинами, под которые в стене сверлят отверстие и вставляют пробку. Деревянная решетка также может выполнять роль опоры для вьющихся растений. Решетку привинчивают к стене шурупами. При этом следует помнить, что между решеткой и стеной должно оставаться достаточное пространство для полноценной вентиляции. Для удаления решетки от стены можно использовать деревянные катушки от ниток, которые устанавливают вместе с шурупом между стеной и решеткой.

Размножают вьющиеся растения разными способами. Большинство из них можно легко вырастить из семян, хотя в таком случае они растут медленнее в первые годы. Значительно легче получить готовые к посадке на постоянные места растения путем черенкования или отсадки корневых отпрысков. Такой посадочный материал растет очень быстро и хорошо сохраняет декоративные признаки материнской формы. Среди вьющихся растений немало зимостойких видов, которые вполне пригодны для развития в северных районах страны. Но даже если некоторые из них сильно обмерзают за зиму, интенсивное отрастание в следующем вегетационном периоде полностью ликвидирует признаки повреждений. В случае необходимости некоторые виды вьющихся растений можно на зиму утеплять. С этой целью производят предварительную обрезку побегов, оставляя только центральные скелетные клетки, которые пригибают к земле и присыпают сверху. В таком состоянии растения лучше зимуют, а весной их снова подвязывают к опорам, где они быстро разрастаются. Можно укутывать центральные побеги непосредственно в вертикальном положении, но этот способ менее эффективен.

Уход за вьющимися растениями состоит в периодической обрезке кроны, если такая необходимость возникает. Удаляют обычно сухие и

поврежденные плети, а также ту часть зеленой массы, которая закрывает окна или балконы, поднимается на крыши. Очень важно при этом минимально обрезать толстые многолетние побеги, так как трудно предположить, какую часть зеленой массы они образуют выше места среза. Обрезку вьющихся растений обычно проводят весной, еще до начала движения соков. Вьющиеся растения относятся к различным семействам и имеют самые разнообразные декоративные свойства. Одни хороши орнаментальностью листьев, у других декоративны цветки или яркие плоды. Большинство лиан морозоустойчивы, но есть среди них теплолюбивые, пригодные для южных теплых мест.

По способу прикрепления к опоре все растения, используемые для вертикального озеленения, делят на собственно *вьющиеся* и *лазящие* виды. Разница между ними достаточно существенна.

Вьющиеся растения заплетаются или обвиваются вокруг тонких опор, которые им необходимо соорудить. Опоры могут быть из проволоки, веревки, жердей, металлических прутьев. Так заплетаются *древогубцы*, *лимонник китайский*, *хмель*.

Лазящие растения развиваются иначе. Они имеют различные по происхождению усики, которыми "привязывают" себя к любой опоре, будь то соседнее растение, дерево, ветка, столб, опора или стена, имеющая неровности и шероховатости поверхности.

Кроме того, у них могут быть своеобразные присоски-гаустории, которыми растения в полном смысле слова намертво впииваются в опору. Их легче порвать, чем оторвать от нее. С помощью усиков взбирается на опоры *виноград девичий пятилисточковый*. Присосками поднимаются вверх плющи и *девичий виноград триостренный*. *Клематис* цепляется за опору, обвивая ее черешками листьев, *плющ* прикрепляется придаточными корешками.

Среди вьющихся и лазающих растений можно встретить вечнозеленые и листопадные, древесные и травянистые, многолетние и однолетние виды. Ассортимент вьющихся и лазающих растений, несомненно, шире в более южных регионах, так как среди теплолюбивых субтропических видов лиан больше. Однако и в умеренных широтах можно найти немало интересных вьющихся и лазающих растений, которые можно использовать для вертикального озеленения.

Для прикрепления и роста вьющихся растений и формирования ветвей лиан можно использовать вбитые в стенку анкеры, на которые натягивают проволоку, капроновые шнуры, леску. Другой способ - создание на стенах из деревянных реек легкой решетки. Для вьющихся растений следует оставлять воздушную подушку между стеной и ветвями растений не менее 10 см во избежание отсыревания деревянных или оштукатуренных стен.

Собственно вьющиеся растения составляют наиболее многочисленную группу видов, предназначенных для вертикального озеленения. Среди вьющихся растений следует отметить многочисленные виды

жимолостей. Далеко не все жимолости относятся к вьющимся видам, которые представляют собой высокодекоративные древесные растения, обладающие очень красивыми парными цветками и яркими ягодами. Цветки жимолости могут быть кремовыми, оранжевыми, красными, белыми или желтыми в зависимости от вида или сорта. Ягоды - оранжевые, розовые или красные, несъедобные. Из наиболее популярных вьющихся жимолостей отмечают жимолость каприфиоль и жимолость балтийскую, а также их многочисленные сорта и формы. Обе жимолости сравнительно зимостойки и их успешно культивируют. Они лучше растут на плодородных свежих почвах, где ежегодно и обильно цветут. Размножают вьющиеся жимолости семенами или черенкованием. Оба вида жимолости создают обычно низкие заросли, поднимаясь на высоту 1 - 1,5 м. Поэтому их используют в невысоких композициях или при озеленении оград. Хорошо разрастаются такие жимолости на трельяжах и вокруг беседок. Очень красива в вертикальном озеленении высокорослая лиана кампсис укореняющийся, или текома, которая поднимается на высоту до 20 м. Листья кампсиса непарноперистосложные, а цветки необыкновенно яркие, оранжевые. Они распускаются в июле-августе, и тогда заросшая этим растением подпора выглядит особенно нарядно. Растет кампсис очень быстро. Он неприхотлив и хорошо переносит засуху. Это одна из наиболее популярных на юге лиан вертикального озеленения. Кампсис переносит непродолжительные морозы до -20°C , однако в климатических условиях северной полосы обмерзает. Там центральные побеги кампсиса нужно на зиму прикрывать или сильно обрезать. Разводят кампсис из семян или вегетативно - черенками, отводками, корневыми отпрысками.

Очень перспективны для вертикального озеленения многие лианы Дальнего Востока. Среди них лимонник китайский, древогубцы, вьющиеся виды гортензий и виноградов, актинидии. Лимонник китайский, или шизандра китайская, представляет собой выносливое быстрорастущее растение. Стебли длиной 10-15 м. Кора светлая розовато-коричневая. Листья на розоватых черешках мясистые, темно-зеленые, блестящие; снизу - светло-зеленые, обратнойцевидные; к вершине - заостренные, острозубчатые по краям. Цветки небольшие, восковидные, душистые, бело-розовые, собраны по 1-4 на длинных розоватых цветоножках, расположенных в пазухах листьев. Цветет в июне. Плоды - темно-красные ягоды, собраны в кисть, созревают в августе-сентябре. Размножается семенами (посев осенью), травянистыми черенками, отводками. Довольно зимостоек, но на зиму необходимо укрывать, полутенелюбив, влаголюбив. Почвы предпочитает питательные, но не переудобренные. Весьма перспективное растение для вертикального озеленения в саду. Луносемянник даурский также родом с Дальнего Востока. Это красивая лиана с вьющимися стеблями, достигающими в длину 3-4 м, зимой стебли отмирают и ежегодно отрастают от корневища. Листья темно-зеленые на длинных черешках, кожистые, 3-5-лопастные. Основание листа

слегка сердцевидное. Цветки мелкие, зеленовато-желтые, невзрачные, собраны в неплотные кисти. Плод - черная сочная костянка, собрана в кисть. Размножается корневищами, отводками, черенками, семенами. Морозостоек и теневынослив, дымо- и газоустойчив. Почвы предпочитает плодородные, рыхлые, влажные. Применение луносе-мянника при вертикальном озеленении самое разнообразное. Из рода древогубцев в культуре наиболее распространены два вида: круглолистный и плетеобразный. Эти лианы очень коварны. Длинными гибкими побегами охватывают они стволы растущих вблизи деревьев и так стискивают их, что деревья через несколько лет задыхаются, а на их кронах пышно разрастаются плетистые заросли древогубца.

Цепляясь длинными побегами, древогубцы взбираются по стволам деревьев и обильно разрастаются на их кронах. Крепкие плоти древогубцев настолько сильно сжимают стволы, что деревья полностью высыхают, и тогда на мертвой опоре остается только пышное кружево лианы. В посадках вертикального озеленения древогубцы очень экзотичны. Особенно декоративны эти растения осенью, когда после листопада плети ветвей украшает множество мелких оранжевых коробочек-плодов. В таком состоянии древогубцы остаются на всю зиму и большую часть весны до появления молодой листвы. Размножают их семенами или вегетативными способами - корневыми отпрысками, отводками и даже черенкованием. Они вполне зимостойкие. На влажных суглинистых почвах растут быстро, нередко давая до 3-4 м прироста в год. Древогубцы достаточно теневыносливы, но цветут и плодоносят лучше на открытых участках.

Актинидии также родом с Дальнего Востока, где их иногда называют "таежным крыжовником". Они образуют густые заросли в кронах деревьев. К осени эти кроны полны сочных и питательных ягод. По внешнему виду лианы актинидии очень похожи на древогубцы или лимонник - те же длинные плети побегов с простыми очередными листьями и довольно непривлекательными цветками. У цветущей актинидии колоники вся декоративность заключена в листьях, которые становятся молочно-белыми, а позднее розовыми и даже малиново-розовыми, превращая все растение в бело-розовый каскад. Примерно такое же явление характерно и для актинидии острой. В культуре это чудесное природное свойство актинидий сохраняется. Растут актинидии на плодородных и влажных почвах, выдерживают значительное затенение. Это вполне зимостойкие виды и для относительно северных районов европейской части страны. Все актинидии легко размножают черенками или корневыми отпрысками, которые образуются вокруг материнского растения. Можно высевать и семена, по их предварительно необходимо стратифицировать. Из экзотических теплолюбивых лиан особенно выделяется вистерия китайская. Она является одной из наиболее декоративных лиан для вертикального озеленения, отличающихся необыкновенно красивым цветением. Это мощная лиана из семейства бобовых, образующая ствол толщиной до 30-40 см. Она, как удав, взбирается на стволы деревьев, стены,

столбы, опоры. С годами осевые побеги вистерии образуют толстые скрученные стволы, по которым крона поднимается высоко на опорные стены строений или на соседние деревья.

С вистерией связана старая китайская легенда о злом драконе и длиннокосой красавице Гуй, которую этот дракон проглотил. Так и задеревенело его тело искривленным стволом лианы. Только чудесные косы девушки оживают на нем каждую весну.

В период цветения между перистыми листьями лианы свисают великолепные длинные кисти голубовато-фиолетовых цветов, которые покрывают заросли вистерии длинными свисающими гирляндами. Вистерия китайская может иметь формы с белыми и махровыми цветками. Растение недостаточно зимостойко, но его можно успешно разводить до широты Киева, а иногда и несколько севернее. От сильных морозов вистерию следует оберегать, по крайней мере утеплять нижнюю часть ствола, насколько это возможно. Достаточно неприхотлива, быстро развивается и хорошо растет на свежих плодородных почвах. Нуждается в прямом солнечном освещении, без которого не цветет. Вистерию широко используют для вертикального озеленения стен.

Лазящие растения предпочтительнее использовать для вертикального озеленения, так как для них не нужны специальные направляющие - шнуры, жерди, сетки. Эти растения хорошо цепляются различными приспособлениями - усиками, присосками, черешками листьев и даже колючками за выступы опоры и самостоятельно поднимаются на значительную высоту.

К наиболее декоративным лазящим растениям относятся клематис, или ломонос, и плетистые розы, которые будут весьма подробно описаны далее в составе обзора цветочных и декоративных культур.

Из лазящих растений, которые цепляются за опору усиками, наиболее широко распространен виноград винный и его различные плодовые сорта. Это растение может подниматься довольно высоко - на высоту 5-этажного дома - и образовывать на стенах настоящие висячие сады, полные сочных ягод. Конечно, такая картина более типична для сравнительно теплых южных районов, но и в более северных регионах при определенном старании и тщательном уходе можно вырастить это растение, пусть не ради ягод, которые не вызревают, так ради великолепных декоративных качеств листвы. Выращивают виноград преимущественно черенками, которые очень легко и быстро укореняются. Иногда в целях увеличения зимостойкости винограда винного и его сортов черенки прививают на подвой более устойчивого винограда амурского. Почвы для культивирования винограда должны быть плодородными. Это засухоустойчивое растение. На зиму лозы винограда лучше обрезать, а центральные плети пригнуть к земле, присыпать и утеплить. В таком состоянии виноград хорошо зимует. Весной, еще до начала сокодвижения, делают дополнительную обрезку побегов, оставляя только скелетные

ветки первого и второго порядков. После этого виноград лучше растет и обильнее плодоносит.

Высоко ценятся в озеленении дальневосточные виды семейства Виноградовых: виноград амурский и Куанье, а также менее зимостойкие виноградовники короткоцветоножковый и японский. Это декоративные лианы, образующие густые заросли на подпорках. Особенно красив виноград амурский, имеющий крупные пятилопастные листья. Это быстрорастущая лиана, длина стеблей достигает 20 м. Стебли толстые, молодые побеги покрыты редким опушением. Листья цельные, трех- и пятилопастные с зубчатыми краями, с нижней стороны опушенные, осенью приобретают красно-фиолетовую окраску. Цветки собраны в небольшие гроздья. Плод - фиолетовая ягода, кисловатая, съедобная. Размножается семенами, черенками и отводками. К влаге и почве не требователен. Морозоустойчив - выдерживает морозы до -40 °С. Предпочитает слегка затененные места. Не переносит засухи. В жаркое сухое лето необходим полив.

Виноград амурский - самый морозостойкий вид в семействе, ценящийся за декоративную ажурность листвы. Поэтому его успешно культивируют под Москвой и даже севернее. Остальные представители Виноградовых более теплолюбивы. Виноград Куанье достигает широты Санкт-Петербурга, хотя и побивается сильными морозами, поэтому требует тщательного утепления на зиму. Широкое распространение получили также девичий виноград пятилисточковый и девичий виноград триостренный. Практически во всех городах умеренных широт эти растения хоть и в разной степени, но встречаются. Их называют также партеноциссусы. Партеноциссус пятилисточковый более зимостоек, и его можно встретить в Прибалтике и в Подмосковье. Партеноциссус триостренный более теплолюбив и встречается несколько южнее, например до широты Киева. Оба вида не отличаются яркими цветками, однако сама зеленая масса их многочисленных побегов очень декоративна. У партеноциссуса пяти-листочкового листва осенью становится карминно-красной, необыкновенно привлекательной. А мелкие, почти черные костянки служат в этот период растению дополнительным украшением. У партеноциссуса триостренного с весны можно наблюдать появление молодых розовых округлых листков, тогда как на старых побегах отрастают листья лопастные зеленые. Осенью молодые листочки становятся золотистыми, а старые - красными. Тогда вся стена, обросшая этим экзотическим растением, приобретает фантастический вид, будто пламенеет.

Интересно отметить, что партеноциссус пяти-листочковый поднимается по стенке благодаря усикам, в то время как его родственник виноград намертво вцепляется в нее своими присосками. Разводят оба растения чаще всего черенками или корневыми отпрысками. Для выращивания обоих видов партеноциссусов необходимы свежие и достаточно плодородные почвы. На зиму растения не укрывают. Да и как укрыть от

мороза стены, покрытые на многие десятки квадратных метров зарослями партеноциссусов?! Поэтому после суровых зим можно наблюдать отмерзание части заросли, которая обычно быстро восстанавливается. Совершенно отдельно от других лазающих растений следовало бы отметить плющи обыкновенный и колхидский. Прежде всего потому, что это единственные в европейской части страны дикорастущие представители семейства аралие-вых, то есть прямые родичи женьшеня. А кроме того, плющи являются древнейшими вечнозелеными растениями нашей флоры. Растут они совершенно отлично от других подобных растений. Если вьющиеся и лазающие виды обычно растут быстро и светолюбивы, то плющи растут сравнительно медленно и очень теневыносливы. Словно живые змеи, покрытые характерными кожистыми листьями-чешуей, растягиваются они по стволам деревьев и вдоль камней на влажных и каменистых почвах. На подпоры плющи поднимаются благодаря цепким присоскам-гаусториям, и никакая сила не оторвет такие побеги от поверхности. Плющ - сравнительно теплолюбивое растение. Поэтому в морозные зимы он может обмерзать выше уровня снега. Плющ хорошо размножается укореняющимися побегами. Это растение очень хорошо на горках, подпорных стенках, возле скульптур. Обычно его высаживают возле небольших по высоте подпор или используют в качестве почвопокровного растения. Плющом можно также декорировать старые засыхающие деревья, используя их в качестве опоры, на которой плющ охотно и быстро разрастается.

При решении вопросов вертикального озеленения нельзя ограничиваться одними многолетниками. Во многих случаях, в частности при озеленении беседок, трельяжей, оград и других невысоких сооружений, чрезвычайно удобно использовать однолетники. Они быстро растут, отличаются ярким цветением и позволяют ежегодно менять и обновлять композицию. Из наиболее популярных цветочных однолетников можно рекомендовать различные сорта горошка душистого, плетистой настурции или ипомеи (пурпурную, красно-голубую, синюю). Они очень хорошо украшают вертикальные сооружения. Выращивают однолетники из семян.

Посадка и уход

Растения, предназначенные для вертикального озеленения, развиваются довольно быстро, но требуют рыхлой, сильно удобренной почвы слоем 40-50 см. На эту глубину роют канавки шириной 40 см для однорядных посадок и 50-60 см для двухрядных (для винограда ширину канавки желательно увеличить до 1 м). Подготовленную яму доверху заполняют перегноем и хорошо перепревшим компостом, можно добавить органические удобрения (смесь азотного, калийного, фосфорного). При посадке следят, чтобы корневая система растений не находилась под крышей, где растение будет испытывать недостаток влаги. Минимальное расстояние

декоративных структур, которые гармонично включаются в архитектуру сада, - это разнообразные арки, перголы, треножники, стенки-перегородки и т. п.

Для озеленения стен и заборов можно рекомендовать следующие опоры.

Опоры из деревянной решетки. Для изготовления такой решетки сначала на земле сколачивают каркас, затем его обрешечивают планками шириной не более 30 мм, далее готовую опору устанавливают на стену, между решеткой и стеной вставляют прокладки, например катушки из-под ниток, чтобы решетка была удалена от поверхности стены на 2,5-3 см, а в оставленное пространство свободно проникали стебли лазающих растений. В твердых стенах (кирпич, бетон) предварительно высверливаются (пробиваются) отверстия и устанавливаются деревянные пробки или специальный крепеж по кирпичу (бетону).

Опоры из натянутой проволоки. Для изготовления таких опор в стене необходимо установить специальные проушины (или шурупы с шайбами), между которыми натягиваются ряды проволоки. Интервал между рядами делают 3-4 см. Проволока должна быть натянута на расстоянии 3-5 см от поверхности стены. Желательно использовать проволоку с пластиковым покрытием.

Опоры из рыболовной сетки. На поверхность стены с прокладкой в 1-2 см устанавливается деревянный каркас и на него натягивается при помощи гвоздей (шурупов) рыболовная сеть необходимого размера, диаметр лески должен быть не менее 0,8 мм. Так как опоры для растений находятся на улице и должны служить продолжительное время, все их деревянные части необходимо покрыть атмосферостойкими антисептиками или пропитками, выкрасить красками для наружных работ.

В небольших садах, вокруг дома, над дорожками красиво смотрятся арки, увитые вьющимися растениями (жимолость, хмель, глициния, лоблоу и др.). Верхнюю часть арки можно изготовить прямоугольной или округлой формы, основанием арки служат столбы. Арки изготавливают из дерева или конструкцию сваривают из арматуры, в любом случае материал необходимо обработать водоотталкивающим средством. Столбы помещают в подготовленные ямы, глубиной не менее 1/3 высоты, и заливают бетоном. К этой операции надо отнестись серьезно: у арки, обвитой растением, большая парусность. Деревянные столбы арки можно установить в заранее залитые бетоном металлические или асбестовые трубы соответствующего диаметра, тогда со временем подгнившие столбы можно будет беспрепятственно заменить на новые. Посадка растений для озеленения арок и уход за ними - такие же, как для любого вертикального озеленения. Для их беспрепятственного карабка вверх на столбах арок делают обрешетку из деревянных планок или металлических скоб, за которые растения цепляются, или их к ним подвязывают. Если несколько арок соединить, то получится крытая аллея-пергола. В некоторых случаях у перголы делают невысокие стены из кирпича или камня, которые

тоже

озеленяют.

В небольших равнинных садах для вертикального озеленения клумб в качестве опоры для лазающих растений применяют треножники. Материалом для изготовления треножников служат деревянные брусья (20 х 20 мм). Также можно использовать крупные ветки деревьев (лаги). Сооружают треножник, забивая бруски (лаги) в землю на расстоянии 60-120 см один от другого и соединяя вверху прочным шпагатом (проволокой). Для озеленения треножника сажают хмель, клематис, фасоль, душистый горошек. Стебли растений направляют к верхнему краю поддержки.

На приусадебном участке красиво смотрятся трельяжные стенки-перегородки, покрытые цветущими или просто зелеными растениями. Это декоративное, а не защитное сооружение представляет собой ряд вертикально установленных столбов, соединенных одной или несколькими прочными веревками (проволоками). Столбы укрепляют подобно аркам и размещают на расстоянии 2-2,5 м один от другого. Высотой стенку-перегородку делают в зависимости от выбора растений, которые будут ее облагораживать, от 1 до 2,5 м. По мере роста растения регулярно подвязывают к ней. Для озеленения трельяжной стенки-перегородки подходят разнообразные виды и сорта роз, хмель обыкновенный, фасоль.

Материалом для сооружения служат старые водопроводные трубы, толстая проволока (5-8 мм), прутья арматуры, стальные полосы, доски, бруски, рейки, а также цветные поливные шланги и т. п. Размеры трельяжей выбирают в зависимости от конкретных видов растений, под которые они предназначены. Для изготовления деревянных трельяжей надо подобрать две вертикальные рейки сечением 20 х 20 мм и несколько горизонтальных (15-20 х 20 мм). Отрезать две трубы по 500 мм длиной. Концы несущих реек подогнать под отверстие трубы за счет срезки граней на 200-300 мм. Рейки загрунтовать и покрасить. Концы реек обмазать горячим битумом и быстро напрессовать на них трубу. Дальше остается собрать всю конструкцию на шурупы. Для металлических трельяжей типа используются трубы, которые выгибают до нужной кривизны между двумя опорами. Можно использовать автомобильный домкрат. Элементы трельяжа соединяют между собой сваркой. Если трельяж окажется тяжелым, то нижнюю часть несущей стойки лучше забетонировать в асбестовую трубу, чтобы она не опрокидывалась.

При изготовлении более сложных и высоких трельяжей несущие трубы должны быть толстыми, диаметром не менее 40 мм и длиной около 5 м. Изгибаются они так же, как и предыдущие. Горизонтальные бруски берутся сечением 40 х 60 мм, а вертикальные рейки - 25 х 25 или 30 х 30 мм. К трубам бруски крепятся на винтах, а рейки к брускам на шурупах.

Опора для плетистых роз, которую применяют французские садоводы. Ее вполне можно использовать и для других вьющихся растений. Такую опору можно изготовить из прутьев арматуры, садового шланга. Сначала в землю бетонируется основание для нее в виде толстой (120-150

мм) трубы, к которой подвариваются выгнутые металлические дуги, они служат "скелетом" опоры. Затем произвольно к "скелету" подвязываются обрезки шланга и прутья.

В саду можно придать более привлекательный вид деревьям, у которых уже прошел пик развития, даже засохшим. Для этого возле них можно посадить вьющиеся растения и пустить их развиваться к кроне. Посадку таких растений проводят в типично подготовленные ямы на расстоянии 50 см от ствола. По различным палкам вьющиеся растения можно направить к новым опорам. Частично можно озеленить, т. е. замаскировать старые пни. Единственное, чего стоит остерегаться, это опята, грибы, которые растут на пнях и плохо действуют на окружающие растения. Для такого озеленения годятся следующие вьющиеся растения: девичий виноград, плющ, ломонос горный, ломонос тангутский, жимолость.

УСТРОЙСТВО ГАЗОНА

Для создания газона надо тщательно убрать мусор с участка (камни, кирпичи, плиты, доски, щепки, пластиковые бутылки, пакеты, фольгу). Удалить ненужные деревья и кустарники, выкорчевать пни.

Затем следует очистить участок от сорняков, растений, растущих в неполюженном месте. На газоне должны расти только посеянные злаковые травы. Поэтому все остальное максимально низко скашивают и выпалывают. Эффективен химический метод борьбы с сорняками (гербициды сплошного действия).

Почва для газона должна быть достаточно влагоемкой, чтобы растения не испытывали недостатка влаги. В то же время вода не должна скапливаться на нем, т.к. это приводит к выпадению растений. Дренаж обязателен на тех участках, где застаивается вода после таяния снега, дождей, полива.

Устраивают его следующим образом. Снимают плодородный слой. Насыпают на неплодородную подпочву слой гравия, камней или битого кирпича высотой 10–15 см и хорошо его утрамбовывают. Затем укладывают слой песка высотой 10 см и тоже уплотняют. После этого подсыпают слой плодородной земли в 10–15 см и прикатывают его катком массой не менее 100–120 кг.

Большинство газонных трав лучше растут и развиваются на средних по механическому составу плодородных почвах. Тяжелые глинистые почвы перед перекопкой пескуют ($10\text{--}15\text{ кг/м}^2$ песка), на легких песчаных почвах добавляют торф $4\text{--}5\text{ кг/м}^2$.

Газон засевают травами не на один год, поэтому необходимо позаботиться о питании растений. Под перекопку или вспашку вносят минеральные удобрения. Их перемешивают с верхним слоем почвы. Из минеральных удобрений лучше комплексные, содержащие азот, фосфор и калий. Их требуется $2\text{--}3\text{ кг}$ на сотку или $20\text{--}30\text{ г}$ на м^2 . Вносить под газон органические удобрения (компост) с осторожностью т.к. с ним можно занести большое количество семян сорных растений.

Перекопка почвы – одно из самых необходимых и тяжелых мероприятий по подготовке ее к посеву. Она помогает разрыхлить на глубину до 25 см слой почвы, в котором будут активно развиваться корни газонных трав. Если плодородный слой небольшой (меньше 15 см), нельзя выносить на поверхность подпочву, лучше добавить грунт. Чтобы подсыпать на сотку слой в 10 см, потребуется не менее 10 куб. м плодородной земли. Время для перекопки: почва должна быть достаточно сухой.

Как перекапывать почву, лопатой или культиватором?

Лучше – лопатой, легче – культиватором. Какой способ вы бы ни предпочли, во время перекопки необходимо тщательно выбирать камни, корни древесных растений и многолетних сорняков, разбивать комья земли. Специалисты говорят, что комочки земли должны быть не больше кукурузного зерна. Их разбивают обратной стороной граблей, ногами, на больших участках --

культиватором, установив его ножи на небольшую глубину.

Затем, когда земля немножко обветрится и подсохнет после перекопки, ее уплотняют. Если ваш вес достаточно внушителен, потопчитесь на участке, ходите по нему мелкими шажками. Обувь должна быть без каблуков, чтобы не остались глубокие следы. Утаптывая, не выпускайте из рук грабли: разравнивайте землю, собирайте камни, корни, мусор. При помощи длинной (2–3 м), ровной доски, привязав по краям ее веревку и протаскивая по участку, проверьте, достаточно ли выровнена его поверхность. Кроме того, стоит пройти по земле катком.

Рекомендуют после перекопки, уплотнения и выравнивания выдерживать участок под паром, и в течение нескольких (4–6 и более) недель руками, тяпкой, культиватором или химическими препаратами уничтожать сорняки, спящие семена которых постепенно прорастают. Чтобы ускорить прорастание сорняков, участок сразу после выравнивания поливают. Это очень эффективно стимулирует прорастание сорняков, хотя и занимает много времени. Для посева используют, как правило, смеси трав, а не отдельные виды. В состав смесей подбирают виды по темпу роста и развития, имеющие разные природные требования. Так, смесь из нескольких (3–5) видов трав легче приспособляется и выживает на участке при различных погодных условиях, чем газонная трава одного вида.

Дренаж

Если на участке часто застаивается вода, то необходимо устроить дренаж, чтобы не допустить заболачивания территории и загнивания корней растений.

Существует несколько способов полевого дренирования:

- 1) только внутренний дренаж;
- 2) только поверхностный дренаж;
- 3) сочетание внутреннего и поверхностного дренажа.

Уход за молодым газоном

После появления массовых всходов уход должен быть направлен на укрепление молодых растений. Часто им не хватает влаги, ведь в период прорастания потребляется очень много воды. К тому же семена газонных трав высевают в верхние слои почвы, подверженные наибольшему иссушению. Полив посева молодого газона требует осторожности. Вода должна падать на поверхность мелкими каплями. Они хорошо увлажняют семена и всходы а также насыщают почву влагой. Первое скашивание газона необходимо проводить, когда он достигает высоты 10–12 см. Высота скашивания должна быть 6–7 см. Более ранняя стрижка подавляет рост молодых растений, а поздняя вызывает полегание газонных трав.

Весенние работы на газонах

Со второго года жизни газон требует ухода с самой ранней весны. Сначала надо равномерно разбросать снег по поверхности газона и сколоть лед.

Снег на газоне должен таять равномерно на всех участках. Чем раньше весной образовался побег, тем больше узлов в зоне кущения и соответственно листьев. Повышается густота травостоя и декоративность газона.

Большое значение имеет ранняя подкормка азотом, фосфором и калием. Ее удобно проводить, когда сойдет снег, в утренние часы по еще мерзлой почве.

Как только позволит влажность почвы, газон прикатывают тяжелым катком. В результате уничтожаются разрывы между слоями дернины, усиливается приток воды к корням, быстрее испаряются избыточная весенняя влага.

Граблями удаляют из травостоя отмершие побеги и одновременно увеличивают доступ воздуха к зоне кущения трав.

Применение гербицидов против сорняков наиболее эффективно в их ранних фазах развития. Надежным фенологическим признаком для начала обработки газонов служить появление бутонов у одуванчиков.

Полив газона

Полив газонов следует проводить до полного увлажнения почвы на глубину 15–20 см. Ежедневный легкий полив с незначительным смачиванием почвы нецелесообразен, так как приводит к поверхностному развитию корневой системы у злаков. А это в свою очередь приводит к быстрому высыханию газона. Норма полива на 1 кв.м. составляет 20–50 л. в зависимости от влажности почвы. Во время полива вода должна поступать медленно, чтобы предотвратить полное насыщение почвы в поверхностном слое и образование потоков. Для этого целесообразно использовать шланги с мелкокапельным разбрызгивателем.

Стрижка газона

Первое скашивание газона необходимо проводить, когда всходы достигают высоты 10–12 см. Следующие стрижки проводятся на высоте от 5 до 8 см. в зависимости от состояния газона, погодных условий и вегетационного периода (времени года).

Частота стрижки:

Трава должна быть настолько высока, чтобы корни получали достаточное количество питательных веществ и достаточно коротка, чтобы газон выглядел красиво.

Газон нужно стричь часто, но не слишком коротко.

Это предотвращает излишнее увеличение листовой массы, уменьшает расход питательных веществ и сокращает количество сорняков, дождевых червей и грубых трав.

Необходимо учитывать, что от частой стрижки, трава приобретает карликовую форму роста, что стимулирует образование побегов, а это, в свою очередь, определяет плотность дерна летом.

Перед стрижкой следует убрать с газона палки, камни, проволоку – все, что может повредить газонокосилку или испортить поверхность газона во

время работы.

Газон лучше стричь, когда трава сухая, иначе поверхность получится неаккуратной, а мокрая трава засорит газонокосилку. Почва тоже должна быть достаточно сухой, поскольку во влажной земле каток и колеса вязнут и могут испортить поверхность газона.

При правильной стрижке образуется плотный и ровный травяной покров.

Подкормка газона

Постоянное скашивание газона и обильные поливы приводит к активному выносу элементов питания из почвы. Поэтому газон нуждается в постоянной подкормке. Для поддержания необходимой декоративности газона периодически надо проводить азотные подкормки. В течение сезона нужно проводить 5–6 раз азотные подкормки. Первая азотная подкормка проводится ранней весной (после схода снега), вторая подкормка - после первого укоса и последняя подкормка в конце августа. Норма азота 300 грамм на 100 кв.м. Например, если используем аммиачную селитру (содержание азота 34,6%), то норма внесения удобрения составляет 1 кг./100 кв.м.

Фосфорные удобрения в виде подкормки для газона вносят 3 раза. Первая подкормка проводят рано весной вместе с азотом, вторая подкормка в середине сезона и третья подкормка вместе с калием в середине сентября. Подкормки калием нужно проводить 2–3 раза. Первая подкормка вместе с азотом и фосфором рано весной, последнюю подкормку в середине сентября вместе с фосфором. Надо помнить, что калий помогает растениям успешно перезимовать.

Хорошие результаты дадут использование комплексных удобрений (аммофоска, нитроаммофоска, азофоска и др.). Многие почвы испытывают дефицит микроэлементов. Из импортных удобрений, наиболее эффективным является КЭМИРа — газонный. Можно использовать солей микроэлементов. Молибденовокислый аммоний, борная кислота, сульфаты цинка и меди.

При кислотности почвы pH 4.5–5 необходимо провести известкование. Для этого вносят гашеную известь (10–20 кг. на 100 кв.м.) или молотый известняк (20–30 кг. на 100 кв.м.). Известь лучше вносить ранней весной или поздней осени.

Землевание и прокалывание

Землевание и прокалывание являются необходимыми приемами ухода за газоном. Проведение землевания вызвано тем, что со временем запасы органических веществ в почве уменьшаются, а зоны кущения злаковых растений располагаются у поверхности почвы, каждое поколение травянистых растений образуют зону кущения выше предыдущего, следовательно, постоянно приближая ее к поверхности, где колебания температуры и влажности почвы подвержены резким изменениям. Землевание позволяет создать более благоприятные условия для развития побегов кущения. Для землевания обычно используют растительный грунт или смесь перегноя, компоста и песка.

Землевание обычно проводить весной или осенью при норме 100 кг грунта на 100 кв.м.

Одним из эффективных приемов борьбы с переуплотнением верхнего слоя почвы является прокалывание дернины. При этом образуемые отверстия увеличивают поверхность соприкосновения дернины с воздухом, улучшает газообмен и проникновение воды в почву. Сплошное прокалывание дернины проводят на 2–3-й год после создания газона, в дальнейшем эту операцию следует проводить ежегодно. Наиболее подходящие сроки – весна, позднее лето или ранняя осень. На 1 кв.м. газона проводят до 200–250 проколов.

Борьба с сорняками

При создании газонов надо тщательно убирать корневища и корни сорняков. Перед посевом газона необходимо провести провокацию (её целью является провоцирование сорняков к всходам и их дальнейшее уничтожение) Чистка газона граблями помогает контролировать рост сорняков с ползучими стеблями. Некоторые сорняки нужно выпалывать вручную. Успешно можно бороться с сорняками специальными препаратами (гербицидами) например Лонтрелом и Агритоксом.

КЛАССИФИКАЦИЯ ГАЗОННЫХ ТРАВ

Различают однолетние, двулетние и многолетние виды трав.

Однолетние травы в первый же год жизни проходят полный цикл развития (от семени до семени). После созревания семян все наземные и подземные органы этих растений отмирают. К ним относятся такие виды, как райграс однолетний, мятлик однолетний и др.

Двулетние травы в первый вегетационный период образуют только вегетативные органы – корни, стебли, листья, а плодоносящие побеги, на которых развиваются цветы, плоды, семена, появляются лишь на второй год. После созревания семян двулетние растения (райграс многоцветковый, люцерна хмелевидная и др.) полностью отмирают.

Многолетние травы в отличие от однолетних и двулетних не отмирают после созревания семян, а продолжают расти и плодоносить в течение многих лет. Плодоносящие побеги многолетних трав в год развития отмирают, но у основания их образуются почки, из которых в тот же или на следующий год отрастают новые побеги. Корневая система растений также развивается годами много лет за счет вегетативного возобновления корней и корневищ.

Большинство видов газонных трав – многолетние злаки. По высоте роста в сложных травостоях они представлены тремя ярусами.

В верхнем ярусе расположены светлюбивые травы. Их называют верховыми. Они формируют крупные (высотой 100 см и более), грубые стебли и листья, мало кустятся. К этой группе относят ежу сборную, житняк узкоколодый, костер безостый, лисохвост луговой, пырей ползучий, люцерну синюю, эспарцет виколистный.

Низовые травы в травостое занимают нижний ярус. У них тонкие побеги высотой 50–70 см с узкими листьями. После скашивания сильно кустятся, образуя густую массу приземистых укороченных стеблей и листьев. К низовым травам относят мятлик луговой, овсяницу красную, полевицу обыкновенную и белую, гребенник обыкновенный, клевер белый, лядвенец рогатый и др.

Полуверховые травы занимают промежуточное положение между низовыми и верховыми. В сложных травосмесях растут во втором ярусе. Вместе с довольно высокими генеративными побегами (70–100 см) образуют много укороченных вегетативных побегов, дающих куст средней плотности.

После скашивания большинство из них быстро отрастает и хорошо кустится. К этой группе относятся такие виды, как райграс пастбищный и многоцветковый, овсяница луговая, тимофеевка луговая, пырей бескорневищный, клевер гибридный, люцерна желтая и хмелевидная.

Почти все травы, применяемые для создания декоративных газонов, многолетние низовые или полуверховые относятся к семейству злаков. В луговых газонах также используют травы из семейства бобовых. Из других ботанических семейств для газонов пригодны лишь некоторые.

Для образующих газон трав важнейший признак -- вегетативное возобновление побегов, или кущение.

Стебель злака представляет собой соломину, разделенную внутренними

перегородками (узлами) на отдельные междоузлия. Первый узел кущения имеет жизненно важное значение для дальнейшего развития злакового растения. В зависимости от типа кущения и развития корневой системы злаковые газонные растения подразделяют на корневищные, рыхлокустовые, плотнокустовые и корневищно-рыхлокустовые.

Корневищные травы (дерновинные злаки) имеют узел кущения, который залегает неглубоко под землей. Новые корневые (подземные) побеги сначала развиваются горизонтально под поверхностью почвы, образуя иногда по несколько подземных узлов. На некотором расстоянии от узла кущения подземный стебель круто загибается вверх, поднимается на поверхность почвы и образует там новое самостоятельное растение со стеблем и корневой системой, имеющей, в свою очередь, подземные побеги-корневища. Эти растения цветут и дают семена. Благодаря постоянному вегетативному размножению за счет нарастания новых корневищ и образования новых самостоятельных растений корневищные злаки при благоприятных условиях могут сохранять свой травостой десятки лет.

К корневищным газонным травам относятся некоторые формы овсяницы красной, мятлик обыкновенный, а также альпийский и болотный, полевица белая, лисохвост луговой и др.

Рыхлокустовые дерновинные злаки образуют узел кущения, залегающий неглубоко в почве. Стебель выходит на поверхность почвы на небольшом расстоянии от узла кущения, поднимаясь под острым углом вверх. В почве этот стебель образует новый узел кущения, на котором вновь образуется почка.

Почки развивают новые побеги, которые также выходят на поверхность почвы на небольшом расстоянии от старых. Под землей у побега рыхлокустовых злаков образуется только один узел кущения, но не развиваются подземные побеги, как у корневищных. Над землей образуется рыхлый куст, состоящий из большого количества побегов. К рыхлокустовым злакам относятся овсяница луговая, райграс пастбищный, многоцветковый и однолетний, житняк, гребенник обыкновенный, пырей бескорневищный и др. Рыхлокустовые злаки плотной дернины не образуют, но травостой бывает достаточно и равномерно сомкнут. Размножаются только семенами.

Корневищно-рыхлокустовые дерновинные злаковые травы подобно корневищным образуют подземные побеги -- корневища разной длины. Из подземной части, загибающейся вверх и дающей на изгибе розетку, развиваются новые растения, которые кустятся по типу рыхлокустовых злаков. Из почек, находящихся в пазухах листьев, образуются корневища второго и последующих порядков, которые на изгибе также формируют розеточные участки.

Злаки этой группы создают ровный, упругий, крепкий на разрыв дерн. Они формируют систему розеточных побегов кустового характера, соединенных между собой корневищами разной длины. Благодаря этому, их подземные побеги равномерно и густо заселяют поверхность почвы, одновременно образуя в подземной части густой дерн. Растения данной группы более полно отвечают требованиям, предъявляемым к газонам высокого качества. К этой группе злаков относятся мятлик луговой, овсяница красная, полевица

обыкновенная и другие.

Плотнокустовые травы образуют узел кущения над поверхностью почвы. Новый побег, развивающийся из почки, плотно прижимается к старому побегу. Одновременно развиваются и корни нового побега. Такие растения имеют вид плотного куста, внутри которого расположены старые, отмирающие части, а по краям -- наиболее молодые. К плотнокустовым травам относятся овсяница овечья, белоус, овсяница бороздчатая (типчак), некоторые разновидности овсяницы красной и др.

Плотнокустовые травы при дальнейшем разрастании образуют кочки, поэтому при устройстве газонов их применяют редко, только в тех случаях, когда из-за засушливых условий другие травы не могут произрастать.

При создании луговых газонов используют бобовые травы, поэтому приводим характер развития вегетативных органов бобовых трав.

Стержнекорневые растения. По характеру развития корневой системы бобовые травы относятся к стержнекорневым растениям.

При прорастании семян бобовых растений в подземной части формируется центральный стержневой корень, а в наземной -- побег. Главный побег у бобовых часто укорочен и находится в виде корневой шейки у поверхности почвы. Новые побеги вырастают из почек, развивающихся на корневой шейке по мере разрастания корней, и образуют над поверхностью почвы куст, в принципе похожий по форме на рыхлый куст злаков.

Каждый новый побег в кусте стержнекорневых трав не дает новую корневую систему, а все они развиваются на одном многолетнем центральном (стержневом) ветвящемся корне, который с возрастом утолщается, сильно ветвится и глубже проникает в почву. Каждый отдельный побег многолетних бобовых трав существует только один вегетационный период, растение же в целом в зависимости от вида живет многие годы. К стержнекорневым травам относятся клевер красный, белый и гибридный, люцерна синяя, желтая, гибридная, хмелевидная; эспарцет посевной; лядвенец рогатый и болотный и др.

Сопоставив классификацию типов кущения и корнеобразования газонных трав, можно отметить, что разные типы корней и корневищ развиваются как бы в разных зонах почвенной среды, а вместе они пронизывают ее в полном объеме. Это наглядно представлено на схеме корневой системы травосмеси. Для газонных трав существенное значение имеет их долголетие. Они бывают долголетние, недолголетние и переходные. Наиболее долголетними являются те виды трав, которые медленно развиваются от прорастания семени до цветения. К таким травам относятся овсяница красная, мятлик луговой, полевица обыкновенная и др.

Более же быстроразвивающиеся травы -- менее долголетние. К ним относятся райграс многоцветковый, райграс пастбищный, житняк, пырей бескорневищный, гребенник обыкновенный и др.

Итак, для создания партерных газонов наиболее подходящими будут долголетние, низовые, корневищные, корневищно-рыхлокустовые и рыхлокустовые дерновинные злаки. Наиболее ценны низовые, корневищно-рыхлокустовые виды трав (овсяница красная, мятлик луговой и полевица обыкновенная).

Для создания обыкновенных садово–парковых газонов пригодны также низовые и некоторые полуверховые, рыхлокустовые и корневищные виды (овсяница луговая, райграс пастбищный, гребенник обыкновенный, пырей бескорневищный, лисохвост луговой, житняк и др.).

В состав смесей обычно входят следующие виды трав: овсяница красная, овечья, тростниковая, полевица тонкая или побегоносная, мятлик луговой, райграс пастбищный. Они неприхотливы, обладают небольшой скоростью роста, высокой зимостойкостью и засухоустойчивостью, активно противостоят возбудителям болезней, вредителям и сорнякам.

ВОДОЕМЫ, ВОДНЫЕ РАСТЕНИЯ

Использование водоемов в садах и парках насчитывает несколько тысячелетий. Еще в Древнем Египте для орошения насаждений использовались каналы, по которым вода поступала в искусственные пруды, служившие водохранилищами. Уже позже, в античные времена, водоемы стали использоваться в декоративных целях. Со временем водоемы становились все более разнообразными: в садах и парках стали использовать декоративные ручейки, каскады, небольшие водопады.

Таким образом, водоемы стали играть одну из главных ролей в оформлении пейзажа. Вид поверхности воды и ее журчание успокаивающе воздействует на человека, поэтому в современных ландшафтах место отдыха чаще всего располагают рядом с водоемами.

Современные водоемы:

Водоемы в современном ландшафтном дизайне

Чем нужно руководствоваться при выборе формы и расположения водоема? Даже самый маленький водоем превратит сад в оазис, где всегда можно отдохнуть и освежиться, полюбоваться поверхностью пруда или послушать приятные успокаивающие звуки журчащей воды. Стать владельцем искусственного водоема с фонтанами, ручьями и альпийскими горками может любой человек. Водоем - идеальное место для создания уединенной зоны отдыха.

Однако зона отдыха не единственное место, где можно разместить пруд. Он также будет прекрасно смотреться в парадной части сада и на открытых лужайках. Только нужно помнить, что площадь водной поверхности должна гармонично вписываться в окружающий ландшафт. Известно, что водоем создает различные оптические эффекты. Таким образом, большой водоем оптически уменьшает пространство, но добавляет ему глубину. Главный принцип: чем меньше пространство сада, в котором композиционным центром ландшафтного дизайна должен стать задуманный водоем, тем меньше делают пруд.

Для создания околотоводного ландшафта, необходимо, прежде всего, определить основной и второстепенный элемент. Если композиция строится по замкнутому принципу, главной является группа растений, окружающая водоем, а вода - фон для растений. Если речь идет об открытых пространствах, то в этом случае водоем - главный элемент, а растения лишь подчеркивают красоту воды.

Технология устройства пруда. Для пруда следует выбирать участок, расположенный в низине, где грунтовые воды находятся близко к поверхности земли. Затем выкапывается котлован произвольной формы, глубиной около 1,5 м, который постепенно заполнится грунтовыми водами. Размер котлована должен быть соизмерим с размерами участка. Для дополнительного поступления воды в пруд к нему нужно провести дренажные канавки, по которым

будет стекать вода со всего участка. Местоположение для пруда следует выбирать солнечное, так как в тени он быстро зарастает тиной и около него появляется большое число комаров. Располагать такой пруд можно как в низине, так и на возвышении. Котлован для искусственного пруда можно делать как правильной, так и неправильной формы. Дно и стенки котлована обычно выкладывают мелкими камешками или плиткой, а для отвода и поступления воды прокладывают трубы. По берегам искусственного пруда также выкладывают камешки или плитку, высаживают влаголюбивые культуры. Что касается мини водоемов, то они чудесно украсят балкон или террасу. С помощью мини - водоема модно создать маленький уголок природы даже на небольшой площади. Балконы, лоджии и террасы являются продолжением жилых помещений. Вода, например, прудик или ручей, издавна была излюбленным элементом при украшении садов. Мини - водоем можно разместить на небольшой площади. При планировании сухого ручья следует непременно учитывать форму садового участка. Узкий, слегка изгибающийся ручеек зрительно углубляет пространство, поэтому маленький участок будет казаться больше, чем он есть на самом деле. Для украшения уголка возле террасы или площадки для отдыха лучше выбрать имитацию садового пруда. Прохладный синий цвет стеклянных шариков даже в летнюю жару создает ощущение свежести и приносит облегчение. Чтобы получить идеальную форму пруда или ручья, лучше насыпать по предполагаемому контуру водоема песок и проверьте на себе эффект действия формы. Меняя по необходимости контур, вы без лишних затрат подберете именно ту, которая больше всего подходит для вашего сада. В настоящее время довольно разнообразен выбор растений для водоема. Благодаря богатой цветовой гамме и разнообразию форм они являются центральным элементом при оформлении водоемов. На глубине располагаются кувшинки и другие растения с плавающими листьями, а на мелководье и в прибрежной зоне - пряморастущие водные растения и гигрофиты.

Типы водоемов:

Декоративные водоемы

Наиболее часто встречающимися формами спокойного состояния воды являются пруды и озера. Они притягивают своей волшебной красотой и тонким очарованием. Декоративные качества водоема в проектируемом ландшафте могут быть существенно усилены особыми композиционными приемами, например, умело проложенной системой аллей и дорожек вокруг него. Аллеи ориентируют зрителя либо на основные композиционные узлы на берегах водоема. В декоративном водоеме основные акценты могут быть поставлены либо на сочетании водных растений, либо на декоративном оформлении камнями берегов водоема. В декоративных водоемах не всегда присутствуют рыбы, однако если такая задача ставится, разведение рыб требует особого

подхода.

Декоративные водоемы в ландшафте:



Декоративные мини-водоемы

Если у вас нет участка земли для устройства большого и глубокого водоема, то не отчаивайтесь! Вода и очаровательные водные растения чудесно украсят балкон или террасу. С помощью мини-водоема можно создать маленький уголок природы даже на небольшой площади. Водный садик - маленький сосуд, в котором отдельное растение развивается и цветет в течение года. Можно также составить композицию из нескольких кадок различной величины и формы, главное, чтобы они гармонично смотрелись вместе. Мини-водоем не должен располагаться в изоляции. Но также нужно помнить о том, что соседние растения не должны подавлять его. Если на балконе мало места, большие кадки с растениями могут оттеснить миниатюрный водоем на задний план. Мини-водоему необходимо обрамление, которое подчеркивало бы его красоту. Также следует создать фон для водной композиции. Для этой цели хорошо подходят каменные и обшитые деревом стены и палисадники. Их можно оформить вьющимися растениями, что выгодно завершит композицию.

Бассейны

Бассейны отличаются от других водоемов тем, что в них не высаживают растения. Обычно бассейны предназначены для купания. Главной декоративной деталью бассейна является дно, поэтому данный вид водоема следует располагать в таком месте, откуда дно хорошо просматривается. Форма бассейна может быть правильной, так и произвольной в зависимости от общего стиля сада. На участке, где преобладают прямые линии, бассейн желательно делать круглым, прямоугольным или квадратным.

Чаще всего в ландшафтном дизайне используются бассейны с бетонной гидроизоляцией. Дно бассейнов чаще всего покрывают различными видами плитки. При выборе ее цветовой гаммы чаще всего используются всевозможные оттенки синего и зеленого цветов, которые создают впечатление глубины и прохлады. Следует помнить, что чем темнее окраска плитки, тем глубже будет казаться бассейн. Современные стили открытых садовых бассейнов предполагают особую нарядность бассейнов. Это достигается сочетанием цвета плитки самого бассейна и мраморной декоративности его окружения.

Современные стили предполагают бассейны, вокруг которых располагают место для отдыха- лежаки, зонтики, веранду со столиком и тен-том. Ландшафт должен быть спланирован таким образом, чтобы вокруг бассейна создавалась прогулочная зона, не позволяющая листьям и веткам в дождь и ветренную погоду, а также осенью засыпать бассейн.

Растения высаживаются вокруг бассейна так, чтобы скрыть бассейн от посторонних глаз, создать видимость защищенной зоны, иллюзию покоя и уединения. Иногда одну сторону бассейна делают с широкими ступеньками, незаметно, погружающимися в прозрачную воду. Однако следует помнить, что несмотря на декоративность ступеньки всегда особенно скользкие и требуют внимания и особого ухода. Следует помнить, что в средней полосе России большую часть года бассейн не выполняет функцию купальни, а несет на себе декоративную нагрузку. Важно оформить бассейн таким образом, чтобы осенью и весной он не производил впечатления ненужности и заброшенности. Особенно удачно можно украсить бассейн многолетними декоративными кустарниками с яркой листвой и вечнозелеными растениями. Если стороны бассейна в саду несут функциональную нагрузку - бассейн будет прекрасным украшением вашей усадьбы круглый год.

Декоративные водоемы в стиле "Горный Источник"

Горный источник необходимо размещать на местности, имеющей уклон примерно 45 градусов. Это устройство характеризуется каменистостью, следовательно, источник следует располагать с расчетом на условия восприятия с близкого расстояния, поэтому в пейзажной планировке вода должна выходить либо из земли, либо через расщелину. Помимо того источник нужно декорировать соответствующей влаголюбивой растительностью. Также можно включить в оформление элементы архитектуры и скульптуры, например, декорировать маскаронами или камнями геометрической формы.

Декоративные водоемы в стиле "Фонтан"

Пруд с фонтаном - не такое уж трудоемкое и дорогостоящее дело. Как кажется на первый взгляд. Современный фонтан не нуждается в источнике воды, для него не нужны водонапорная башня и водопровод. Даже самый маленький водоем превратит сад в оазис, где всегда можно

отдохнуть и освежиться, полюбоваться поверхностью пруда или послушать приятные успокаивающие звуки журчащей воды. Стать владельцем искусственного водоема с фонтанами, ручьями и альпийскими горками может любой человек. Фонтан состоит из трех основных частей: насоса, насадки и емкости с водой. Насос может помещаться на дне водоема или же плавать на поверхности. Существуют насосы, работающие на солнечной энергии, что дает возможность дополнительной экономии электроэнергии. Струю формируют фонтанные насадки, их на данный момент выпускается более ста вариантов. В результате получается пенящаяся вода или многоструйный вращающийся фонтан в форме цветка. Некоторые фонтаны предназначены для установки на поверхности, другие - под водой, часть из них имеет встроенные галогеновые лампы, что придает водоему необычный вид. Особенно привлекательны такие фонтаны в вечернее и ночное время.

Существуют и декоративные насадки из терракоты, например, скульптуры зверей или амфоры. Интересный вариант представляют собой плавающие фонтаны, которые можно использовать в естественных водоемах. С наступлением темноты оазис нуждается в освещении.

Декоративные водоемы в Японском саду

Вода занимает в японском саду одно из центральных мест. Ее присутствие выражается в самом разнообразном виде - водопад, озеро, ручей, резервуары с водой, шум дождевых капель по широким листьям... В японском саду очень часто водоем напоминает форму иероглифа "сердце", обычно на нем располагают островки. И водоемы, и островки имеют романтические названия ("Пруд цветов и листьев"; "Озеро купающегося дракона"). Отдельные элементы сада могут будить у посетителя скрытые ассоциации, например, водопад, обычно ассоциируется с легендой о живущем неподалеку драконе.

Особенно удивительными выглядят японские водоемы с огромными оранжевыми рыбами... Необычность японским водоемам придают окружающие их декоративные древесные растения, с подстриженной шарообразной кроной. До сих пор японские сады с их водоемами остаются великолепными образцами для подражания.

Каменистый ручей

Иногда в символических садах Японии нет конкретного образа холмов, рек или ручьев, они могут присутствовать там абстрактно. Тогда возникает так называемый стиль "сухого пейзажа" - например, "водные потоки" из уложенного особым образом гравия, расчесанные волны из песка, каменные водопады.

Особого внимания требует выбор камня для сухого ручейка. Если стиль вашего ландшафта требует, чтобы общее сочетание было серо - голубым, выбирайте сланец, гнейс или базальт. Гранит имеет красновато - коричневые, зеленоватые и серые оттенки. Известняк и благородный

белый мрамор дадут возможность расставить в вашем ручье светлые акценты. Необходимость в доминировании синего цвета позволяет покрасить несколько камней синей водостойкой краской. Красивого эффекта можно добиться и с помощью округлых блестящих камешков и стеклянных шаров, разложенные среди покрашенных синих камней, они заставят ручеек мерцать таинственным светом. Потрясающе выглядят стеклянные гранулы, рассыпанные ровным слоем по площадке и создающие иллюзию синеватой глади пруда. Для того чтобы поверхность была ровной, нужно сначала удалить дерн и выровнять поверхность граблями.

Тем, кого интересуют оригинальные идеи оформления сада, предлагаем соорудить сухой ручеек. Возле него можно посадить самые разные растения. Сам ручей практически не потребует ухода и точно привлечет всеобщее внимание. Красивый искусственный ручеек можно соорудить, не прибегая к помощи воды. Вам не потребуется ни источник воды, ни понижение рельефа. Ухаживать за сухим ручьем намного проще. Нет проблем с водорослями, системой подачи воды, пленкой. При оформлении самого ручья и его растительного окружения ваша фантазия может быть безграничной. Вы имеете полную свободу выбора, т.е. вы можете посадить около каменистого ручья не только влаголюбивые растения.

Растения для водоемов:

Подводные растения

К подводным растениям относятся: роголистник, толстянка, болотница, водяной лютик, телоребз обыкновенный, пузырчатка. Они растут преимущественно под водой, хотя некоторые цветы и листья могут достигать поверхности или даже подниматься над ней. Подводные растения необходимы каждому водному саду, так как они очищают воду, выделяя много кислорода и впитывая растворенные в воде питательные вещества. Благодаря бурному росту некоторые подводные растения могут мешать другим, поэтому их следует использовать лишь в ограниченных количествах и в крупных емкостях.

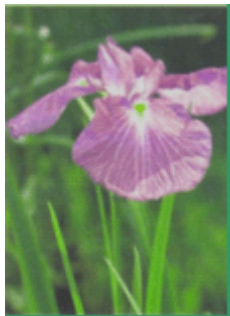
Растения с плавающими листьями

Существует два типа этих растений. Растения первого типа пускают корни в грунт, а на поверхности сосуда плавают лишь цветы и листья. Так, например, различные виды кувшинок, анопогетон, водокрас, болотноцветник, пистия. Их или высаживают прямо в емкость, или ставят на дно в горшках. Листья растений второго типа также плавают на поверхности водоема, однако их корни не размещаются в донном грунте.

Мелководные растения

Эти многолетники произрастают в прибрежной зоне естественных водоемов. Они будут очень неприхотливы и будут хорошо развиваться в миниатюрном водоеме глубиной 5 - 10 см. При достаточной влажности мелководные многолетники могут расти даже в верхней прибрежной и заболоченной зонах, на несколько сантиметров выше уровня воды.

Мелководные растения для декоративного водоема:



Ирис



Рдест курчавый



Хвостник

Болотные растения и гигрофиты

Где насквозь мокрый грунт приподнимается над поверхностью воды, начинается болото. Болотные растения не целиком находятся в воде, их корневые шейки и листья поднимаются над ее поверхностью. Почти все виды этой группы растений могут время от времени спокойно переносить затопления, которые, однако, не должны случаться слишком часто. К таким растениям относятся: роголистник, толстянка, болотница, водяной лютик, телоребз обыкновенный, пузырчатка. Оформить можно не только непосредственно водоем, но и прилегающее к нему пространство. Желательно подобрать такие растения, которые будут лишь подчеркивать красоту водоема, но ни в коем разе не подавлять его.

Растения для сухого ручья

Водоемы в ландшафтном дизайне

Месторасположение, форма водоема. Чем нужно руководствоваться при выборе? Даже самый маленький водоем превратит сад в оазис, где всегда можно отдохнуть и освежиться, полюбоваться поверхностью пруда или послушать приятные успокаивающие звуки журчащей воды. Стать владельцем искусственного водоема с фонтанами, ручьями и альпийскими горками может любой человек. Водоем - идеальное место для создания уединенной зоны отдыха. Однако зона отдыха не единственное место, где можно разместить пруд. Он также будет прекрасно смотреться в парадной части сада и на открытых лужайках. Только нужно помнить, что площадь водной поверхности должна гармонично вписываться в окружающий ландшафт. Известно, что водоем создает различные оптические эффекты. Таким образом, большой водоем оптически уменьшает

пространство, но добавляет ему глубину. Главный принцип: чем меньше пространство сада, в котором должен стать композиционным центром, тем меньше делают пруд. Для создания околотоводного ландшафта, необходимо, прежде всего, определить основной и второстепенный элемент. Если композиция строится по замкнутому принципу, главной является группа растений, окружающая водоем, а вода - фон для растений. Если речь идет об открытых пространствах, то в этом случае водоем - главный элемент, а растения лишь подчеркивают красоту воды. Для пруда следует выбирать участок, расположенный в низине, где грунтовые воды находятся близко к поверхности земли. Затем выкапывается котлован произвольной формы, глубиной около 1,5 м, который постепенно заполнится грунтовыми водами. Размер котлована должен быть соизмерим с размерами участка. Для дополнительного поступления воды в пруд к нему нужно провести дренажные канавки, по которым будет стекать вода со всего участка. Местоположение для пруда следует выбирать солнечное, так как в тени он быстро зарастает тиной и около него появляется большое число комаров. Располагать такой пруд можно как в низине, так и на возвышении. Котлован для искусственного пруда можно делать как правильной, так и неправильной формы. Дно и стенки котлована обычно выкладывают мелкими камешками или плиткой, а для отвода и поступления воды прокладывают трубы. По берегам искусственного пруда также выкладывают камешки или плитку, высаживают влаголюбивые культуры. Что касается мини водоемов, то они чудесно украсят балкон или террасу. С помощью мини - водоема модно создать маленький уголок природы даже на небольшой площади. Балконы, лоджии и террасы являются продолжением жилых помещений. Вода, например, прудик или ручей, издавна была излюбленным элементом при украшении садов. Мини - водоем можно разместить на небольшой площади. При планировании сухого ручья следует непременно учитывать форму садового участка. Узкий, слегка изгибающийся ручеек зрительно углубляет пространство, поэтому маленький участок будет казаться больше, чем он есть на самом деле. Для украшения уголка возле террасы или площадки для отдыха лучше выбрать имитацию садового пруда. Прохладный синий цвет стеклянных шариков даже в летнюю жару создает ощущение свежести и приносит облегчение. Чтобы получить идеальную форму пруда или ручья, лучше насыпать по предполагаемому контуру водоема песок и проверьте на себе эффект действия формы. Меняя по необходимости контур, вы без лишних затрат подберете именно ту, которая больше всего подходит для вашего сада. В настоящее время довольно разнообразен выбор растений для водоема. Благодаря богатой цветовой гамме и разнообразию форм они являются центральным элементом при оформлении водоемов. На глубине располагаются кувшинки и другие растения с плавающими листьями, а на мелководье и в прибрежной зоне - пряморастущие водные растения и гигрофиты.

ОРГАНИЗАЦИЯ ТЕРРИТОРИЙ ДЕТСКИХ САДОВ-ЯСЛЕЙ И ШКОЛ

Детские учреждения обычно размещают в центральной части микрорайона на хорошо освещенных, проветриваемых и сухих местоположениях с нормальным естественным стоком поверхностных вод.

Детские дошкольные учреждения.

Участок детского сада-яслей имеет прямоугольную конфигурацию. Расстояние от границ участка до красной линии должно быть не менее 25 м, до стен жилых домов – не менее 10, стен коммунальных предприятий – не менее 50 м. Здание размещают у одной из границ участка. Вокруг здания обычно предусматривают проезд шириной 3,5 м с разворотной площадкой 12×5,5 м. Расстояние от фасада здания до границы проезда (ближайшего бортового камня) должно составлять не менее 8 м.

Весь участок подразделяют на две функциональные зоны: **зону детских площадок** и **хозяйственную**. Последняя включает хозяйственный дворик с сараем (площадь 24 м²), площадку для установки мусоросборников (2,85×2,6 м), площадку для сушки белья (площадь не менее 90 м²), которая изолируется от площадки для мусоросборников ограждением. Всю хозяйственную зону сосредоточивают у границы участка сада-яслей и изолируют от зоны групповых площадок.

Зона групповых площадок включает непосредственно групповые площадки для детей ясельного возраста до 3 лет и для детей в возрасте 4–6 лет, а также общую физкультурную площадку (площадь 250 м) и плескательный бассейн (площадь 20 м²). Все площадки должны быть взаимосвязаны сетью дорожек.

Обе зоны объединяют насаждениями в виде: рядовых посадок деревьев и кустарников по периметру участка; групп и одиночных посадок деревьев вблизи площадок; живых изгородей кустарников по периметру отдельных площадок (для их изоляции); цветников у входов в здание и на групповые площадки.

Примерный состав и соотношение отдельных зон и элементов территорий детских садов-яслей (по данным ЦНИИПИГрадостроительства)

Зона и состав элементов	Площадь, м ² (%), различных зон территорий детских садов-яслей в зависимости от числа детей			
	50	80	140	280
Застройка	540 (27)	700 (19)	830 (17)	1640 (17)
Площадки групповые, физкультурные общие, для животных, огородных растений	220 (11)	550 (14)	830 (17)	1390 (14)
Хозяйственные участки	100 (5)	100 (3)	120 (2)	120 (2)
Проезды, дорожки	200 (10)	540 (15)	740 (15)	1400 (14)
Зеленые насаждения (защитные полосы, живые изгороди, цветники, лужайки)	940 (47)	1710 (49)	2380 (49)	5180 (53)
Итого	2000 (100)	3600 (100)	4900 (100)	9700 (100)

Групповые площадки – основные места пребывания детей на участке.

Они предназначены для отдыха и игр на открытом воздухе. Обычно на каждые две площадки устанавливают один сдвоенный навес, площадь которого входит в площадь групповой площадки. Навес используется для групповых занятий и игр, не требующих активного движения (чтение, игра в куклы). Каждая групповая площадка должна быть соответствующим образом оборудована и иметь песочницу, манежи, шведские стенки и т.п.

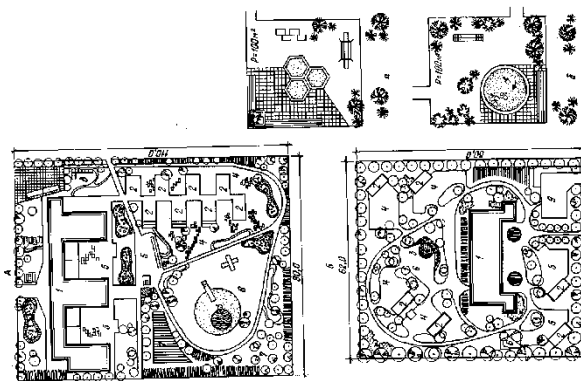
Детские площадки проектируют таким образом, чтобы воспитатели в любой момент могли увидеть, чем занимается каждый ребенок.

Площадь групповой площадки для детей в возрасте до 3 лет должна составлять 150 м² (при числе детей в группе 20 человек и норме на одного ребенка 7,5 м²), а для детей от 4 до 6 лет – 180 м² (при норме на одного ребенка 9 м²).

Для детей 4–6 лет оборудуют общую физкультурную площадку (250 м²) с приспособлениями для лазания, прыжков, подвижных игр и плескательным бассейном площадью 25–30 м² и глубиной 25–30 см. Дно бассейна должно быть бетонированным, гладким и иметь наибольший уклон (0,005). Вокруг бассейна предусматривают плиточную дорожку шириной 0,6 м. Бассейн наполняют подогретой водой.

Взаимосвязь всех планировочных элементов осуществляется дорожками шириной 1,5 м. Групповые площадки связывают общей кольцевой дорожкой. Покрытие дорожек должно быть из специальной смеси – гравийная крошка, суглинистый грунт, высева.

При размещении деревьев и кустарников учитывают следующее. По периметру сада следует предусмотреть ряды деревьев с плотной кроной; по внешней границе проектируют живую изгородь из кустарников, по внутренней границе – кустарники в группах. Вокруг площадок проектируют посадки деревьев как с плотной, так и с ажурной кроной. Для проветривания территории между группами деревьев необходимо оставлять разрывы. Деревья и кустарники размещают так, чтобы большая часть территории площадок (до 50 %) в течение дня освещалась солнцем. Физкультурная площадка также должна быть хорошо освещена, поэтому деревья с широкой и плотной кроной вокруг этой площадки размещать не рекомендуется.



Примеры планировки и озеленения участков детских садов-яслей на 280 (А) и 140 мест (Б):

1 – здание; 2 – теневой навес; 3 – плескательный бассейн; 4 – групповые площадки с навесами; 5, 6 – общие игровые площадки для детей 4–5 лет; 7 – огород-ягодник; 8, 9 –

хозяйственные площадки; а, б – решения отдельных площадок

Плотность посадки деревьев и кустарников зависит от климатических условий местности и наличия подземных коммуникаций. Примерные нормативы количества деревьев, кустарников, цветников и газонов детского сада приведены в таблице.

Нормы плотности посадок растений на 1 га озеленяемой территории

Элементы озеленения	Природно-климатическая зона				
	нечерноземная		лесостепь	степь	полупустыня, пустыня
	северная часть	центральная часть			
Деревья, шт.	180	200	200	240	260
в том числе:					
средних	170	190	208	225	245
крупных	10	10	12	15	15
Кустарники, шт.	2700	3000	3300	3600	3900
Цветники, м ²	50	80	100	120	150
Газоны, м ²	6700	6300	5200	5600	5200

Из таблицы видно, что в южных районах густота посадок должна быть увеличена, а количество газонов – сокращено. На игровых площадках с целью создания тени и благоприятных условий для отдыха детей рекомендуется высаживать одиночные деревья или небольшие группы.

Цветники располагают преимущественно у входов в здание, а также в полосах между зданием и кольцевым проездом. Около входов на площадки хорошо смотрятся компактные цветники в форме прямоугольников или кругов. Ассортимент цветочных травянистых должен включать в основном многолетние виды растений – флоксы, пионы, дельфиниумы, аквилегии и др., а также цветущие длительное время однолетние – антирринум, петуния, космея, кларкия, портулак и др.

Газон на территории детского сада должен быть устойчивым к вытаптыванию. Для его создания лучше всего использовать злаковые виды трав (мятлик, овсяница, полевица). В ряде случаев часть игровых площадок предусматривают с газонным покрытием. Устойчивая дернина создается из полевицы столонообразующей.

Школы.

Школа является местом ограниченного пользования жителями микрорайона, поэтому участок ограждают изгородью из бетона высотой не менее 1 м. Расстояние (разрыв) от границы участка до красных линий улиц или проездов должно быть не менее 15–20 м, до стен домов жилых зданий – не менее 10, коммунальных предприятий – не менее 50 м.

Планировочным центром участка является здание школы. Его обычно располагают у одной из сторон участка и ориентируют по сторонам света в соответствии с действующими санитарными нормами по освещению школьных помещений. Вокруг школы должен быть проезд шириной не менее 3,5 м с разворотной площадкой (расстояние от фасада здания до ближайшего борта

не менее 8 м).

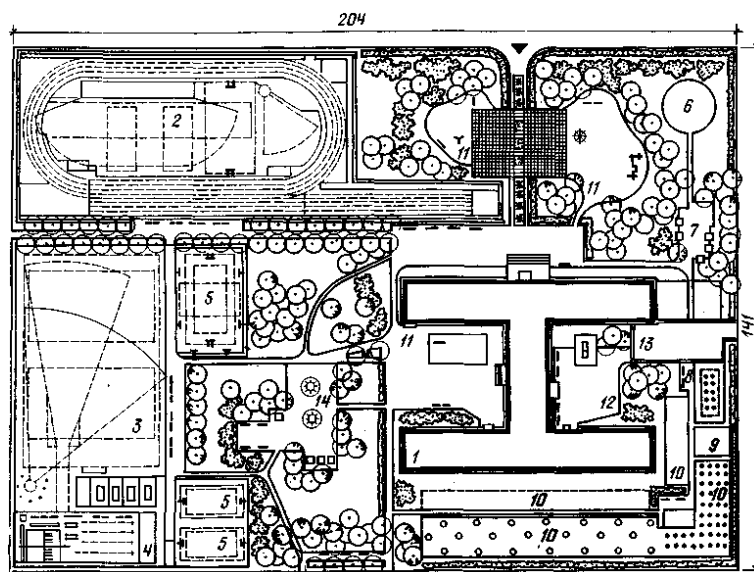
На участках школ предусматривают различные площадки и устройства, предназначенные как для проведения учебных занятий, так и для занятий физкультурой на открытом воздухе. В соответствии с этим школьный участок разделяется на различные функциональные зоны: *спортивную, учебно-опытную, отдыха и хозяйственную*. Насаждения должны объединять все зоны в единое целое и занимать не менее 40–50 % площади школьного участка. Насаждения на школьном участке играют функциональную роль, отделяя зоны или площадки друг от друга, обеспечивая защиту от шума, устраняя пыль и очищая воздух, создавая тем самым благоприятные условия для занятий и отдыха школьников.

Размещение насаждений зависит от общего планировочного решения участка, размещения отдельных зон, площадок, дорожек.

Спортивная зона – одна из главных и занимает наибольшую площадь участка. Она включает комплекс площадок с оборудованием, предназначенным для занятий физкультурой, в соответствии со школьными программами обучения (2 ч в неделю для каждого класса). В спортивной зоне обычно предусматривают:

- 1) спортивное ядро (118×48 м) с круговой беговой дорожкой (250 м) или, если не позволяет площадь, комбинированную площадку (96×37 м) с беговой дорожкой (200 м);
- 2) комбинированную площадку (24×20 м) для проведения занятий младших школьников по волейболу, баскетболу;
- 3) комбинированную площадку (52×22 м) для занятий по гимнастике и спортивных игр.

По современным нормам общая площадь спортивной зоны должна быть не менее 5500–6000 м².



Пример планировки территории школы на 1280 учащихся:

1 – здание школы; 2–5 – спортивные площадки; 6 – метеорологическая площадка; 7 – зоологическая площадка; 8 – теплица; 9 – парники; 10 – учебно-опытные участки для посадки растений; 11 – площадка для игр младших школьников; 12 – то же, для старших школьников; 13 – хозяйственный двор; 14 – площадка для тихого отдыха

При проектировании спортивных площадок большое значение имеет рельеф территории. Как указывалось, школьные участки рекомендуется размещать на спокойном рельефе. Однако это не всегда удается. На пересеченном рельефе спортивную зону проектируют на террасах. Крутизна откосов при разнице отметок террас 2 м принимается 1,0:1,5 и 1:2 – при большей разнице.

Иногда возникает необходимость в объединении двух школьных участков в один. В этих случаях спортивная зона может быть общей для обеих школ.

Насаждения в спортивной зоне размещают на небольших разделительных полосах или участках между площадками в виде рядовых посадок деревьев или кустарников. На более крупных по площади участках между спортивной и учебно-опытной зонами могут быть предусмотрены групповые посадки. Растения не должны затенять игровых полей площадок. Ассортимент подбирается в соответствии с требованиями озеленения спортивных площадок.

Примерный баланс территории школы на 960 мест при общей площади участка 1,72 га (по данным института Моспроект-1)

Наименование элементов	Количество, м ²	Примечание
Площадь застройки	1943	
Дороги, тротуары, отмостки	1660	Покрытие – асфальт
Хозяйственный двор	465	то же
Учебно-опытная зона	1450	
в том числе:		
участок овощных и полевых культур	380	
коллекционно-селекционный участок с парниками и теплицей	280	
опытный участок младших классов	120	
плодовый сад и ягодник	530	
площадки географическая и астрономическая	140	Покрытие щебеночное
Спортивная зона	6144	Выполнять по типовым альбомам
в том числе:		
спорт-ядро, тип II	5664	
площадки для младших классов	480	
Зона отдыха	1660	Покрытия нет
в том числе:		
рекреационная площадка для младших классов	350	
то же, для старших классов	360	
площадки для игр групп продленного дня	240	
площадки для тихого отдыха	210	
Садовые дорожки (из щебня, плит)	60	
Насаждения (газоны, деревья, кустарники, цветники)	4338	

Учебно-опытная зона предназначена для проведения занятий на открытом воздухе и практических работ по биологии. Эта зона включает следующие планировочные элементы:

- 1) опытный участок для выращивания полевых и овощных культур (не менее 250–300 м²);
- 2) опытный участок для занятий младших классов (120–150 м²);
- 3) плодовый сад (450–500 м²);

- 4) теплицы с парниками (250 м²);
- 5) географическую и астрономическую площадки (100 м²);
- 6) площадка для построек (400–450 м²).

Опытный участок для выращивания полевых и овощных культур и участок для занятий младших школьников располагают смежно и рядом с плодовым садом. Теплицу и парники размещают вблизи хозяйственного двора. Все опытные участки должны быть хорошо инсолируемы и защищены от ветра. Географическую и астрономическую площадки размещают изолированно от всех остальных участков и в противоположной стороне от спортивной зоны. Насаждения учебно-опытной зоны имеют чисто функциональное назначение и служат для изоляции отдельных участков и площадок. Они состоят из разделительных рядовых полос деревьев (со стороны спортивной зоны), живых изгородей (между площадками и опытными делянками), которые должны отстоять не менее чем на 10 м от плодового сада.

Зона отдыха включает площадки для отдыха учеников (100–150 м²), а также прогулок и игр детей группы продленного дня. Площадки для прогулок и игр детей 1–4-х классов должны иметь площадь 200 м² (2 площадки), а для детей 5–8-х классов – 300 м² (2 площадки на школу).

Насаждения в зоне отдыха размещаются более свободно. В основном это группы деревьев или кустарников на небольших участках вокруг площадок. Требования к размещению отдельных растений и групп те же, что и при размещении деревьев и кустарников вокруг площадок отдыха вблизи жилых домов. Площадки должны иметь как тенистые уголки для отдыха, так и хорошо инсолируемые участки. Для предотвращения чрезмерной инсоляции в южных областях следует размещать крупные ширококронные деревья на самих площадках. Расстояние от края дорожек до деревьев должно быть не менее 0,75 м. На отдельных участках зоны отдыха растения следует размещать с учетом раскрытия их декоративных качеств. Ассортимент должен быть подобран тщательно и по возможности включать экзотические виды и интродуценты с целью изучения дендрофлоры и расширения биологических знаний школьников в области декоративного садоводства. В зонах отдыха следует предусмотреть цветники из многолетников и открытые участки газона в разрывах между группами деревьев.

Хозяйственную зону располагают со стороны входов в производственные помещения пищеблока и изолируют рядами деревьев или живой изгородью из кустарника шириной 3–5 м. Она включает хозяйственный двор, где размещают сарай и мусоросборник. Рядом с двором предусматривается открытый асфальтированный участок размером 12×12 м для въезда и разворота автотранспорта на внутришкольный и внутриквартальный проезды.

У самого здания школы предусматривают две рекреационные площадки для отдыха старших и младших классов во время перемен, а также (между проездом и зданием школы) полосы газона с небольшими группами из кустарников и травянистых многолетников, а также с одиночными экземплярами

низких деревьев. Деревья высаживают на расстоянии не менее 10 м от здания, а кустарники – 5 м, с тем, чтобы школьные помещения не затенялись.

По периметру внутренней части школьного участка предусматривают ряды деревьев и кустарников в полосе шириной 4–6 м, а с внешней стороны – полосу насаждений шириной 5–10 м.

При разработке проекта школьного участка следует придерживаться норм, приведенных в таблице.

Нормы плотности посадок растений на 1 га озелеяемой территории

Элементы озеленения	Природно-климатическая зона				
	нечерноземная		лесостепь	степь	полупустыня, пустыня
	северная часть	центральная часть			
Деревья, шт.	125	140	160	180	200
в том числе:					
средних	117	132	150	170	190
крупных	8	8	10	10	10
Кустарники, шт.	1880	2100	2400	2700	3000
Цветники, м ²	80	80	100	120	150
Газоны, м ²	7700	7400	7000	6600	6300

Озеленение территории учебных заведений

В состав сети учебно-воспитательных учреждений входят университеты и политехнические институты, высшие технические и гуманитарные учебные заведения, сельскохозяйственные и лесотехнические институты, институты физической культуры, техникумы и профессионально-технические училища.

В планировке и застройке городов высшие учебные заведения занимают особое место. Для их строительства необходимы крупные земельные участки площадью 10–50 га и более. Во многих городах контингент учащихся существенно влияет на состав градообразующих кадров (последние составляют 3–5 % общей численности населения города). В специализированных университетских городах высшие учебные заведения являются основным градообразующим фактором.

При разработке генеральных планов городов определяется потребность в участках земли для обслуживающих учреждений и предприятий, размещенных в самостоятельных зданиях.

Расчетная потребность в тех или иных учреждениях и предприятиях и необходимая для их размещения территория (га) устанавливаются в соответствии со СНиП (площадь дана в расчете на 1000 чел.).

Средние специальные учебные заведения с числом учащихся до 300 чел.	4,5
то же, более 300 чел.	3,0
Университеты, политехнические, технические и сельскохозяйственные институты с числом учащихся до 5000 чел.	10,0
то же, более 5000 чел.	9,0, но не менее 50 на объект
Институты гуманитарные, медицинские (без учета клиник)	6,0
Институты физической культуры	20,0

В нормы площади участков средних специальных и высших учебных заведений не входят полигоны, учебные поля, ботанические сады и пр.

На территориях средних специальных учебных заведений площадью от

1,35 до 4,0 га предусматривается размещение спортивного ядра и спортивных площадок, гимнастического городка и небольшой сквер для кратковременного отдыха. При объединении учебных заведений в единые комплексы со смежными территориями проектируют одно спортивное ядро на два учреждения.

Вход в здание обычно фиксируется осевой композицией сквера, площадкой с декоративным покрытием из плит, фонтаном, скульптурой, цветником. Предусматривают кратчайшие деловые транзиты от остановок транспорта к учебному заведению. Хозяйственную зону размещают вблизи пищеблока и максимально изолируют древесными насаждениями.

Участки для высших учебных заведений лучше отводить на периферии города или в пригородной зоне с учетом возможности комплексного размещения учебных заведений, лабораторий, опытных цехов, физкультурных и спортивных сооружений, а также жилых домов, общежитий и культурно-бытовых учреждений для профессорско-преподавательского состава и студентов.

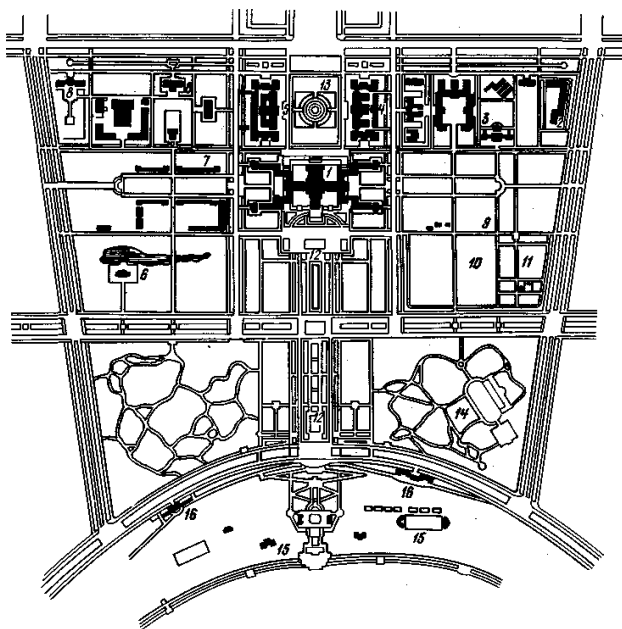
В тех случаях, когда в городе находится несколько высших учебных заведений, их иногда территориально объединяют в так называемые вузовские центры. Их архитектурно-планировочным центром является площадь с дворцами науки, гостиницами, общежитиями, библиотекой, рестораном, магазинами, домами быта. В целом необходимо создать эстетически полноценную среду социально-психологического комфорта. При разработке проекта озеленения высшего учебного заведения у доминирующего здания главного учебного корпуса с ректоратом часто разбивают парадно решенный сквер с учетом архитектуры здания и его окружения. В проекте акцентируют деловые транзиты, ведущие к главному входу здания, который часто оформляют цветниками, фонтанами, скульптурой. Все здания института объединяют удобными и кратчайшими дорогами.

Ландшафтная организация территории должна предусматривать мемориальную зону с включением памятных аллей, исторических посадок, площади ученых (художников и др.), работавших в институте и др.

Мемориальная зона может быть центром композиции парка, решенным в едином ключе с парадным сквером у главного учебного корпуса (Московский государственный университет, Политехнический институт в Санкт-Петербурге), или зоной, выделенной среди парковых насаждений, или представлена рядом памятных знаков на различных участках парковой территории (парк Лесотехнической академии в Санкт-Петербурге).

Оформление мемориальных объектов должно отличаться выразительностью и строгостью решения. При этом используют регулярные приемы парковых композиций, тщательно подбирают ассортимент растений. Рекомендуются такие древесные растения, которые обладают длительным или круглогодичным декоративным эффектом: сосны, ели, пихты, можжевельники, туи или плакучие формы хвойных и лиственных пород (например, вяз шершавый, ф. плакучая декоративен и без листвы в осенне-зимний период), а также

стриженные шпалеры, живые изгороди, красивоцветущие деревья, кустарники и цветочные культуры.



Комплекс Московского государственного университета им. М. В. Ломоносова (первоначальный вариант):

1 – главный корпус; факультеты: 2 – механики, 3 – биолого-почвенный, 4 – химический, 5 – физический, 6 – астрономический; 7 – спортивные площадки; 8 – хозяйственные здания; 9 – альпинарий; 10 – дендрарий; 11 – плодовый сад; 12 – главный партер; 13 – сквер с памятником М. В. Ломоносову; 14 – парк отдыха; 15 – парк «Ленинские горы»; 16 – видовые площадки

Сельскохозяйственные и лесотехнические институты на территории парка располагают экспериментальной базой, включающей станции механизации, дендрарии, питомники, учебно-опытные поля, оранжерейно-цветочное хозяйство, цветочное хозяйство открытого грунта, парковую территорию как предмет изучения ландшафтного искусства.

Творческие вузы типа институтов искусств, архитектурных, строительных, театральных, киноискусства и др., помимо учебных зданий, на своей территории имеют мастерские: мозаичные, скульптурные, живописно-монументального искусства, макетные, учебные театры летнего типа и другие, которые объединяются в единую композицию парковой системой.

Парковая территория при вузах часто используется для общего пользования. В этих случаях на территории парка в дополнение к учебной размещают спортивную зону – площадки для тенниса, волейбола, баскетбола, детские игровые зоны, зоны тихого отдыха.

Территория парка формируется согласно закономерностям ландшафтной архитектуры и соответственно местным природным условиям градостроительным требованиям. Примерный баланс территории института (за исключением застройки), %:

спортивная зона	15–25
учебно-опытная зона	30–40
парковая зона	45–50
хозяйственная зона	5–10

Парковая зона включает мемориальные участки, участки тихого отдыха, детские игровые площадки.

Процентное соотношение зон меняется в зависимости от профиля института.

Озеленение территории Московского университета. Университет им. М. В. Ломоносова сооружен по проекту арх. Л. В. Руднева, С. Е. Чернышева, П. В. Абросимова, А. Ф. Хрякова на Воробьевых горах в Москве. Это живописное место, откуда открывается прекрасная панорама города.

Мощный объем университета является организующим началом юго-западного района города. Расположение ансамбля на самом высоком месте Воробьевых гор (75 м над уровнем Москвы-реки) обеспечивает отличную обзореваемость его с различных удаленных точек города.

Территория площадью 300 га с регулярной планировкой дорог разделена на симметрично расположенные участки с факультетскими зданиями, спортивным комплексом, дендрарием, плодовым садом, альпинарием, парком отдыха и хозяйственными секторами. Центром композиции является главный корпус университета (высотой 26 этажей), на центральной оси которого размещены регулярные по стилю парадные скверы: южный с памятником М. В. Ломоносову, северный с партером 260×100 м, вдоль которого установлены бюсты отечественных деятелей науки: И. П. Павлова, И. В. Мичурина, Д. И. Менделеева, К. А. Тимирязева и др., установленные на постаментах, на фоне зеленой стены стриженных деревьев.

Ландшафтная организация территории университета является неотъемлемой частью общего архитектурного замысла, входит в систему озеленения и планировочного решения всего прилегающего района. Являясь живописным обрамлением отдельных зданий и всего университетского комплекса в целом, объединяя его в единый архитектурный ансамбль, древесно-кустарниковые и травянистые растения, газоны в то же время служат и научным целям университета.

Баланс территории университета, га:	
застройка	9,0
проезды и площади	32,0
парковые насаждения	184,0
агроботанический сад	31,0
водоемы	2,0
внутренние дворы и хозяйственные площади	42,0
общая площадь	300,0

ОЗЕЛЕНЕНИЕ ПРОМЫШЛЕННЫХ ТЕРРИТОРИЙ

Озеленение санитарно-защитных зон.

Современное развитое промышленное производство, несмотря на ряд мер, применяемых для сокращения выбросов, является источником постоянного загрязнения атмосферного воздуха. Поэтому важное значение в оздоровлении окружающей среды имеют озелененные санитарно-защитные разрывы между промышленными предприятиями и жилыми территориями. Для промышленных предприятий в зависимости от класса вредности ширина санитарно-защитной зоны колеблется от 50 до 1000 м, но на практике может достигать 3–5 км и более.

Проект озеленения санитарно-защитной зоны по строительным нормам и правилам является составной частью общей проектной документации на строительство предприятия. Созданию проекта озеленения должны предшествовать: изучение санитарно-гигиенических условий (источники загрязнений и их размещение, состав и концентрация выбросов, зона их распространения, источники шума и других вредностей, а также аэрационные особенности территории и уровень ее инсоляции); изучение почвенных условий и уровня залегания грунтовых вод, ассортимента имеющихся растений и их состояния. Изучается также направление основных пешеходных и транспортных потоков, архитектурно-планировочное, панорамное, технологическое и инженерное решение промышленного предприятия и прилегающих территорий.

Разработанные различными научными и проектными организациями рекомендации и технические указания по озеленению санитарно-защитных зон промышленных предприятий содержат ряд общих принципов и положений:

1. Зеленые насаждения должны занимать 60–70% территории санитарно-защитной зоны.
2. Рекомендуется располагать насаждения так, чтобы обеспечить чередование открытых и закрытых (занятых посадками деревьев и кустарников) пространств, что будет способствовать рассеиванию газообразных выбросов. Возникающие при этом горизонтальные и вертикальные потоки воздуха способствуют успешному проветриванию территории промышленного предприятия и всей зоны.
3. Не рекомендуется создание загущенных посадок и очень крупных массивов плотной структуры.

Планировочное решение санитарно-защитной зоны должно учитывать весь комплекс природно-климатических факторов: почвенно-климатические условия, рельеф местности, преобладающее направление ветров, наличие крупных лесных массивов и водных поверхностей, микроклиматические особенности района строительства.

План размещения зеленых насаждений составляется на основе схемы функционального зонирования санитарно-защитной зоны, которая предусматривает наиболее рациональное размещение производственно-вспомогательных и коммунально-бытовых предприятий, складских территорий, участков

озеленения административно-служебных зданий, стоянок автотранспорта, гаражей и т.д.

В соответствии со схемой функционального зонирования выделяются зоны: *промышленная, вспомогательных производств, транспортная, хозяйственно-складских территорий, административных площадей и озеленения.*

Рекомендуется также зонировать территорию по степени и характеру загрязненности атмосферного воздуха: При этом следует учитывать: мощность и профиль предприятия; взаимное расположение источников организованных и неорганизованных выбросов; рельеф местности; «розу ветров» (особенно важен характер ветров в вегетационный период) и микроклиматические условия. В зависимости от значения данных характеристик выделяются три зоны: *сильной постоянной загазованности, слабой постоянной загазованности и сильной периодической загазованности.*

В первой зоне за период вегетации концентрация основных выбросов превышает предельно допустимую норму в течение более 50% дней, для второй – 5–10% дней (при почти постоянном присутствии вредных компонентов в остальное время, но в более низких концентрациях). Для третьей зоны характерны редкие (до 5% дней) выбросы вредных веществ высокой концентрации.

Зоны в плане озелеяемой территории не всегда размещаются в прямой зависимости от расстояния до источника (точки) выбросов. Так, выбросы различных источников могут суммироваться, экранироваться стенами соседних зданий. Взаимное расположение производственных и вспомогательных зданий и сооружений может создавать местные ветровые потоки или участки, характеризующиеся более или менее постоянным застоем воздуха. На степень рассеивания и дальность распространения выбросов оказывают значительное воздействие высота труб, рельеф местности, цикличность и технология производства. В результате выделяемые зоны не располагаются концентрическими окружностями вокруг основных точек выбросов. Чаще всего зонирование выглядит как система отдельных пятен или взаимосвязанных, вклинивающихся и перемежающихся друг с другом. Например, при преобладании на участке ветров одного направления размещение зон в целом принимает вид эллипсов. Для предприятий нефтехимии характерно линейное расположение зон. В понижениях рельефа и в других местах застоя воздуха располагаются, как правило, участки постоянной загазованности, а на продуваемых территориях – периодической.

Для каждой зоны выбирается свой тип размещения насаждений и соответствующий ассортимент растений.

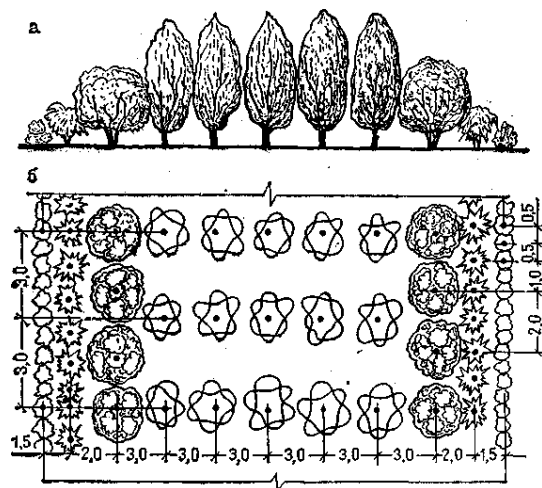
Размещаемые в санитарно-защитной зоне насаждения должны выполнять одновременно две задачи: защищать атмосферный воздух селитебной территории от загрязнения и защищать себя от повреждений выбросами.

С учетом функционального назначения на каждом конкретном участке определяется тип посадки – *«изолирующие»* или *«фильтрующие»* насаждения.

Изолирующие насаждения располагают вокруг зданий, столовых, лабораторий, площадок кратковременного отдыха, а также у границ предприятия,

санитарно-защитной зоны и др.

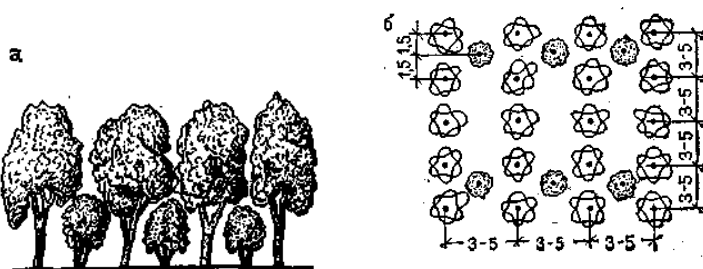
Обычно они имеют вид плотных полос, расположенных перпендикулярно направлению распространения выбросов (рис. 37).



Насаждения «изолирующего» типа: а – разрез; б – план

Защитные полосы должны состоять из нескольких рядов древесных пород, наиболее устойчивых в данных условиях, и двух–четырех рядов кустарников (опушка). Опушка, обращенная к источнику выбросов, должна быть очень плотной, без просветов в нижнем, среднем и верхнем ярусах. Центральные ряды полосы могут быть менее плотными, а опушка, обращенная внутрь зоны, при большой ширине может иметь ажурную конструкцию с просветами в области крон и стволов. Такая конструкция способствует внутреннему проветриванию полос. Ширина защитных полос определяется конкретной ситуацией, наиболее эффективны широкие полосы (40–100 м).

Размещение фильтрующих насаждений должно способствовать созданию восходящих потоков воздуха для лучшего рассеивания и выноса вредных выбросов с территории. Обычно это полосы шириной 40–50–100 м или зеленые массивы продуваемой конструкции площадью 3–5 га, чередующиеся с площадками, строениями, газонами, водоемами. Направление полос диктуется взаимным расположением источников выброса, селитебной территории, а также аэродинамической характеристикой участка (рельефом, микроклиматом). Опушечные ряды полос и массивов создаются из более устойчивых пород.



Насаждения «фильтрующего» типа: а – разрез; б – план

Важным мероприятием на стадии проектирования является подбор ассортимента растений. При этом учитываются географическое районирование породы, соответствие ее экологическим условиям озеленяемой территории,

устойчивость растения к воздействию данного вида выбросов. В санитарно-защитных зонах необходимо создавать смешанные насаждения, обладающие наибольшей биологической устойчивостью и высокими декоративными достоинствами. Однако не следует стремиться, к увеличению количества пород. Лучше выбрать одну-две устойчивые древесные и две-три кустарниковые породы с учетом их взаимодействия. При этом не менее 50% общего числа высаживаемых деревьев должна занимать главная древесная порода, обладающая наибольшей жизнеспособностью в данных почвенно-климатических условиях и конкретной производственной ситуации (т.е. устойчивостью к действию выбросов данного предприятия). Остальные древесные породы являются дополнительными, способствующими лучшему росту главной породы.

Для опушечных насаждений подбирают наиболее устойчивые породы деревьев и кустарников. Менее устойчивые кустарники размещают небольшими группами или одиночно внутри большого массива для сохранения почвенной влаги и общего увеличения листовой поверхности насаждений.

Рекомендуемый ассортимент растений для озеленения промышленных территорий приведен в (табл. прил.).

Озеленение промышленных предприятий.

Озеленение промышленной площадки любого предприятия должно представлять собой единую комплексную функциональную систему зеленых насаждений, увязанную с архитектурно-планировочным решением сооружений промышленного комплекса и его пространственной композицией.

При этом предлагается решать систему озеленения в зависимости от ряда факторов (схема).



Основные факторы, влияющие на организацию озеленения промышленных территорий

Решение системы озеленения для каждого типа предприятий должно быть различным.

Так, на территории *химических* предприятий, выделяющих в атмосферу газы, система озеленения должна способствовать улучшению условий труда, создавать хорошую аэрацию территории и препятствовать прониканию вредных выбросов в селитебную зону. Здесь не рекомендуется в больших количествах высаживать деревья и кустарники в связи с их ветрозащитными, газозадерживающими и увеличивающими влажность воздуха свойствами. Систему озеленения территории такого типа предприятий составляет газоустойчивый газон, занимающий до 100% озеленяемой площади, с небольшим включением газоустойчивых деревьев и кустарников. Деревья размещаются одиночно или небольшими группами по 3–5 шт., кустарники – рыхлыми группами. Лучшими

для этой цели являются высокоствольные с ажурной кроной деревья и низкорослые кустарники.

На территории предприятий, предъявляющих высокие санитарно-гигиенические требования к окружающей среде, например на *молочных заводах*, создается такая система озеленения, которая препятствовала бы образованию пыли, изолировала бы отдельные участки (экспедиционный двор, зону вспомогательных зданий, проезды и другие элементы) от главного производственного корпуса и предохраняла производство от проникания вредных выбросов с других территорий. С этой целью на территории предприятий создают газоны, густые древесные и кустарниковые посадки, занимающие 50–80% всей озеленяемой площади. Древесные насаждения в пределах нормы приближаются к зданиям. Для озеленения подобных предприятий рекомендуется использовать растения, обладающие бактерицидными свойствами.

Озеленение территорий промышленных предприятий, выделяющих в ходе технологического процесса *пыль*, осуществляется за счет густых древесно-кустарниковых насаждений.

Озеленение *складских* и *транспортных* зон может состоять из газонов с единичной посадкой деревьев и кустарников.

В зависимости от характера производства, величины предприятия и размещения его в системе населенного пункта озеленяемая территория делится на ряд зон. Наиболее часто встречающиеся зоны: ***санитарно-защитная, предзаводская, производственная, складская и транспортная***. Производственная зона может быть разбита на *подзоны*, связанные с условиями производства, например литейные цеха, кузнечно-прессовальные и цеха сборки и др.

При создании единой системы, озеленения определяется главный композиционный центр, который может быть заменен главной композиционной осью, особенно при удлиненной конфигурации промплощадки.

Большие массивы зелени размещаются как на периферийных, так и на центральных участках площадей, свободных от застройки и не предназначенных для перспективного развития производственных помещений. Не рекомендуется создавать плотного непрерывного кольца из зеленых массивов по периферии промплощадки, так как это, будет препятствовать ее проветриванию. Для свободного проветривания во всех направлениях в насаждениях предусматриваются разрывы шириной 10–20 м. Плотность насаждений не должна превышать 0,6 полноты по сомкнутости крон.

Насаждения следует, по возможности, создавать смешанными. Для условий Беларуси предлагается несколько вариантов сочетания пород (%).

I вариант

Липа мелколистная	50–60
Сосна обыкновенная	20–25
Береза бородавчатая или пушистая.....	20–25

II вариант

Береза бородавчатая или пушистая.....	30–40
Ель колючая.....	25–30

Сосна обыкновенная.....	25–30
<i>III вариант</i>	
Липа мелколистная	50–60
Ель колючая.....	15–20
Сосна обыкновенная.....	15–20
Береза бородавчатая или пушистая.....	15–20

В массивы для повышения декоративности и санитарно-гигиенической роли насаждений вводятся одиночные или небольшими (3–7 шт.) группами кустарники.

На заводской и предзаводской территории могут создаваться скверы, имеющие различное назначение: парадные, у входных площадок, у мест кратковременного отдыха рабочих.

Парадные скверы, а при линейном расположении предприятия бульвары являются, как правило, центральным композиционным ядром системы озеленения. Их функция – декоративно-композиционная (озеленение мест массовых собраний и митингов, мест размещения различного демонстрационного и агитационного материала), а площадь зависит от величины промплощадки и количества работающих на предприятии и составляет обычно 2–4 га. Парадные скверы часто разбивают и на предзаводской территории у центрального входа. Большая часть территории сквера отводится под площадку с искусственным покрытием. Преимущество здесь следует отдавать цветочному оформлению и газонам. Деревья и кустарники служат только акцентами или фоном или предназначены для необходимого затенения территории. Возможно создание декоративных древесно-кустарниковых групп, использование хвойных растений и др.

Скверы, расположенные у входов, должны иметь достаточное количество дорог, предназначенных для прохода большого числа людей в часы пик. Мощение или покрытие асфальтом таких дорог обязательно. Для предохранения насаждения от вытаптывания деревья и кустарники высаживают плотными группами, насыпают гравий в лунки, устраивают переносные цветники в вазах и ящиках.

Большую роль в системе озеленения промплощадок играет озеленение внутризаводских проездов. Его задача – изоляция пешеходов и мест приложения труда от шума, пыли и выхлопных газов движущегося транспорта. Вторая задача – правильная, четкая организация грузопотоков и движения людей, третья – улучшение микроклимата. Последнее достигается затенением поверхности дороги в наиболее «дискомфортное» время дня с 10–11 до 15–16 ч. Проезды, расположенные в меридиональном направлении, с восточной стороны окаймляются более густыми и высокими насаждениями, проезды широтного направления обсаживаются с обеих сторон.

При ширине проезда 60–100 м предусматривается создание одной или нескольких разделительных полос. Характер озеленения таких полос зависит от конкретных условий, но под озеленение на широких проездах можно отводить 40–60% площади проезда. Ширина озелененной разделительной полосы

должна составлять не менее 6 м, если на ней размещаются деревья, и не менее 3 м при посадке кустарника и цветов. При значительной протяженности проезда разделительные полосы следует расчленять на отдельные участки, для которых возможны разнообразные, но композиционно связанные в одно целое решения.

Трассировка пешеходных дорог в зеленых разделительных полосах должна обеспечивать кратчайшее расстояние между связываемыми точками и предусматривать безопасность передвижения, сводя до минимума количество пересечений пешеходных и транспортных потоков.

Озеленение транспортной магистрали может быть решено и в виде бульвара. В этом случае предпочтительнее асимметричное решение – насаждения размещаются со стороны примыкающих к дороге производственных корпусов.

На перекрестках автодорог оставляют свободными от посадки деревьев и высоких кустарников зоны видимости протяженностью до 50 м во все стороны от перекрестка.

При озеленении зон железнодорожного транспорта соблюдаются разрывы и в то же время обеспечивается защита путей от снежных заносов.

Особенно тщательного подхода требует озеленение площадей между производственными цехами. Здесь необходимо учитывать все точки выбросов, в том числе и неорганизованных, так как в непосредственной близости к жерлам печей, местам травления и окислирования возникают устойчивые зоны повышенной концентрации вредных веществ в воздухе. Необходим анализ окружающей обстановки и с точки зрения ветрового и инсоляционного режимов. Стены зданий могут давать густую тень в течение всего дня, играть роль экрана для неорганизованных и организованных газообразных выбросов, создавать местные устойчивые ветровые потоки – сквозняки или, наоборот, способствовать застою воздуха. Поэтому размещение насаждений, их структура в каждом отдельном случае будут индивидуальными, обусловленными функциями и возможностями участка.

Обычно межцеховые пространства отводятся под создание небольших сквериков и мест тихого отдыха рабочих прилегающих цехов, если эти цеха не являются источниками больших производственных выбросов. При наличии последних, а также при П- и Ш-образном расположении производственных корпусов озеленение ограничивается посадкой вьющихся растений, созданием газонов и небольших цветников.

У литейно-плавильных цехов (за исключением цехов титанового литья) рекомендуется – высаживать только небольшие группы (3–4 шт.) низкорослых деревьев и кустарников или одиночные деревья, расположенные на значительном расстоянии друг от друга (8–10 м и более). Участки у цехов титанового литья озеленяются более произвольно.

У травильных цехов возможно использовать лишь ограниченное число устойчивых растений. Категорически запрещается создание здесь плотных, компактных групп для рядовых посадок. У механических цехов рекомендуется использовать высококронные растения (штамб 2–3 м).

В зоне кузнечно-штамповочных цехов озеленение должно быть направлено на снижение производственных шумов и состоять из плотных полос деревьев и кустарников, желательно общей шириной 20–25 м, но не менее 5–6 м.

Для предотвращения перегрева стен и оконных проемов цехов создаются полосы зеленых насаждений из высоких деревьев вдоль стен корпусов или применяется вертикальное озеленение при ориентации окон на юг и юго-запад, а при ориентации окон на север устраиваются только газоны с посадками низкорослого кустарника.

ОЗЕЛЕНЕНИЕ СЕЛЬСКИХ НАСЕЛЕННЫХ МЕСТ

В зависимости от численности населения сельские населенные места подразделяются на группы:

крупные свыше 5 тыс. чел.

большие 2–5

средние 1–2

малые от менее 0,5 до 1 тыс. чел.

При проектировании и организации ландшафта сельских населенных мест необходимо учитывать их административное, народнохозяйственное и культурно-историческое значение, а также размеры, местоположение, природно-климатическое районирование, наличие памятников истории, культуры и архитектуры, других особенностей.

Генеральные планы следует разрабатывать на расчетный срок 25–30 лет, предусматривая при этом резервы территории, обеспечивающие возможность дальнейшего развития сельских населенных мест.

Пейзаж сельских населенных мест представляет собой широкую композицию из лесных массивов, полей и перелесков, огородов и водных поверхностей, перепадов рельефа, разнообразных сочетаний отдельных элементов застройки.

Чтобы обеспечить своеобразие архитектурного облика села, выразительность его объемно-пространственной композиции необходимо при проектировании учесть все природно-ландшафтные, национально-бытовые и другие местные особенности, сохранить и включить в застройку памятники истории, культуры и архитектуры, садово-паркового искусства.

Небольшие размеры села дают возможность с любой его территории обозревать окружающую природу и, наоборот, рассматривать сам населенный пункт как единый ансамбль на фоне природы.

Природные условия – климат, рельеф, существующие зеленые насаждения, реки, пруды и озера – играют наиболее важную роль в формировании архитектурно-планировочной структуры населенного места. Характер рельефа и массивы зеленых насаждений дают возможность объединить или, наоборот, обособить различные части населенного места, а реки, озера и водоемы обуславливают конфигурацию и границы застройки.

Правильное использование природных условий может обогатить панораму застройки со стороны подъездов к населенному месту, позволяет наиболее целесообразно и эффективно расположить общественный центр, детские и школьные здания, жилые группы, создать индивидуальный, неповторимый силуэт и облик села.

Функциональное зонирование сельских населенных мест.

Планировочную структуру сельского населенного места определяет прежде всего функциональная организация его территории. Основные функциональные зоны – жилая (селитебная) и производственная. В зависимости от

размера населенного места и его конфигурации, производственного направления хозяйства, расположения в системе расселения, природных и других условий в нем могут быть выделены санитарно-защитная, коммунально-складская и транспортная зоны. Зеленые насаждения разных зон сельского населенного места, объединенные в одно целое, составляют систему озеленения села, а вместе с озеленением внешней зоны – систему озеленения хозяйства.

Количество насаждений в масштабе сельского населенного места, а также в разных его зонах регулируется планировочными нормами с учетом природно-климатических условий и величины села.

По функциональному признаку все виды зеленых насаждений делятся на *три* группы:

- общего пользования,
- ограниченного пользования,
- специального назначения.

Насаждения общего пользования – это парки, стадионы, скверы, т.е. места *массового* отдыха, спорта, насаждения на улицах и площадях, на участках при общественных зданиях.

Насаждения ограниченного пользования расположены на участках лечебных и детских учреждений, школ, на территориях аграрно-производственных комплексов, коммунально-складских, хозяйственных зон, доступных ограниченному числу жителей села. В этой группе особое место занимают насаждения на приусадебных участках индивидуальных и блокированных жилых домов, являющиеся насаждениями личного пользования отдельной семьи.

Насаждения специального назначения – это ветрозащитные и противопожарные полосы, насаждения санитарно-защитных зон, мелиоративные и водоохранные в пределах территории села; сюда же включаются плодово-ягодные сады, питомники и цветочные хозяйства, насаждения при пасажах и т.п.

При формировании и размещении насаждений в сельских населенных местах необходимо учитывать, что все насаждения различного назначения должны составлять единую архитектурно-планировочную систему. Нельзя, например, намечать устройство бульвара на какой-то улице, не продумав ее озеленение в целом: посадку вдоль тротуаров, озеленение выходящих на данную улицу участков общественных зданий, жилых домов, не увязав озеленение этой улицы с озеленением площади общественного центра и т.п.

Для парков, включающих стадион и другие крупные объекты, в первую очередь используют участки с существующими насаждениями. В то же время желательно располагать парковые территории так, чтобы ими было одинаково удобно пользоваться всему населению села.

Целесообразно рекомендовать одну общую норму насаждений для всех сел. В среднем насаждения общего пользования (общественного назначения) занимают 15–20 % всей территории села (10 – 12 м² на одного человека), насаждения ограниченного пользования – 3–6 %.

В сельских населенных местах южных районов можно увеличить площадь зеленых насаждений на 20 %, а климатических северных подрайонов – уменьшить до 2 м² на одного человека.

Проект должен предусматривать общий объем работ, их стоимость и очередность.

ОЗЕЛЕНЕНИЕ ТЕРРИТОРИЙ ОБЩЕГО ПОЛЬЗОВАНИЯ

Улицы и дороги.

Проектирование сельского населенного места и осуществление проекта планировки в натуре начинается обычно с расположения на территории осей улиц. Система уличной сети проектируется с учетом природно-климатических факторов конкретного района, рельефа местности, наличия и расположения водоемов, естественной растительности (древесной и кустарниковой), ветрового режима, условий солнечной инсоляции и др. Улично-дорожная сеть представляет основу композиции плана села и должна обеспечивать наиболее удобную связь внутри селитебной территории, связь селитебной зоны с производственной и коммунально-складской, а также с другими населенными местами района.

В районах с большой силой ветров улицы проектируются под углом к их основному направлению. В районах со слабыми или средними по силе ветрами для обеспечения проветривания улиц большинство трасс совмещают с направлением наиболее часто повторяющихся ветров. В районах с большими снегопадами главные улицы следует ориентировать параллельно господствующему направлению ветра или с отклонением от него до 30° .

Для отвода поверхностных вод, без проведения значительных земляных работ по созданию продольных уклонов уличная сеть должна быть хорошо увязана с рельефом местности. Улицы должны иметь продольные уклоны не более 5–7 %. В горных условиях допускается увеличить продольные уклоны на 20 %.

Ширину улиц и дорог следует устанавливать в зависимости от расчетной интенсивности движения транспорта и пешеходов, а также от типа застройки, рельефа местности, от способа отвода дождевых и талых вод и др. Следует также учитывать необходимость защиты населения от шума, пыли, выхлопных газов.

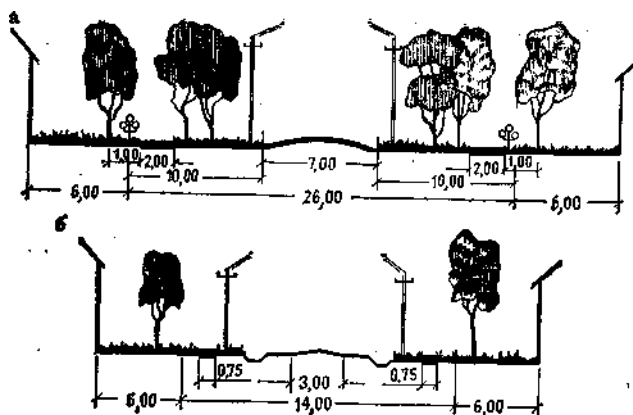
Классификация улиц. С точки зрения основного назначения и расчетной скорости движения улицы и дороги делятся на *транспортно-пешеходные* и *пешеходные*.

Пешеходные улицы и дороги предназначены для пешеходной связи с местами приложения труда, учреждениями и предприятиями обслуживания, отдыха, с остановками общественного транспорта.

Озеленение улиц. Одна или две улицы сельского населенного места выделяются в качестве главных. Они часто служат композиционно-планировочными осями, поэтому застраиваются и озеленяются более парадно, выделяются по ширине и благоустройству. Ширина главных улиц 20–25 м, жилых улиц 10–18 м. Для подхода и подъезда к домам прокладывают

внутриквартальные проезды, выходящие к улицам. В конце тупиковых проездов устраиваются разворотные площадки.

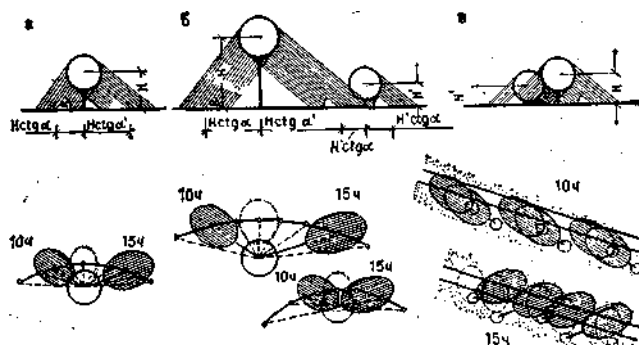
Примерные профили сельских улиц



а – улица с проездом для двухполосного движения;
б – проезд в жилой застройке

С точки зрения ориентации по странам света наилучшее направление улиц в районах, расположенных севернее 50° северной широты, с запада на восток (широтное). Тогда в жаркий период дня тротуары будут затенены насаждениями и застройками, а в утренние и вечерние часы – открыты. На таких улицах целесообразнее сажать узкокронные деревья. В районах, находящихся южнее 50° северной широты, наилучшие условия будут созданы при ориентации улиц с севера на юг (меридиональное) и посадке деревьев на них с широкими кронами. При этом более жаркие западные солнечные лучи задерживаются деревьями и зданиями, а от солнца в зените тротуары затеняют кроны деревьев в полосах насаждений.

При необходимости трассировать улицы в других направлениях следует продумывать систему озеленения, ширину полос зеленых насаждений, подбор деревьев по видам крон (ширококронные, узкокронные), а также размещение зданий относительно улиц в целях наиболее рационального освещения тротуаров (рис.).



Озеленение улиц с учетом режима инсоляции

а – длина тени в различные часы дня;

б – длина тени от деревьев разной высоты;

в – затенение дорожки в утренние и вечерние часы

Зеленые насаждения улиц выполняют многообразные функции:

отделяют проезжую часть от тротуаров, насаждения улиц и прилегающих к ним палисадников, очищают воздух, благотворно влияют на микроклимат населенного места.

Весьма существенна роль насаждений на улицах в регулировании инсоляции: деревья и кустарники создают тень на тротуарах, а также защищают от перегрева жилые и общественные здания, что имеет особенно большое значение в районах с высокими летними температурами особенно для крупных сел, где жителям приходится нередко проделывать довольно большой путь к месту работы, к общественным учреждениям и т.п. В этих условиях создание благоприятной санитарно-гигиенической обстановки для пешеходов приобретает особое значение.

Зеленые полосы из деревьев и кустарников особенно необходимы на незамощенных сельских улицах, где они уменьшают силу ветра и тем самым снижают запыленность воздуха. Кроны их служат также противопожарным барьером.

На сельских улицах посадку деревьев рекомендуется производить не одной, а двумя и более породами (например, чередовать в определенном порядке высокие тополя с низкими плодовыми деревьями). Применение в уличном озеленении плодовых деревьев делает его и хозяйственно полезным. Возможность и целесообразность применения плодовых деревьев зависит главным образом от климатических и почвенных условий. Для обсады дорог и улиц сельских населенных мест средней полосы целесообразно применять саженцы зимостойких сортов яблонь и груш позднего срока созревания.

Живая изгородь из кустарника может заменить ограду из дерева или камня.

Посадкой деревьев и кустарников отделяется пешеходное движение от транспортного, выделяются полосы для транзитного проезда.

ТИПЫ ПОСАДОК ДЛЯ ОЗЕЛЕНЕНИЯ СЕЛЬСКИХ НАСЕЛЕННЫХ МЕСТ

Тип посадок	Общая ширина полосы не менее, м	Расстояние между деревьями и кустарниками, м	Расстояние между рядами не менее, м
Однорядная	1,5	4,0–6,0	
Двухрядная, параллельными рядами	3,5	4,0–6,0	2,50
Двухрядная в шахматном порядке	3,0	6,00–8,00	2,00
Полоса кустарника из двух рядов	1,25	0,35–0,50	0,35–0,50
Один ряд деревьев и один ряд кустарников	3,0	Деревьев – 4,00–6,00, кустарников – 0,35– 0,50	Между стволом дерева и осью ряда кустарников не менее 1,50
Бульвар с однорядной аллейной полосой кустарников	8,00 '	4,00–6,00	4,00–6,00

В зависимости от местных условий можно рекомендовать следующие типы посадок.

Рядовую посадку деревьев вдоль тротуаров целесообразно применять с обеих сторон улицы. Помимо деревьев рекомендуются полосы из кустарника. При широтной ориентации (направление улицы с запада на восток) можно производить посадку деревьев только по южной стороне. При достаточной

ширине улицы (не менее 25 м) можно рекомендовать посадку деревьев по обеим сторонам тротуара.

Если на улице расположены общественные здания, то в рядовых посадках деревьев перед ними образуют разрывы, чтобы здания были хорошо видны с улицы. Иногда ряды деревьев заменяют полосами кустарников.

Если улицы значительной протяженности, рекомендуется чередовать деревья и кустарники различных пород.

При озеленении улицы с односторонней застройкой можно рекомендовать:

- создание защитной зеленой полосы, если застройка обращена к открытому полю, особенно в сторону преобладающих ветров;
- посадку густой зеленой полосы из двух или трех рядов деревьев между улицей и транзитной магистралью;
- однорядную посадку деревьев вдоль застройки с необходимыми разрывами перед имеющими архитектурное значение зданиями.

На крутом склоне рекомендуются специальные посадки деревьев и кустарников с развитой корневой системой, которые способствуют укреплению откосов и предохраняют их от размыва, оползней и осыпей. При террасной застройке приемы озеленения улиц, расположенных параллельно друг другу по склону, аналогичны приемам озеленения при односторонней застройке. Для озеленения проездов небольшой ширины (3–6 м) рекомендуется создание живых изгородей по границе приусадебных участков вдоль тротуаров.

Озеленение улиц с застройкой по границам участков (без устройства палисадников) можно осуществить в пространстве между соседними зданиями. В этих случаях деревья следует размещать либо вдоль ограды по внешней границе участка, либо в глубине его на расстоянии 4–6 м от внешней границы. Можно сажать деревья также между жилым домом и хозяйственными постройками. На очень узких улицах (8–10 м) лучше производить посадки в глубине участка, так как это увеличивает расстояние между древесными посадками на противоположных сторонах улицы, что делает ее зрительно более широкой. Рекомендуется также применение пристенного озеленения вьющимися растениями, которое занимает узкую полосу в 40–50 см перед домами. Этот прием можно комбинировать с рядовой посадкой кустарников вдоль тротуара.

Бульвары. Бульвары применяются как элементы главных улиц и представляют собой специально выделенные в их поперечном профиле полосы, обсаженные рядами деревьев и кустарников. Проходит бульвар обычно посередине улицы, а проезжие части ее прокладывают по обе стороны бульвара. Оси бульвара и улицы в этом случае совпадают. Бульвары, размещенные вдоль одной стороны улицы, обуславливают несимметричный поперечный профиль.

Чаще всего бульвары проектируются как подходы к площадям общественных центров, причем центральная продольная ось бульвара направлена на центр главного здания площади или на поставленный на ней монумент, памятник, скульптуру и т.п. Бульвар может быть создан при общей ширине улицы не менее 29 м.

Отдельные участки бульвара могут быть оформлены свободными

посадками цветущих кустарников и многолетних цветов. Общая ширина бульвара при таком решении может колебаться от 8 до 12 м; в отдельных случаях, обусловленных местными условиями, ширина бульвара может быть и более 12 м. При очень большой ширине улицы (более 35 м) устраивают два бульвара по обеим ее сторонам

Скверы. Сквер – небольшой озелененный участок, используемый как элемент оформления главной площади села – его общественного центра. Размеры скверов в зависимости от их местоположения и назначения могут достигать 0,5 га.

Скверы могут иметь самую разнообразную форму в зависимости от назначения, размера и размещения. Планировка может быть геометрически правильной или пейзажной, выдержанной в свободных ландшафтных приемах, но должна быть увязана с расположением зданий на площади или улице, где проектируется сквер.

Рекомендуется следующее количество посадочного материала для озеленения скверов: деревьев – 100–200 шт., кустарников – 2000–3000 шт. на 1 га. Для малых скверов количество деревьев следует принимать от 20 до 40 шт. на 1 га, а количество кустарников соответственно увеличивать.

Площадь древесно-кустарниковых насаждений в скверах должна составлять 20–30 % общей их площади, газонов – 30–40 %, цветников – до 5 %, дорожек и площадей – 15–30 %.

Сельский парк. Парк в селе – наиболее крупная озелененная территория общего пользования. Парки прочно вошли в быт сельского населения как места массового отдыха, прогулок и развлечений.

Сельский парк желательно устраивать в общем комплексе с общественным центром села. Он может примыкать к жилым территориям в наиболее живописных местах, быть внутри селитебной территории или располагаться на периферии населенного места у водоема, на территории балки или оврага. Размещение парков больших размеров внутри жилой застройки, как правило, экономически и функционально нецелесообразно, так как приводит к удлинению всех коммуникаций.

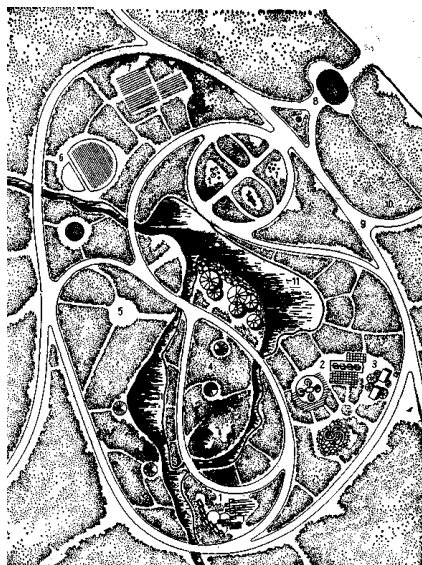
Размеры сельских парков строго не нормированы. Наименьшая площадь 2 га, а при благоприятных природных условиях (наличие рощи, реки, пруда, озера и т. п.), а также свободной от сельскохозяйственного использования земельной территории он может занимать большую площадь. При размещении в парке спортивных сооружений его площадь может достигать 3,5 га, если предусматривается стадион – 4–6 га.

В сельских населенных местах (с количеством дворов более 200) на одного жителя должно приходиться около 20 м² площади парка. В небольших селах (с количеством дворов менее 200) указанную норму рекомендуется увеличить до 30–50 м², причем общая площадь парка без стадиона должна быть не менее 1 га. Планировка сельского парка, его архитектурно-художественное решение могут быть выполнены только на основе всестороннего изучения разнообразных местных условий. Это определит общую конфигурацию парка,

расположение входов, направление основных аллей, размещение отдельных зон, сооружений и площадок различного назначения.

Сельский парк

1 – детские площадки; 2 – аттракционы; 3 – кафе; 4 – навесы; 5 – скульптура; 6 – летняя эстрада; 7 – площадка тихого отдыха; 8 – фонтан при входе; 9 – прогулочные до-



рожки; 10 – зеленые насаждения; 11 – водоем

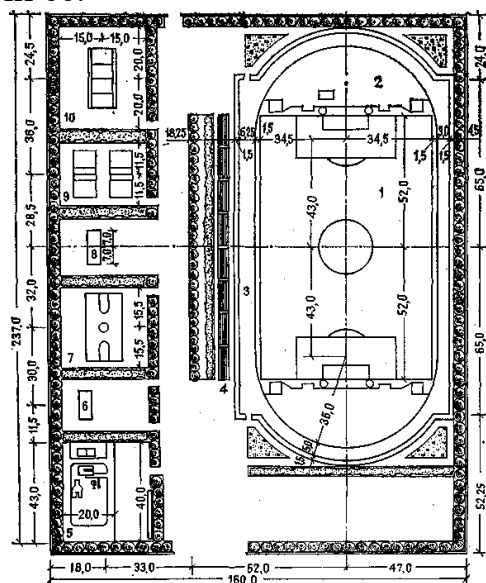
Если в границах села нет подходящего участка с существующими насаждениями, то для парка лучше отвести участок на границе с застройкой или занять под него часть близлежащего лесного массива или рощи с вырубкой части малоценных деревьев для прокладки дорожек, устройства площадок и размещения парковых сооружений и с последующей посадкой декоративных деревьев и кустарников. В случае, когда в селе имеется участок с существующими насаждениями (старый парк, сад), следует отвести именно этот участок под территорию парка. Территория сельского парка включает обычно две зоны: *активного* и *тихого отдыха*.

Зона активного отдыха размещается, как правило, ближе к входу в парк, к клубу или к культурно-общественному центру. В этой зоне размещают эстраду, танцплощадку и площадки для массового отдыха, спортивные и физкультурные площадки и сооружения, стадион и т.п. – элементы, использование которых связано с движением и шумом. Эстраду для концертов лучше всего располагать на участке с густыми высокими насаждениями, улучшающими акустику и изолирующими ее от остальной части парка. Ориентировать эстраду и скамьи перед ней следует с севера на юг, тогда лучи солнца не будут мешать артистам или зрителям. Желательно, чтобы участок имел небольшой уклон в сторону эстрады.

Танцевальную площадку целесообразно размещать подальше от эстрады, недалеко от входа и главной аллеи.

Площадки для массового отдыха желательно располагать также недалеко от входа или в центральной части парка.

Сельские спортивные площадки – волейбольная, баскетбольная, городская, теннисная и др. – служат не только для спорта, но и для отдыха населения. Целесообразно изолировать их от остальной территории парка густой стеной кустарника, поглощающей шум и создающей комфортные условия для занимающихся физкультурой и спортом. Деревья лучше сажать на расстоянии, равном длине тени, т. е. 8–12 м от границы площадки с тем, чтобы они не затеняли ее.



Стадион для села

1 – футбольное поле 104×69 м; 2 – секторы легкой атлетики; 3 – беговая дорожка 400 м; 4 – трибуны для зрителей; 5 – гимнастическая площадка; 6 – туалеты; 7 – баскетбольная площадка; 8 – раздевалка; 9 – волейбольная площадка; 10 – теннисная площадка. Площадки разделены живой изгородью (4 куста на 1 м). Стадион окружен рядовой посадкой

При озеленении стадионов рекомендуется широко применять вьющиеся растения и посадки кустарников в виде стриженных изгородей, декорируя ими высокие ограждения отдельных площадок, заднюю стенку и торцы трибуны, уголки отдыха, беседки, места расположения душевых и туалетов. Площадь перед стадионом оформляется газоном и цветниками, возможно размещение парковой скульптуры и т.д. Вокруг всего спортивного участка также необходимо создавать плотную защитную зеленую полосу шириной 10–15 м.

Зона тихого отдыха располагается в более отдаленной, спокойной части парка: у воды (реки, озера). Если на территории парка имеется открытый водоем, пригодный для плавания, можно устроить на его берегу пляж, который изолируется от остальной территории посадками деревьев и кустарника.

Иногда при входе в парк или в центральной части его устанавливают Доску почета, а также трибуну, флагштоки и другие элементы оформления. Парковые скамейки на аллеях и дорожках располагаются как на полотне дороги, так и с отступом от нее в специальных углублениях среди старых больших деревьев, кроны которых служат естественным навесом, создавая хорошую тень.

Зеленые насаждения должны занимать в парке не менее 60 % общей

территории, от 20 до 40 % – дорожки, площадки и сооружения.

Озеленение жилых территорий в сельских населенных местах

Жилая (или селитебная) зона застраивается индивидуальными и блокированными жилыми домами с приусадебными участками, а также домами средней этажности. Жилая зона должна удобно связываться с общественным центром села и другими зданиями культурно-бытового обслуживания, с производственной и коммунально-складской зонами, с окружающим ландшафтом.

Озеленение жилой зоны села выполняет санитарно-гигиенические, декоративные и хозяйственные (на приусадебных, участках) функции.

Озеленение приусадебных участков. Приусадебные участки занимают значительную часть территории села, поэтому качество их озеленения во многом определяет облик села в целом.

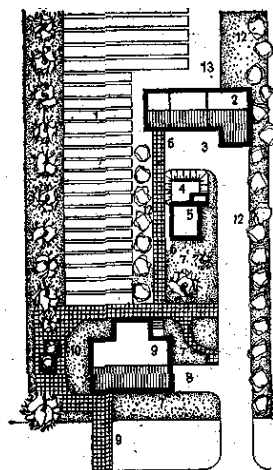
Правильный подбор и рациональное размещение насаждений играют большую роль в благоустройстве и внешнем виде приусадебного участка. Кроме того, они создают благоприятные условия для отдыха. Цветы, деревья и кустарники украшают не только приусадебный участок, но и улицы села.

Приусадебный участок включает:

- жилой дом с палисадником,
- хозяйственный двор, с надворными хозяйственными постройками,
- плодово-ягодный сад,
- огород
- насаждения защитного назначения.

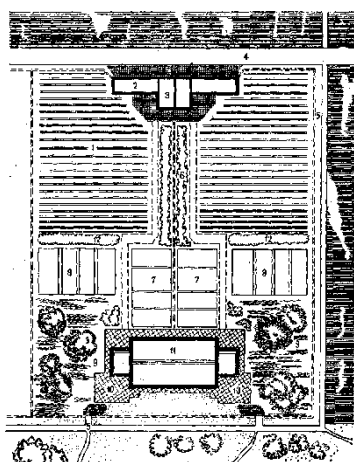
Размеры участка: ширина (при длине многоквартирного жилого дома по фасаду 10 м) 15, 18, 20, 25 до 35 м (оптимальная 20 м), длина (при площади 0,1 га) 50 м. Площадь участка блокированного жилого дома – от 600 до 800 м², но может быть и до 300 м².

Палисадник располагается перед домом, его размеры зависят от ширины участка и расстояния от жилого дома до линии застройки. Так как ширина участка индивидуального жилого дома колеблется от 15 до 35 м, а расстояние от дома до улицы в большинстве случаев составляет 5–6 м, то площадь палисадника может колебаться от 90 до 210 м².



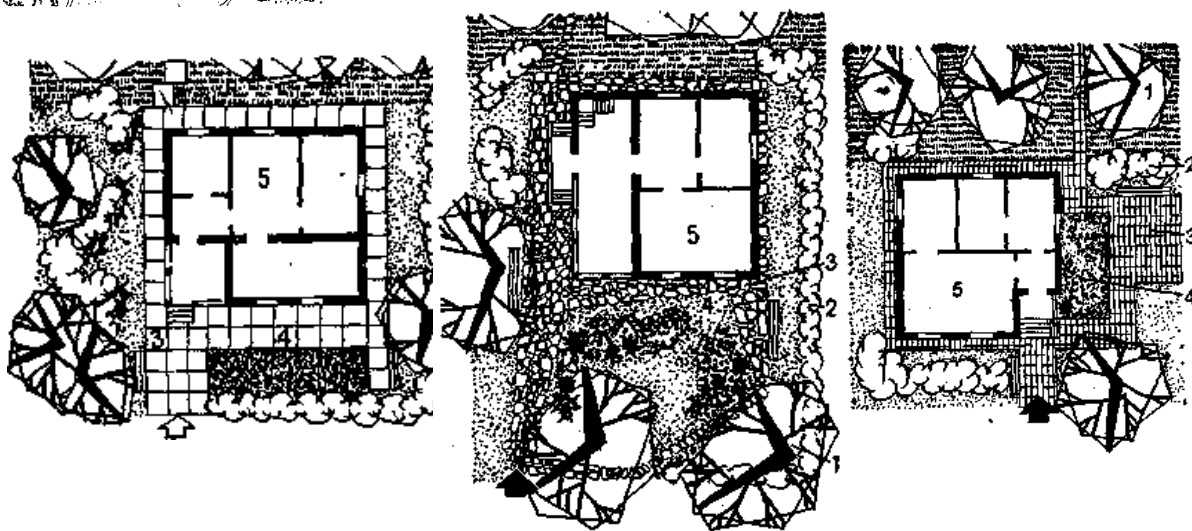
Участок индивидуального жилого дома

1 – огород; 2 – хозяйственная постройка; 3 – хоздвор; 4 – погреб; 5 – теплица; 6 – мощеная дорожка; 7 – газон; 8 – въезд в гараж; 9 – дом; 10 – бассейн; 11 – плодовые деревья; 12 – ягодные кустарники



Участок двухквартирного жилого дома

1 – огород; 2 – хозяйственные постройки; 3 – гараж; 4 – скотопрогон; 5 – тротуар; 6 – ягодные кустарники; 7 – цветник; 8 – теплица; 9 – плодовые деревья; 10 – отмостка вокруг дома; 11 – дом; 12 – шпалеры



Варианты оформления палисадника сельского дома

1 – деревья; 2 – декоративные или ягодные кустарники; 3 – мощеные площадки; 4 – цветники; 5 – дом

В палисаднике, а также на территории между домом и соседними участками рекомендуются посадки декоративных деревьев и кустарников, устройство цветников. Среди декоративных деревьев могут быть размещены стол, скамейки, беседка для отдыха и занятий на воздухе.

При размещении насаждений в палисаднике, следует учитывать

ориентацию жилого дома по странам света. С северной стороны не рекомендуется близко к дому сажать деревья и высокие кустарники, чтобы не затенять помещения. Такие посадки следует располагать по границам участка с тем, чтобы они служили защитой от холодных ветров. Наоборот, с южной и юго-западной стороны указанные насаждения могут быть использованы для предохранения жилых помещений от перегрева солнечными лучами в жаркое время года.

Деревья размещают не ближе 3–5 м от строений и 2–3 м от границы участка и дорожек, ягодные кустарники – не ближе 1 м. Плодово-ягодный сад располагают обычно за домом или рядом с ним. Деревья и кустарники сажают с таким расчетом, чтобы расстояние между растениями в рядах и между рядами обеспечивало их нормальное развитие. В плодово-ягодном саду рекомендуется высаживать от 15 до 20 шт. плодовых деревьев, которые занимают площадь 400–600 м². **Между рядами плодовых деревьев часто сажают ягодные кустарники.** Характер размещения плодовых деревьев, и кустарников зависит от величины участка, его ориентации и ассортимента растений.

Защитные посадки на приусадебном участке состоят из противопожарных и ограждающих плодовой сад. Противопожарные посадки размещаются между жилыми домами в виде полосы длиной 10–15 м и шириной 3,5 м. Плодовый сад рекомендуется защищать от холодных ветров посадками декоративных густолистных растений вдоль границ участка.

Примерная площадь насаждений на приусадебном участке (за исключением огорода) может быть распределена следующим образом:

плодово-ягодный сад 450–600 м²

защитные насаждения 50–70 м²

декоративные посадки 100–200 м²

Итого 600–870 м²

Примерное распределение Площади приусадебных участков, в %

Площадь участка	Жилой дом и хозяйственные постройки	Палисадник и декоративный сад	Плодовый сад, ягодник	Огород	Хозяйственный двор, проезд, дорожки
600 м ²	14	15	30	16	25

Насаждения жилых групп (внутри- и межквартальные). Расположенные в непосредственной близости от жилых зданий средней этажности, они играют большую роль в благоустройстве дворов. Защищают здания и территорию от солнца, ветров, пыли, шума, украшают жилые кварталы, декорируют некоторые малопривлекательные бытовые строения, создают условия для отдыха жителей.

Из цветущих деревьев и кустарников рекомендуется применять высокоствольные как менее повреждаемые.

Для озеленения придомовой территории у фасадов, обращенных на север, северо-запад и северо-восток, следует выделять полосы не менее 3 м с газонами, цветниками и отдельными группами кустарников. У южных и юго-западных фасадов ширину полос можно увеличивать до 5–6 м и наряду с

кустарниками высаживать отдельные деревья. В южных районах ширина полос может быть увеличена до 7–10 м.

Общественный центр села. Общественный центр – часть селитебной территории, на которой сосредоточены главные общественные учреждения: административные, культурно-просветительные, торгово-бытовые, общественного питания и т.п. В сельском населенном месте, как правило, один общественный центр. При вытянутой или сложной конфигурации селитебной территории целесообразно создавать локальные центры (дополнительные) в местах плотной застройки.

Площадь общественного центра – главная парадная часть села, наиболее часто посещаемая его жителями, служит для торжественных актов, проведения демонстраций, митингов, собраний, в праздничные дни, место общения. Форма – разнообразная: строгая геометрическая или свободная.

Общественный центр, как правило, размещается в селитебной территории, при наличии водоема – вблизи него с развитием в сторону водного зеркала. Территория общественного центра, как правило, не превышает 1 га; наиболее распространенные размеры – 0,3–0,5 га.

Приемы озеленения территорий общественных центров многообразны. Небольшая прямоугольная площадь может быть обсажена по всей ее внешней границе рядовой посадкой деревьев (однорядной, двухрядной, аллейной), создающей четкие границы.

С целью раскрытия вида на окрестный пейзаж или перспективы на главное здание, по обращенной к ним стороне сквера высаживают преимущественно кустарники или деревья на значительном расстоянии друг от друга.

Разрывы между зданиями оформляются древесными и кустарниковыми посадками для создания четких очертаний площади и объединения застройки, особенно при больших размерах площади или невозможности осуществления рядовой посадки деревьев по ее периметру.

В зависимости от величины площади периметральную обсадку можно сочетать с устройством сквера, особенно если имеется естественный или искусственный водоем. Для оформления водоема применяются свободные или рядовые посадки деревьев и кустарников (смешанные групповые, одиночные), устраиваются цветники, газоны и пр. Для посадок следует выбирать влаголюбивые породы деревьев и кустарников с сильно развитой корневой системой, которая укрепляла бы берега водоема.

При озеленении берегов пожарных водоемов необходимо обеспечивать возможность свободного подъезда к воде с одной или нескольких сторон.

При отсутствии единого общественного центра озеленяют участки отдельно стоящих учреждений культурно-бытового обслуживания.

Как правило, эти здания размещаются на участках с небольшим отступом от границы, поэтому их не следует закрывать высокими и плотными насаждениями. На участках рекомендуется устраивать цветники, газоны, дорожки со скамейками в местах кратковременного отдыха, а по границам участков – устройство защитных живых изгородей.

У дома для приезжих или гостиницы предусматривается стоянка для

автомашин, изолированная живой изгородью.

Школьный участок. При планировке школьных участков выделяются учебно-опытная, спортивная и защитная зоны, а также зона отдыха.

Учебно-опытная зона – это плодово-ягодный сад размером 600–1250 м², включающий участок питомника, селекционные участки и др., где разнообразные растения служат материалом для занятий по естествознанию, биологии, садоводству, овощеводству. Наряду с широко применяемыми в данном районе растениями можно для опытного сада использовать декоративные экзоты и плодовые растения других растительных регионов.

Насаждения школьной спортивной зоны следует располагать таким образом, чтобы максимально защитить учебный корпус от шума на площадках и создать оптимальное затенение. Для озеленения в данном случае следует применять живые изгороди и газоны. При размещении на школьном участке или в непосредственной близости от него стадиона озеленение его выполняется приемами, аналогичными приемам озеленения стадиона в парке.

Во избежание затенения учебных зданий небольшие деревья высаживаются не ближе 5 м от их стен, а крупные – не ближе 10 м. Перед фасадом здания школы можно разбить цветник с разнообразными однолетними или многолетними цветами. Декоративные посадки на площадках отдыха должны обеспечивать необходимое затенение их в зависимости от микроклиматических условий и не мешать пребыванию и передвижению на площадках большого количества детей.

Спортивные площадки, хозяйственный двор и плодовый сад изолируют живой изгородью.

По границе школьного участка создают защитные древесно-кустарниковые насаждения в виде полосы шириной не менее 3 м; ширина защитной полосы со стороны улицы может быть 6 м и более. Озелененные участки школ должны составить не менее 40% их территории.

Участок детских учреждений. Озеленение участков детских садов и яслей должно предусматривать максимальную изоляцию их от соседних участков и улицы, защиту от ветра, пыли и т. п. при помощи плотных посадок по периметру. Плотными посадками необходимо также изолировать территорию хозяйственного двора и различные площадки, подбирая растения соответственно назначению объекта.

Групповые детские площадки изолируются живыми изгородями шириной 1–1,5 м. Высаживаемые на площадках деревья должны затенять вместе с навесами не более трети площадки до 14–15 ч, а после 15 ч – не более ее половины (особенно в северных районах).

Общую площадку для игр рекомендуется окружать рядами или группами деревьев в сочетании с кустарниками, посаженными по ее периметру; беседку – оформлять вьющимися растениями и обсаживать группами цветущего кустарника. Озеленять площадки и навесы для игр и участки для кормления грудных детей также следует вьющимися растениями и растениями, дающими хорошую тень. Колючие и ядовитые растения недопустимы.

Расстояние от основного здания до деревьев должно быть не меньше 12

м в северных и средних климатических районах и не меньше 6–7 м в южных. Защитные полосы по границам участка состоят из одно-двухрядных посадок деревьев, живой изгороди и имеют ширину не менее 5 м. Плодовые деревья высаживают либо на обособленном участке, либо возле площадок старших групп.

Насаждения на участках детских учреждений должны занимать не менее 50% общей территории сада (яслей).

Участок лечебных заведений. Сельские больницы следует размещать на изолированных участках в окружении плотных защитных посадок (особенно если больница расположена непосредственно в селе). Деревья и кустарники должны занимать не менее 50% общей площади участка. Сюда входят сквер у главного входа, парк с прогулочными дорожками и местами отдыха, посадки около больничных корпусов, вокруг хозяйственных зданий, вдоль границ участка.

Особое внимание при размещении насаждений на территории больницы должно быть уделено обеспечению необходимой освещенности внутренних помещений в лечебных корпусах и защите их от ветра. С севера и северо-востока высокие деревья не следует располагать близко от окон здания, чтобы избежать затенения помещений. И, наоборот, помещения с южной и юго-западной стороны (операционная, лаборатории) в целях защиты от перегрева в жаркое время года, а также предохранения от прямых солнечных лучей рекомендуется затенять. Для этого применяют растения с густой листвой. Со стороны господствующих ветров создаются плотные древесно-кустарниковые посадки.

Для оформления остальной площади участка больницы рекомендуется подбирать растения, разнообразные по форме и цвету, включая в их число значительное количество цветов и цветущих кустарников, а также вечнозеленые растения; целесообразно предусматривать беседки, перголы, устраивать газоны.

Некоторые предприятия и мастерские коммунально-бытового обслуживания, размещаемые в жилой зоне или рядом с ней (баня, гараж, рынок и т.п.), также требуют специального озеленения в целях архитектурно-декоративного оформления и улучшения санитарно-гигиенических условий на их территориях. Насаждения, уменьшая силу ветра, защищают расположенные вблизи жилые дома от неприятных воздействий этих объектов (производственных шумов, пыли, запахов).

ТЕРРИТОРИЯ ОГРАНИЧЕННОГО ПОЛЬЗОВАНИЯ И СПЕЦИАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Производственная зона.

Производственная зона – часть территории сельского населенного места, предназначенная для размещения производственных предприятий и связанных с ними объектов. Производственные комплексы следует размещать так, чтобы создавалась возможность скооперировать все службы быта и

сооружения инженерного благоустройства, сократить протяженность дорог, приблизить комплексы к остановкам транспорта. При расположении населенного места у реки или ручья производственная зона должна размещаться ниже по течению, а при расположении у озера или пруда – на участках, обеспечивающих отвод поверхностных вод от этих водоемов.

Насаждения на территории основных производственных комплексов улучшают санитарно-гигиенические условия, обеспечивая кратковременный отдых работающих во время перерывов, улучшая микроклимат на территории и архитектурно-декоративное оформление предприятий; уменьшают пожарную опасность и неблагоприятные воздействия на жилую зону (запахи, пыль, дым, шум).

При проектировании необходимо учитывать, что производственная территория должна быть отделена от жилой санитарно-защитной зоной озелененным поясом.

Санитарно-защитная зона в структуре производственно-селитебного образования играет двоякую роль: она нейтрализует тот вред, который действующее производство наносит природе; она – связующий и организующий структурный элемент архитектурно-планировочного решения сельского производственно-селитебного комплекса.

Размеры зоны ограждения устанавливаются в зависимости от характера производства и распространения выбросов в атмосферу; колеблются от 50 до 500 м для предприятий III класса вредности, от 500 до 1000 м для предприятий II класса вредности, от 1000 до 2000 м для предприятий I класса вредности.

Санитарно-защитная зона озеленяется полосами древесно-кустарниковых насаждений шириной 20–30 м и более. Между этими насаждениями высеваются многолетние травы полосой, ширина которой составляет 20–25 м. Для наиболее рационального использования санитарно-защитной зоны на ее территории следует высаживать плодово-ягодные насаждения, кормовые культуры, размещать питомники и огороды, парниковое хозяйство, а также здания учреждений коммунального хозяйства (гаражи, пожарное депо, бани-прачечные и др.).

Общий баланс территории санитарно-защитной зоны таков: около 10% территории отводится под размещение зданий и сооружений; 20% – под все виды коммуникаций; 30% – под сельскохозяйственное использование; не менее 40 % – под зеленые насаждения (в неблагоприятных условиях возможно увеличение площади озеленения до 70–80% территории).

Озеленяемая территория может быть распределена следующим образом: под посадки фильтрующего типа – 70–90% площади; под лекарственные растения – 10% площади; под изолирующие посадки – 10–15% площади. В фильтрующих посадках наиболее эффективны смешанные массивы из высокостебельных, хорошо облиственных деревьев, без кустарниковых опушек, с разрывами и просеками в разных направлениях, которым, по возможности, придается естественный характер. Изолирующие посадки (на участках с длительным пребыванием людей, например на границе санитарно-защитной зоны и селитебной территории) представляют собой плотные полосы или массивы,

расположенные перпендикулярно направлению распространения выбросов; состоят из нескольких рядов наиболее устойчивых древесных пород и 2–4 опушечных рядов кустарников. Кроме того, санитарные защитные полосы размером от 50 до 300 м устраивают внутри производственной зоны между различными производственными комплексами.

На территориях производственных комплексов выделяют площади перед административным зданием; места отдыха для рабочих и служащих; предусматривают внутрипроизводственные и подъездные дороги, пешеходные пути; хозяйственную зону (иногда объединенную с коммунально-складской); защитные зоны.

При озеленении всей территории производственного комплекса следует обратить особое внимание на оформление участка главного входа и подъездов к нему.

Площадки для кратковременного отдыха людей озеленяются декоративными деревьями и кустарниками; здесь рекомендуется устраивать газоны, цветники, декоративные водоемы, беседки.

Внутренние дороги рекомендуется обсаживать деревьями и живыми изгородями из кустарников. Насаждения размещают также вокруг производственных зданий, складов, сооружений хозяйственного назначения, водоемов. В производственной зоне следует высаживать неприхотливые, пыле- и газоустойчивые растения.

Рекомендации для конкретных специальных хозяйственных комплексов.

В **животноводческих комплексах** насаждения должны размещаться так, чтобы защищать здания от холода, зимних заносов, а также от перегрева солнечными лучами.

Насаждения на путях следования стада и на выгульных двориках подбираются из пород, несъедобных для животных (лох серебристый, скумпия, туя западная, можжевельник обыкновенный, уксусное дерево, орех черный и серый и т.п.). Вблизи ферм нельзя высаживать ядовитые для животных растения: ель обыкновенную, черемуху обыкновенную, раkitник, бересклет, мак, люпин, наперстянки, софору, тисс и др., а также растения с крупными шипами (гледичию, шиповник и т. п.). Из диких растений для скота ядовиты лютики, молочай, болиголов, ландыш, колхикум, копытень, аконит.

Насаждения вблизи **теплично-парникового комплекса** защищают от ветра пленочные теплицы и парники, удлиняют срок службы пленки. Защитные посадки у теплиц и парников надо устраивать из невысоких пород деревьев и кустарников, располагать их на таком расстоянии, чтобы они не затеняли теплично-парниковые растения.

Озеленение **насек** целесообразно осуществлять специально подобранными медоносными деревьями и кустарниками в дополнение к диким, полевым и садовым медоносам. К таким растениям относятся клены остролистный и татарский, липа, ива, тополь, береза, каштан конский, желтая акация, бузина, рябина, черемуха, облепиха, лох, снежноягодник, яблони китайская и сибирская, груша и др.

Для озеленения *птицеводческих хозяйств* следует применять растения, цветы и плоды, которых дают дополнительный корм птицам: береза бородавчатая, лох узколистный, боярышник, шиповник, бересклет, калина обыкновенная, желтая акация, смородина, рябина, каштан, ясень, дуб, вяз, липа.

Полевые станы, расположенные, как правило, на значительном расстоянии от сельских населенных мест, требуют организации особых условий для работы и отдыха людей, длительное время живущих на стане. Границы полевого стана окружают полосой из ветрозасухо- и холодостойких деревьев и кустарников (береза, акация желтая, жимолость татарская, сосна обыкновенная, бузина красная, клен татарский, бобовник, дуб, спирея и др.). Около жилых помещений высаживают декоративные деревья и кустарники, устраивают цветники. На отдельном участке, например, между жилым домом и хозяйственными постройками можно посадить плодовые деревья.

К внешней зоне относится территория хозяйства за пределами сельского населенного места – различные сельскохозяйственные угодья, леса, воды, неиспользуемые земли, дороги. В различных частях ее размещаются насаждения специального назначения: полезащитные, противопожарные, ветроломные, водоохранные, мелиоративные и другие. В настоящее время во внешней зоне, по возможности вблизи водоемов, располагают также коллективные огороды.

Защитные и противопожарные насаждения. В зависимости от размещения защитные посадки делятся на *внешние* и *внутренние*.

Внешние защитные полосы размещаются со стороны господствующих ветров. Ширина полосы определяется средней скоростью ветра и рельефом местности: располагаясь на более возвышенном месте по отношению к занимаемой территории, она может быть более узкой. Изучение и расчет падения скорости ветра в защитной полосе позволяют установить необходимую ее ширину в 40–50 м, но и полоса 20 м значительно сокращает силу ветра. При размещении ветрозащитных полос следует иметь в виду, что зона ослабленной силы ветра за защитной полосой равна примерно десятикратной высоте посадки. В защитные полосы высаживают стандартные древесные и кустарниковые саженцы в количестве 5000 деревьев и 5000 кустарников на 1 га. Посадка производится рядами: расстояние между ними – 1–2 м, в рядах – 0,7–1,0 м. Крайние ряды подбиваются плотными кустарниковыми опушками. Защитные полосы можно закладывать, высевая семена деревьев и кустарников по вспаханной почве.

При устройстве противопожарных защитных посадок между отдельными объектами не следует размещать деревья ближе 5 м и далее 12 м от зданий и сооружений. Противопожарные полосы рекомендуется создавать шириной от 10 до 15 м. Посадка производится рядами: расстояния между ними – 1–3 м, в рядах между деревьями – 1 м. Здесь же между деревьями размещают кустарники. Для противопожарных посадок не следует применять хвойные деревья и кустарники как более легко воспламеняющиеся, чем лиственные растения.

Водоохранные насаждения и насаждения по укреплению оврагов. Для предупреждения заиления и загрязнения водоемов, предохранения берегов, а

также для уменьшения испарения воды рекомендуется закладка защитных водоохраных полос. Полоса представляет собой сплошной или с разрывами пояс из деревьев и кустарников шириной 20–30 м на расстоянии от воды 5–10 м. Сплошной зеленый пояс вокруг водоемов или источников водоснабжения устраивают в том случае, если к водоему не допускается скот. В пределах территории села указанные насаждения могут быть использованы и в целях благоустройства, например создание бульвара, включение таких насаждений в границы парка и т.п.

Для прекращения роста оврагов, угрожающих строениям и дорогам сельского населенного места, следует закладывать вдоль бровки оврагов на расстоянии 5–10 м от последней защитные древесно-кустарниковые полосы шириной 10–20 м. Ближайшие к бровке ряды защитной полосы должны создаваться из пород, дающих большое количество корневых отпрысков.

Зонирование территории крестьянского (фермерского) хозяйства

Организация территории крестьянского (фермерского) хозяйства зависит от расположения выделенного земельного участка: обособленной усадьбой-хутором, отрубного типа и т.д. Для различных типов хозяйств необходима детальная разработка генплана участка, где учитываются санитарно-гигиенические и противопожарные требования.

На планировку фермерской усадьбы большое влияние оказывает размещение участка, его площадь и конфигурация, рельеф площадки и направление господствующих ветров, наличие и размещение основных дорог и инженерных коммуникаций.

Территория усадьбы крестьянского (фермерского) хозяйства включает в себя три основных зоны: *жилую, производственную и приусадебную*. В жилую зону входит жилой дом, гараж для легкового автомобиля, сарай для топлива, рабочего инвентаря и других хозяйственных материалов.

К производственной зоне относятся животноводческие здания, гараж для грузовой автомашины, трактора и сельскохозяйственных машин, зернохранилище, силосохранилище, навозохранилище и другие хозяйственные постройки и сооружения.

К приусадебной зоне следует отнести теплицу, участок плодового сада, огород и территории других зеленых насаждений.

Территориально жилая зона, как правило, должна занимать фасадную часть усадьбы, производственная располагаться с определенным санитарно-гигиеническим интервалом от жилого дома в глубине усадьбы с минимально необходимыми расстояниями, так как их увеличение усложняет технологические процессы на ферме, увеличивает затраты времени на переходы от жилья к производству и т.д.

Приусадебная зона, как правило, должна занимать территорию между жилой и производственной зонами.

Размещение зон зависит от конкретных условий, в том числе от внутриселитебных коммуникаций, жилых улиц и др. Жилая зона по отношению к

производственной должна размещаться с наветренной стороны, выше по склону и течению рек. Подъезды к жилым и производственным постройкам следует разделять.

Размещение жилых и производственных зданий

Объемно-пространственное решение размещения жилого дома должно исходить из всей планировочной организации участка в целом, размещения хозяйственных построек и т.д. Для изолирования жилого дома от шума и пыли при размещении его в черте населенного пункта располагают в 4–6 м от красной линии, с устройством перед ним палисадника. Жилой дом целесообразно сблокировать с гаражом для легкового автомобиля и хозяйственным сараем. Вблизи дома можно расположить баню.

В планировочном отношении размещение построек и сооружений производственной зоны следует рекомендовать периметральное, при котором производственные здания располагаются по периметру участка, образуя просторный двор для использования его в различных хозяйственных целях: маневрирования техники, временного складирования урожая сельхозкультур и др.

Для удобства обслуживания личного подсобного скота на территории жилой зоны располагают хозяйственный навес для хранения грубых кормов и сарай для инвентаря.

Расстояние от размещаемых построек до существующих коммуникаций и элементов природного ландшафта должны быть не менее указанных: высоковольтная линия (до крайнего провода) – 15...25 м; автострада (линия) – 100 м; шоссе местного значения (до оси) – 18 м; малая или средняя река (до берега) – 25...50 м.

Сараи для скота и птицы следует проектировать на расстоянии от окон жилых помещений дома не менее 15 м.

При размещении навеса для сельскохозяйственных машин необходимо обеспечить минимальное количество поворотов, движений по производственной зоне. Зернохранилище должно размещаться максимально близко от ферм, где осуществляется основное приготовление кормов. Кроме основных производственных сооружений, в производственной зоне располагают: навозохранилище, навес для соломы, корнеплодо- и картофелехранилище. Это положительно сказывается на осуществлении производственных технологических процессов, обеспечивает большую обзорность всего усадебного хозяйства фермера и вполне приемлемо в санитарном и противопожарном отношении.

Животноводческую постройку можно блокировать с кормоприготовительным цехом, складом кормов, зерноскладом и т.д. Это позволит более компактно произвести застройку усадьбы, сократить затраты на строительство и эксплуатацию построек и улучшить условия проведения производственных технологических процессов.

Ориентация животноводческих зданий должна быть север–юг, с отклонением не более 30°.

Роль буфера между жилой и производственными зонами играет сад и

огород, к планировке которых, в зависимости от местных условий, может быть применен регулярный или свободный стиль проектирования.

Для защиты от холодных и других вредоносных ветров площадка для строительства должны быть окружена зелеными насаждениями, которые также проектируют вокруг навозохранилища и т.д. По границе участка усадьбы крестьянского (фермерского) хозяйства размещают изгородь и т.д.

На территории крестьянской усадьбы для предупреждения пожаров можно предусмотреть декоративный водоем, размещая его в пониженной части участка.

При застройке усадеб фермерских хозяйств следует учесть практику планировки и застройки сельских населенных мест Республики Беларусь, а также ряд типовых решений планировки усадеб крестьянских (фермерских) хозяйств, а также проектов приведенных на рис.

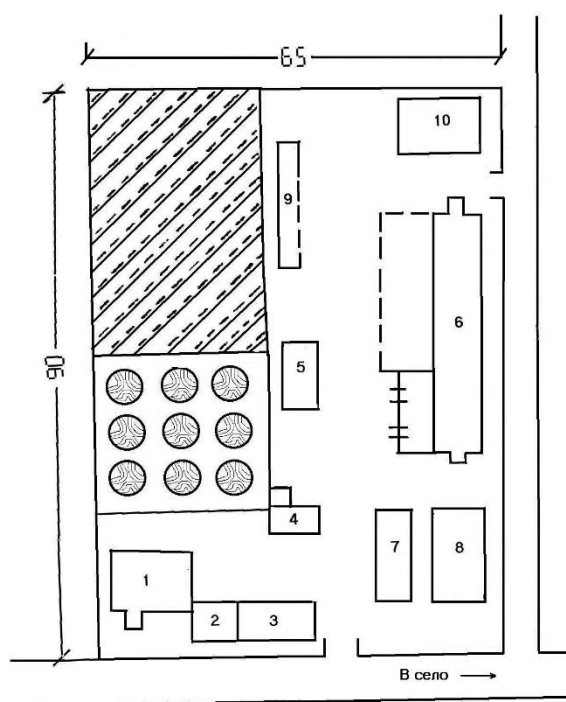


Схема планировки усадьбы фермерского хозяйства молочного направления на 15 коров с законченным производственным циклом:

1 – жилой дом; 2 – хозяйственный сарай; 3 – гараж; 4 – гараж; 5 – амбар; 6 – коровник на 15 коров; 7 – силосохранилище; 8 – площадки для корнеплодов; 9 – навес для сена; 10 – навозохранилище.

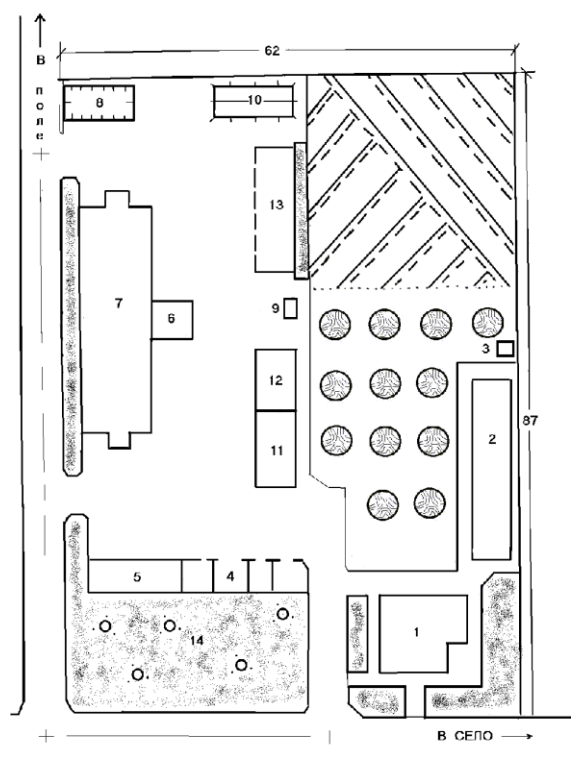


Схема планировки усадьбы фермерского хозяйства животноводческого направления (Бешенковичский район, Республики Беларусь):

1 – жилой дом; 2 – теплица; 3 – трансформаторная подстанция; 4 – навес для сельскохозяйственных машин; 5 – гараж; 6 – кормокухня; 7 – животноводческое здание; 8 – навозохранилище; 9 – туалет; 10 – силосный бург; 11 – зернохранилище; 12 – корнеплодохранилище; 13 – навес для грубых кормов; 14 – ягодник.

ДЕКОРАТИВНЫЕ РАСТЕНИЯ В ИНТЕРЬЕРЕ

I. История комнатного цветоводства.

История комнатного цветоводства уходит корнями в глубокую древность: человеку всегда хотелось иметь рядом с собой красивые растения, украшающие его дом. Понятие "комнатное растение" существует с момента, когда он догадался бросить семя не на поле, а в горшок с землей. Храмы древней Эллады украшали вазоны с растениями. Более 1000 лет назад в Китае зародилось искусство бонсаи, которое перешло в Японию и обрело в стране Восходящего Солнца настоящее признание. В последующие эпохи искусство выращивания растений выступает в неразрывной связи с другими видами искусства: для украшения интерьера и экстерьера зданий, при создании тканей. Так самый распространенный орнамент – растительный, который предоставляет наибольшие возможности для создания разнообразных мотивов, приемов исполнения, для оригинальной трактовки формы. К наиболее распространенным формам с древнейших времен относятся: акант, лотос, папирус, хмель, лавр, виноградная лоза, плющ, дуб. Так растительный мир проник в изобразительное искусство.

Открытие новых земель принесло вслед за собой и открытие новых декоративных растений. Основное количество "дикивинки" попало в Европу во время колониальных завоеваний в конце XVII - начале XVIII вв., тогда из Америки везли кактусы и орхидеи. Из Индокитая - цитрусовые, из Индии - растения, дававшие пряности. В северных странах с отсутствием зелени в зимние месяцы вечнозеленые растения не могли не вызвать восхищения. Вспомните розовый куст Кая и Герды. Это не вымысел писателя - сказочника Андерсена. Разнообразие декоративных комнатных растений достигалось за счет введения в комнатную культуру дикорастущих представителей тропической флоры.

Эксперимент по созданию зимних садов.

Первое упоминание об исключительных результатах, полученных при выращивании растений в закрытом помещении, относится к XIII веку. Холодной зимой 1240 г. в Кельн прибыл голландский король Вильгельм, которому устроили пышный прием в помещении, украшенном деревьями и кустарниками в полном цвету, будто летом. Это был самый первый в Европе зимний сад. Зрелище было столь непривычным, что его создателя выдающегося садовода Альберта Магнуса обвинили в колдовстве. Но эксперимент по созданию зимних садов оказался столь успешным, что вскоре европейские монархи в стремлении перещеголять друг друга заставляли своих садовников строить специальные помещения и выращивать в них дикивинные растения. Правда, поначалу это были виды, имеющие практический интерес для императорских кухонь, например, апельсины (по-французски "orange"), а помещения, в которых их содержали, стали называть оранжереями. Хотя были исключения - картофель и подсолнечник, например, предварительно завозились из Америки как цветы.

Не устоял перед соблазном и Петр I и построил Петергофе небольшой павильон для зимнего содержания цитрусовых, которые летом располагались на свежем воздухе.

Но рано или поздно, но хочется новенького. Так случилось и на этот раз: возникла потребность в обновлении ассортимента оранжерей. Коллекционерам захотелось чего-нибудь особенного, но доставка новых диковинок на европейский континент оказалась делом нелегким. Нужно было везти капризные тропические растения на парусных судах много недель через теплые и холодные воды. Нередко растения погибали от соленых морских брызг, попадавших на листья и корни; страдали без пресной воды, запас которой на судах того времени был весьма ограничен. Растения можно было разместить только на палубе, щедро освещаемой палящими лучами тропического солнца. Выходцы из влажных лесов, они получали ожоги и высыхали. Многодневное плавание сказывалось даже на их семенах: зачастую они теряли всхожесть, так и не увидев своего нового дома.

Первыми берегов Европы достигли самые неприхотливые экземпляры, которые можно было ввести в состояние покоя: луковичные и клубневые растения, суккуленты и растения с долго хранящимися семенами. Но и их нелегко было сохранить в новых условиях: родина растений была известна ботаникам лишь приблизительно, а об условиях роста можно было только догадываться. Приходилось выращивать их "по наитию", что, впрочем, давало возможность делать научные открытия и описывать новые, доселе неизвестные науке виды прямо в оранжерее.

Например, директор Императорского ботанического сада Э.Л. Регель вырастил в Санкт-Петербурге необычное тропическое растение из привезенных семян и дал ему имя стрелиции Николая (*Strelitzia nicolai*) в честь Николая Второго.

Волшебный «ящик Уорда».

В середине XIX столетия изменить ситуацию помогло одно казалось бы незначительное изобретение англичанина Н. Уорда. Мистер Уорд очень любил тропические растения посвящал им все свое свободное время. В его коллекции было немало редких видов, привезенных со всего света. Все они прекрасно росли и цвели, но мистер Уорд был недоволен: ему казалось, что он мог бы достигнуть большего, но ему мешал насыщенный гарью воздух Лондона. Можно было без конца совершенствовать земельные смеси и применять новые удобрения, а вот с воздухом ничего поделать было нельзя: лондонцы топили камины и печи углем. Клубы дыма витали в сыром воздухе, смешиваясь с туманом английской столицы, жирная копоть пачкала стены домов, старинные картины и белоснежные манишки джентльменов. Со всем этим мистер Уорд еще мог примириться, но терял самообладание и мрачнел, если видел слой гари на нежных листьях своих любимых растений. Бормоча проклятия, он снова и снова пытался очистить их, уже не надеясь найти решение этой

проблемы. Ему хотелось спрятать своих любимцев, просто накрыть чем-нибудь... Так, из отчаяния и бессилия родилось поистине гениальное изобретение: мистер Уорд решил накрыть растения стеклянным ящиком. Он заметил, что в небольшой стеклянной камере даже нежные папоротники чувствуют себя лучше. Вскоре выяснилось, что, помимо защиты от гари и копоти, применение этого приспособления позволило поддерживать внутри стабильную температуру и высокую влажность воздуха. В террариуме - так назвал свое детище его создатель - можно было содержать даже те растения, которые считались непригодными к размещению в комнате.

Весь цвет британского общества был взволнован этим открытием. В моду входит устанавливать "ящик Уорда" для содержания папоротников и другой экзотики в комнатах. В 1834 г. Уорд сконструировал первый "чемодан" для перевозки растений, который без опаски можно было установить на палубе корабля. Растения меньше нуждались в поливе и были защищены от соленых брызг и солнца. Теперь в Европу можно было без потерь привозить нежные тропические создания: папоротники, орхидеи, бромелиевые. Что здесь началось! В Англии повальное увлечение орхидеями приняло вид настоящей мании: на аукционах за них платили просто безумные деньги! Вызванный ажиотаж сравним только с "золотой лихорадкой". Теперь в районы их произрастания, в первую очередь это Южная Америка, отправляются настоящие экспедиции. Знатоками орхидей становятся проходимцы и авантюристы, вывозящие растения в Старый Свет тоннами. Словно пираты, берут они "на abordаж" непроходимые леса. Труд востребован - орхидеи покупают и короли, и ремесленники, но добыть новые редкие растения было непросто. В погоне за богатством многие погибли от лихорадки и укусов змей, утонули в болотах и разбились на скалах. Однако поток растений не иссякает. Наступило райское время для ботаников: новые виды описывались десятками и сотнями, выделялись новые рода и семейства. Все большее внимание к представителям тропической флоры проявляли и садоводы.

Политический взгляд на растениеводство.

Например, камелии из Южного Китая смогли попасть в европейские оранжереи лишь после побед Англии в "опиумных" войнах, обоснования британцев в Гонконге и активизации торговых отношений с Китаем. После получения молодыми государствами Южной Америки независимости от испанской короны и установления дипломатических отношений с ними стал возможен и ввоз образцов флоры этих стран. Нередко в дипломатической почте можно было найти какое-нибудь экзотическое растение целиком или его семена. Так, в 1714 г. посланный с целью шпионажа французский офицер А. Фрезье привез во Францию чилийскую землянику, которая стала родоначальницей всех современных крупноплодных сортов, известных как "клубника".

Европейские державы довольно быстро осознали, что комнатные растения - огромное богатство, и ввели в своих колониях запреты на вывоз тропических

растений. При этом растения не только вывозились. Сначала их изучали, затем многие из них перевозили в колонии, находящиеся уже в других частях света. Такова история, например, кофейного дерева. После заключения Урехтского мира между Голландией и Францией король Людовик XIV получил поистине царский подарок - черенок кофейного дерева из Амстердама. Он стал родоначальником всех(!) французских колониальных кофейных плантаций. Ваниль, каучуковое и гвоздичное дерево, черный перец и многие другие растения начали свое победное шествие по тропическим странам через европейские оранжереи, т.е. успели побывать комнатными растениями.

В конце XX века законодателями цветочной моды по праву можно назвать кактусы. Любители разнообразных форм и колючек, преимущественно мужчины, объединились в клубы. Многим частным коллекциям могли завидовать крупнейшие оранжереи мира при Ботанических садах. А известный сейчас во всем мире помидор в XVIII веке украшал комнаты и оранжереи. "Сеньора" почитали как цветущее растение, а вот плоды считались ядовитыми. Как говорится, что было - то было.

Они всегда среди нас.

Можно ли себе представить современный дом без комнатных растений, ассортимент которых складывался в течение двух столетий кропотливым трудом ботаников и просто увлеченных людей? Скорее всего, что нет. Конечно же, в мире технического прогресса и глобального объединения всего человечества посредством информационных технологий напольные цветочные композиции, расположенные в просторных залах у дверей или окон могут быть просто незамеченными. Но и это не самое важное. Главное, что «зеленый мир» давно уже един и является благодатной почвой для проявления творчества многих людей.

II. Кое-что о комнатных растениях.

Комнатные растения и экология жилища

На протяжении всего эволюционного развития человек неразрывно связан с растительным миром. Современный же городской человек оторван от природы. Что делать? Искать помощи у природы. То есть постараться окружить себя различными растениями, которые, активно вбирая все вредное, еще и вырабатывают кислород и благоприятно воздействуют на человека своим биополем. Поэтому важно правильно подобрать нужные комнатные растения, чтобы максимально обезопасить себя и своих близких.

В современных панельных домах из железобетона влажность воздуха гораздо ниже нормы - почти как в пустыне. И тут на помощь может прийти уникальное растение, способное превратить пустыню в оазис - *циперус*. Он сам очень любит влагу, поэтому горшок с ним ставят в поддон с водой. Кстати, такие поддоны с любыми влаголюбивыми растениями хорошо иметь во всех комнатах - они

прекрасно влияют на состояние воздуха. Водно-газовый обмен в помещении улучшают *антуриум, маранта и монстера*.

Сотрудники Американского агентства по авиации и космическим исследованиям (НАСА) выяснили, что *хлорофитум, плющ, хризантема и алоэ* являются высокоэффективными очистителями воздуха.

Многие комнатные растения обладают фитонцидными (бактерицидными) свойствами. В помещении, где находятся, например, *цитрусовые, розмарин, мирт, хлорофитум* в воздухе содержится значительно меньше микробов. А частицы тяжелых металлов, которые тоже есть в наших квартирах, поглощают *аспарагусы*.

Нет нужды говорить о том, как плохо чувствует себя человек в душном помещении. Причем дело здесь не в недостатке кислорода как такового, катастрофически не хватает его отрицательных ионов, число которых, кстати, быстро уменьшается, когда в комнате работает телевизор или компьютер. Но оказывается есть комнатные растения, которые выделяют такие же ионы, делая воздух свежим и легким для дыхания. Это хвойные бонсаи (*кипарис, туя, криптомерия*).

Желательно чтобы в доме был хотя бы один куст герани. Герань дезинфицирует и дезодорирует воздух. А то, что герань помогает при головной боли и способна изгонять из дома злых духов и прочую нечисть, известно еще издревле.

Но, пожалуй, лучше всего поддерживает и корректирует биополе человека *роза*. Кустик комнатной розы поможет вам избавиться от излишней усталости и раздражительности. Особенно эффективно воздействие розы тогда, когда в той же комнате растут *базилик, тархун (эстрагон) и мята-мелисса*. В этом случае в вашей комнате будет почти целебный воздух.

А еще настоятельно советуем выращивать в горшках *лук и чеснок*. Кроме того, что эти растения дезинфицируют воздух, они еще и значительно улучшают сон. Особенно рекомендуется иметь их в своей спальне тем, кто подвержен различным кошмарным сновидениям.

Полезно иметь в своем комнатном садике *карликовый гранат* (он стимулирует иммунную систему человека), *алоэ* и всю ту зелень, которую с удовольствием потребляем летом: *петрушку, сельдерей, кинзу и укроп*. Это тот нормальный минимум растений, который желательно иметь каждому, кто хоть немного заботится о себе и своих родных.

У хорошо освещенных стен можно разместить цветущий садик на фоне ампельных растений, пущенных на стену. Декоративные растения живописно располагают на подиуме, слегка возвышающемся над полом, контур которого может быть самым разнообразным и многоуровневым. Это расположение благоприятно и для цветов, и будет радовать ваш взгляд.

Эти рекомендации не являются жестким правилом. Вы вполне можете выбирать любые другие понравившиеся вам растения. И будьте уверены, что если бы какое-то растение отрицательно влияло на самочувствие человека, люди давно бы это заметили и вывели нежелательного соседа из своего дома. Живое, здоровое растение всегда приносит в ваш дом приятные ощущения, создает пестрые уголки и зеленые островки для отдыха, наполняет ваш дом благоуханием экзотических диковинок, пробуждает в вашем сердце нежные чувства и приятные ощущения.

Растения, которые дарят нам энергию

Заселив свой дом или рабочее место декоративными растениями, вы будете уделять им свое внимание. В благодарность за это зеленые питомцы будут врачевать вашу душу, восполняя дефицит общения с природой.

Если мы находимся в одной комнате с *гинпеаструмом*, то ощущаем свежесть и не поддаемся нервозности – это надежный помощник при стрессе. Аналогичное действие оказывают и некоторые другие растения, например *алоэ*, *критон*, *хамедорея изящная*, *хлорофитум*, *адиантум*, *гибискус*.

Вам не хватает уверенности в себе? Благотворное влияние комнатного *плюща*, дающего вам чувство уверенности в себе, по-видимому, связано с его внешним видом и энергетическим полем, а также со способностью устранять токсины, содержащиеся в воздухе, такой же эффект оказывает *орхидея*, *папоротник*.

Тонизирующее действие оказывают такие растения, как *калла*, *жасмин*, *толстянка* и *миниатюрная роза*, оказывают мягкое бодрящее действие. Они рассеивают депрессию и апатию. Под влиянием этих растений охладевшие друг к другу партнеры, могут, например, возродить свои чувства.

Вдохновение. Кто бы мог подумать, что цикламены излучают энергию, которая толкает нас на новые идеи, помогает нам преодолеть стереотипы мышления? К подобным растениям относятся так же *гибискус*, декоративный *ананас*, *бугенвиллея* и *орхидея венерин башмачок*. Но у цикламенов есть свойственная только им особенность: они помогают вспыльчивым людям справиться с эмоциями, дарят чувство защищенности.

Для разрешения споров пригодятся растения, которые удивительным образом настраивают людей на мирный лад, помогая разрешать конфликты. Узумбарские фиалки, например, – типичные "миротворцы". Апельсиновые деревца, *жасмин*, *драцена*, *монстера*, *лавр* и *маранта* оказывают аналогичное воздействие.

Долой безынициативность! Такой девиз можно провозгласить, только если на столе или на подоконнике вы расставите, например, *бальзамин* или *импатиенс*, *гелксину*, *мирт*, *хавортию*, *пуансеттию*. Энергия антуриума настолько велика, что даже самые робкие люди под ее влиянием становятся смелее.

ДУШИСТЫЕ РАСТЕНИЯ

Немногие из комнатных растений, даже цветущих, пахнут. Все комнатные растения выращены в неестественных условиях. Но те из них, которые источают ароматы, могут вызывать у нас различные чувства, настроения, навеять воспоминания. Вероятно, не случайно, чтобы придать таинственность романтической встречи, очаровать, когда-то давным-давно возникла «мода» прикреплять к платью букетик душистых цветов. Можно воспользоваться не только букетиком фиалок или лаванды, но и веточками розмарина или мирта. В последнее время мирт приобрел особую популярность. Многие девушки хотят получить в подарок на день рождения [миртовое деревце](#), чтобы спустя несколько лет срывать его душистые веточки для гостей, которых они пригласят на свою свадьбу. Хотя в последнее время этот обычай встречается все реже, однако мирт по-прежнему остается одним из любимых растений. Просто разотрите веточку в руках.

Не случилось ли вам оказаться в цветущем цитрусовом саду в марте-апреле? Это поистине упоительная прогулка которая надолго сохранится в памяти. Некоторое представление об этом вы можете получить, вырастив [цитрус](#) у себя дома. Аромат комнатного апельсина может быть также сладок и живителен. К тому же, после того, как деревце отцветет, на нем появятся еще и душистые плоды.

Цветки хойи (*Noya carnososa*, а также *Noya bells*) испускают сильный сладкий аромат, который несколько противоречит строгому виду этого плюща с его темно-зелеными кожистыми листьями и мясистыми цветками, похожими на восковые.

Зимой во многих квартирах расцветают гиацинты. Их аромат как бы предвещает весну. Однако, он так силен, что не все могут жить с ними в одной комнате. Впрочем, запахи, как и прочие ощущения, каждым человеком воспринимаются по-своему.

Царица цветов роза хорошо знакома каждому цветоводу. Существует множество сортов, которые можно выращивать как горшечные растения. Летом лучше вынести растение в сад, в остальное время оно будет наполнять ваш дом своим благоуханием.

Сильный и сладкий аромат гардении, который от них исходит, вполне соответствует благородному облику этого растения. От столь интенсивного запаха рекомендуется содержать растение в достаточно просторных помещениях.

Гардения немного напоминает запах жасмина. Этот красивый кустарник невозможно не заметить, даже гуляя в ночную пору. Его аромат будит в нас воспоминания о нежном мае. Однако в комнате он становится слишком сильным, так что может даже вызвать головокружение. Поэтому лучше содержать жасмин в большом и хорошо проветриваемом помещении.

Терпкий, строгий и немного резкий аромат примулы звучит немного ностальгически. Его никак нельзя назвать неприятным, но он очень интенсивен. Сильнее всего он становится, если прикоснуться к растению.

Целый букет запахов дарят нам пеларгонии. Они столь же разнообразны, сколь и облик этого растения. Мы встретим среди них аромат розы, мяты, лимона, мускатного ореха и еще многие и многие другие. Некоторые запахи, возможно, кто-то сочтет неприятными, но это уже дело вкуса.

Особо следует упомянуть суккуленты и орхидеи. Одни из них почти не обладают запахом, другие источают прекрасный аромат. Орхидея – очень капризное растение. Ей нужны влажный, теплый микроклимат и тщательный уход. Чтобы орхидеи цвели дольше, их можно поставить горшочки в наполненные водой и галькой емкости или использовать гидрогоршок (метод «Гидропоника»). Это повысит влажность воздуха и станет дополнительным элементом в интерьере.

То, что является для нас приятных и поднимает наше настроение, служит растениям всего лишь средством для достижения цели. С помощью запаха они приманивают насекомых для опыления. Некоторые душистые растения в качестве дополнительной приманки используют также цвет. И тем не менее мы снова и снова испытываем наслаждение, окунаясь в разнообразный мир запахов, которые дарят нам растения.

Бонсаи – искусство выращивания деревьев в миниатюре.

Правильно сформированное деревце-бонсаи является уменьшенной копией соответствующего взрослого дерева: лиственница, с возрастом все ниже склоняющая свои ветви к земле, вишня с изогнутыми ветвями – все внимание на то, насколько явно выражены типичные признаки дерева-оригинала.

Влияние на атмосферу дома и офиса. Комнатными бонсаи могут стать многие растения, свойства которых в естественном виде сильно различаются. Но все бонсаи, исходя из правил их выращивания и конечных размеров, обладают общими свойствами: уменьшая размер тела, цветовод увеличивает духовный смысл жизни растения. Бонсаи хорошо иметь в домах, где люди излишне трепетно относятся к материальным благам, превознося их над остальными ценностями жизни. Растения впитывают попадающую в атмосферу дома энергию любых мыслей, слов и чувств людей о чем бы то ни было материальном, освобождая пространство для помыслов и речей о духовном, о вечном. При этом бонсаи симметричной формы помогают таким материалистам, которые, считая деньги и материальные блага своей основной опорой, все же допускают существование других ценностей. Бонсаи несимметричной формы хороши для материалистов, вовсе не допускающих существование каких-то иных ценностей, кроме материальных. Бонсаи каскадной или полукаскадной формы способны очистить атмосферу от энергии людей, просто погрязших в мирской суете, глядя на которых кажется, что они стремятся не к Солнцу, а к ядру Земли, куда-то вниз. Но бонсаи абсолютно любых форм помогут уменьшить в атмосфере дома энергию зависимости людей от земных благ, внося в нее звенящую нотку духовности, благодаря чему сама атмосфера станет склонять людей к

помыслам о нетленном.

Такое свойство делает бонсаи полезными в помещении, где проходят религиозные обряды, где собираются люди на духовные беседы - везде, где необходимо уменьшить степень озабоченности мирскими проблемами.

Влияние на эмоциональное состояние. Уменьшив размер тела растений, мы усилили духовный смысл их существования, поэтому бонсаи помогают нам увидеть духовный, невидимый смысл любых явлений, развивая видение тонких закономерностей в явлениях жизни. Благодаря присутствию таких растений в доме люди начинают обращать внимание на знаки, подсказки, посылаемые жизнью. Бонсаи делают сердце человека чутким, а разум чище, развивая способность предвидения событий своей жизни. Такое свойство делает эти растения полезными для чрезвычайно приземленных людей, не признающих иную форму жизни, поэтому бонсаи может стать отличным подарком для прагматика.

Даже если под тонким влиянием бонсаи человек не научится видеть проявления духа в материи, то непременно станет больше значения придавать своим чувствам и ощущениям, что постепенно приведет к развитию интуиции, способности расшифровывать сны. А если вы мечтаете безошибочно определять характеры людей, с которыми общаетесь, тогда бонсаи может быть прекрасным дополнением рабочего места психолога, врача, учителя и для всех, кто устал ошибаться в людях. Поставьте деревце так, чтобы наиболее красивая его сторона находилась спереди. Лучше всего бонсаи смотрится на уровне глаз.

III. Размещение растений в интерьере.

При размещении растений, кроме их природных требований, необходимо учитывать декоративно-художественную ценность растений и возможность их лучшей группировки. По существу, в последнем заключается главная цель разведения комнатных декоративных растений. Поэтому их размещают так, чтобы они украшали помещение и были легко обозримы.

Для большинства растений благоприятным местом в интерьере главным образом будет окно, так как в первую очередь им нужен свет. С этой целью используют подоконники и места около окон. Но и здесь необходимо учитывать физиологические особенности каждого растения.

Наиболее светолюбивые растения помещают на подоконниках или вблизи них (особенно требовательны к свету кактусы и суккуленты), менее светолюбивые - около окон, а на расстоянии до 2-3 метров от них и в освещенных углах - только самые теневыносливые растения. В основном, все горшечные растения устанавливают на поддонниках.

У окон растения размещают на столиках, подставках, горках и других приспособлениях. Художественно оформленные цветочные столики называются жардиньерками. На них в центре устанавливают средней высоты растения так,

чтобы они своими вершинами не выходили за пределы окна; около них группируют более низкие растения, а по краю столика - мелкие, бордюрные и свешивающимися побегами. Высокие растения, преимущественно кадочные (пальмы, фикусы, филодендроны, лавры и др.) устанавливают на низких подставках (скамейках) или на полу на решетчатых подставках. На горках горшки с растениями ставят также в зависимости от требовательности их к свету и от архитектурных и декоративных особенностей.

Ампельные (свешивающиеся) растения размещают в специально изготовленных подвесах (амплях) и подвешивают вверху окон, устанавливают на полочках, укрепленных на кронштейнах на боковых стенах, примыкающих к окнам, или ставят по краям цветочных столиков, на тумбах. Ассортимент ампельных растений многообразен. При выборе необходимо учитывать требования растений к свету и теплу, особенно в зимний период. В светлых помещениях хорошо растут аспарагусы (они выносят и небольшое затенение), колокольчики ("невеста" и "жених"), сеткреазия пурпуровая.

Удручающая геометрия оконных рам, пустые углы, голые стены, избавиться от которых можно с помощью декоративнолистных лиан. Они способны заполнять большие пространства, не загромождая их, и придавать объем и выразительность. К тому же, в отличие от красивоцветущих лиан, спокойно выносят недостаток света в глубине помещений. Для вьющихся растений изготавливают различные опоры (трельяжи), по решетчатой стороне которых растения поднимаются вверх, обвиваясь или цепляясь за деревянные планки. Трельяжи устанавливают у освещенных стен поблизости от окон или же непосредственно у подоконников. Многие лианы прекрасно выглядят как одиночные растения, но можно из двух-трех видов создать оригинальную зеленую мозаику, контролируя и направляя рост стеблей по опорам. В отличие от красивоцветущих, декоративнолистные лианы достигают сравнительно больших размеров. В помещениях они цветут крайне редко или не цветут вообще.

МЕТОДЫ И СПОСОБЫ ОЗЕЛЕНЕНИЯ ПОМЕЩЕНИЙ

ЦВЕТЫ В ПОМЕЩЕНИИ - ЭТО НЕ ТОЛЬКО ГОРШКИ НА ПОДОКОННИКЕ. КОМНАТНЫЕ РАСТЕНИЯ СОСТАВЛЯЮТ НЕОТЪЕМЛЕМЫЙ ЭЛЕМЕНТ ХОРОШО ОБСТАВЛЕННЫХ ХОЛЛОВ И ЖИЛЫХ КОМНАТ. НА МЕТОДЫ ОЗЕЛЕНЕНИЯ ТОЖЕ СУЩЕСТВУЕТ МОДА. В НАСТОЯЩЕЕ ВРЕМЯ ВСЕ БОЛЬШЕЙ ПОПУЛЯРНОСТЬЮ ПРИ ОФОРМЛЕНИИ ИНТЕРЬЕРОВ КВАРТИР И ОФИСОВ ПОЛЬЗУЮТСЯ КОМПОЗИЦИИ: ТЕРРАРИУМЫ, САДЫ В АКВАРИУМЕ, КОМНАТНЫЕ САДИКИ, БОНСАИ, ЗИМНИЕ САДЫ. ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ РАЗДЕЛЕНИЯ БОЛЬШИХ ПОМЕЩЕНИЙ НА ЗОНЫ ВЕРТИКАЛЬНОЕ ОЗЕЛЕНЕНИЕ ДАЕТ ОДНУ ИЗ САМЫХ ПРИВЛЕКАТЕЛЬНЫХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ В СРАВНЕНИИ С ОБЫЧНЫМИ ШИРМАМИ И ПЕРЕГОРОДКАМИ.

Комнатный садик

Это декоративный контейнер, в котором располагаются несколько растений. Он может быть расположен на подставке или на столике. Можно содержать свой садик на подоконнике и выставлять внутри гостиной, когда принимаете гостей. Он может быть маленьким или большим, но это настоящий сад, осуществляющий фантазию фитодизайнера.

Внутри естественных сообществ царит гармония. И когда мы создаем какую-то композицию или комнатный садик, примером нам должно служить это гармоничное сосуществование. Так и в композиции одно из растений должно быть доминирующим, как правило, растение с прямыми четкими линиями роста, которое намного выше всех остальных: например, фикус, ципперус, спарманию. Кроме главного растения должны быть и те, кто ему подчиняется, а также другие - так называемые посредники. На роль "подчиненных" подходят хелксина, сенполия, бальзамин, примула, пиilea. "Посредниками" могут быть гортензия, жасмин, гардения или папоротники. Важно, чтобы все элементы композиции хорошо сочетались как с емкостью, так и с интерьером.

Большинство растений лучше растут в комнатном садике, чем в отдельно стоящих горшках, так как при этом корни лучше защищены от перепадов температуры, выше влажность.

Пот-э-флер (цветущий горшок)

Это, по существу, маленький садик, в который высаживают несколько декоративных комнатных растений. При создании композиции между высаженными растениями или горшками в торф помещают стеклянную или металлическую пробирку, которую наполняют водой и затем в нее помещают срезанные цветы. Таким образом, получается постоянно изменяющаяся яркая композиция. На живом зеленом фоне очень привлекательно будут выглядеть как садовые, так и полевые цветы.

Террариум

Это контейнер из стекла или прозрачного пластика, внутри которого посажены растения. Отверстие террариума может быть заужено или прикрыто прозрачным материалом. Доступ наружного воздуха при этом ограничен, в результате чего растения не страдают от сквозняков и сухости воздуха. Поэтому в террариуме можно выращивать многие нежные растения, сложные в комнатной культуре. Подбор растений для террариума зависит от того, где он стоит. Вдали от света хорошо развиваются папоротники и другие тенелюбивые растения. В террариуме, расположенном на окне или являющемся его частью, прекрасно растут орхидеи и другие растения, нуждающиеся в прямых солнечных лучах и влажном воздухе.

Уголок пейзажа

Для декоративного оформления помещения можно на основе открытого террариума создать ландшафтную композицию. Пейзаж может быть водным, горным или пустынным. Например, в широкой и низкой вазе помещают небольшой низкий сосуд в качестве водоема. В отдалении от "водоема" нагромождают горку из некрупных угловатых камней, пространство между "водоемом" и "горой" заполняют песком, керамзитом, галькой и т.п. На песке или керамзите, а также среди камней небольшими группами высаживают растения, предварительно насыпав в лунки для посадки питательную почву. Растения для посадки лучше выбрать с небольшой корневой системой, подходят кактусы (очень красиво смотрятся в "каменистой пустыне" из некрупного керамзита), седум, эхеверия, а также укорененные черенки традесканций и бегоний, молодые растения папоротников и аспарагусов. Для создания зеленого газона применяется пилюля моховидная - своеобразное растение в виде невысокого ветвистого кустика, сплошь покрытого мельчайшими тонкими (1-3 мм) нежными листочками. Растение похоже на кочку мха, отчего и произошло его название.

Комнатные ландшафты можно изменять со временем, особенно легко это сделать, опуская в водоем различные срезанные цветки и листья без черешков, свободно плавающие на поверхности. Наибольшего эффекта можно достичь, используя вместо "водоема" комнатный фонтан, но тогда растения должны быть исключительно влаголюбивые (никаких кактусов).

Сад в аквариуме

Сад в стеклянной емкости со съемной крышкой - это и есть аквариумный сад. Он оформляется аналогично террариуму: на дно насыпается слой мелких камешков и древесного угля, сверху - слой песка и земли толщиной не менее двух сантиметров. Насыпая грунт, можно также оформить пейзажную картину: возвышенности и низины, используя для этого мелкие и крупные камешки. Дерево в аквариумных композициях не применимо, т.к. в условиях повышенной влажности будет гнить.

Здесь можно выращивать экзотические растения, создать свои собственные джунгли. Хорошо в аквариумном саду будут расти нежные папоротники, маранта, калатея, каладиум, фиттония, криптантус, селлагинелла и т.п., а из цветущих растений - узамбарская фиалка и маленькая орхидея. Сажать растения следует свободно, чтобы они не мешали друг другу. После посадки закройте аквариум стеклом и поставьте на хорошо освещенное место, но вдали от прямых солнечных лучей. Уход за таким садом прост: раз в несколько месяцев поливайте растения.

Вертикальное озеленение

Для небольших комнат и рабочих уголков удобно вертикальное расположение растений, которое также широко используется при разделении больших помещений на зоны. Живые стены из быстрорастущих вьющихся растений, а также декоративные решетки-ширмы с расположенными на них цветами применимы как в жилых помещениях, так и для оформления фойе и холлов.

Самый простой вариант вертикального озеленения - это размещение на уровне пола отдельных или помещенных в общую цветочницу горшков с вьющимися растениями. На стене крепится декоративная шпалера или сетка, за которую будут цепляться ветки.

Другим вариантом может служить размещение настенных кашпо на разной высоте в различном порядке, учитывая освещенность положения и их теневыносливость. Если позволяет место, завершить композицию озеленения "сверху вниз" можно размещением под кашпо узкого (шириной в один горшок) контейнера с пышной зеленью, например, несколькими хлорофитумами.

Для зонирования помещений устанавливают решетки из различных материалов, которые могут быть как стационарными, так и передвижными. На решетке на разных уровнях укрепляют различные полочки, держатели и т.п. Если решетки расположены в слабо освещенных местах, рядом располагают дополнительные лампы.

Большинство лиан любят светлые помещения с постоянной температурой около 20 градусов. Для озеленения помещений широко применяются пасифлора (красивоцветущая вечнозеленая лиана) и тетрастигма (роскошная лиана для больших помещений, требует много света, места, воздуха). К теневыносливым растениям относятся плющи, сеткреазия зеленая, традесканции, вьющиеся фикусы, филодендрон цепляющийся, циссус (декоративная лиана с пышной листвой).

Устремленные вверх.

Декоративнолистные лианы условно делят на три группы: с оригинальной формой листовой пластинки (монстера, роициссус, фатсхедера, плющ), оригинально окрашенные и пестролистные (сциндапус расписной, эпипремнум золотистый, перец шафранный, многие филодендроны) и сочетающие оба эти признака (сингониумы, пестролистные формы плющей, монстеры, фатсхедеры, некоторые из филодендронов). Есть несколько общих правил, следуя которым, можно достичь наибольшего эффекта и гармонии.

- Для борьбы с однообразием помещения лучше использовать два-три вида лиан.
- Декоративнолистные лианы плохо смотрятся на пестром фоне, поэтому он должен быть без рисунка, спокойных тонов.

- Мелкие листья одних видов теряются на фоне крупных листьев других видов.
- Мощные монстеры, фатсхедеры и филодендроны способны задавить более элегантные сингониумы, перцы и роициссусы.
- Листья лиан всегда должны быть чистыми, ведь именно они привлекают внимание, несут декоративную нагрузку.
- Верхняя или нижняя подсветка подчеркивает рисунок листьев, подсветка сзади - их скульптурность.
- Зеркальный фон придает композиции дополнительный объем и выразительность, способствует более равномерному освещению.

В качестве опоры можно использовать высокие крепкие палки, обернутые мхом или пальмовым волокном, различного рода шнуры, шпалеры, петли для драпировки больших плоскостей.

С лианами связано много разных примет и суеверий, чаще всего негативных. Якобы это растения-вампиры, которые забирают у людей энергию, являются причиной разводов и безбрачия, усиливают тоску и одиночество. Неизвестно, чем вызвано такое недружелюбное отношение. Так или иначе, но особо впечатлительным людям, наверное, не стоит заводить рогатую монстеру или крупнолистные филодендроны. Ограничьтесь более изящными циссусами.

Озеленение балконов, застекленных лоджий, веранд.

Красивый балкон, красиво оформленное окно - редкость. Обрамленные зеленью и цветами окна и балконы эффектно выделяются на фоне стен и украшают здания. Летом приятно отдыхать на балконе, увитом зеленью, создающей тень, прохладу и уют, а зимой наиболее подходящим местом для выращивания растений дома, как застекленная лоджия, не найти. Разумеется, к такому шагу придется немного подготовиться.

Рекомендуются те растения, которым требуется минимум тепла и к тем балконам, которые выходят не на северную сторону. Даже несколько часов солнца творит чудеса, в мороз солнце способно нагреть нашу маленькую "оранжерею" до майской температуры, решив на дневное время проблему экономии электроэнергии.

Итак, многим растениям, например фуксии и герани, зимой требуются прохладные условия содержания. Гораздо более прохладные, чем кажется! Важно поддерживать нужную температуру. Несмотря на кажущуюся прохладу, растения в этот период прекрасно растут и набирают зеленую массу. Отлично развиваются укорененные черенки. Кстати, рассада из семян и черенков, которую в феврале уже можно будет также вынести на лоджию, к апрелю-маю уже зацветет!

Помимо фуксий на застекленной лоджии круглый год растут: герани, пасифлора (корулея), олеандры, колокольчики, хойя, бугенвилея, фикусы, плюмбаго, пахистахис, хлорофитум, плющи, хризантема, жасмин, бегония (которые, к тому же, еще и цветут в январе).

Аранжировка праздничных букетов.

Проходят времена, когда праздник удивлял гостей, прежде всего обилием блюд и закусок. Сегодня для создания особой атмосферы торжества недостаточно одних только яств, пусть даже незнакомых и экзотических. “Вкус” современного банкета выходит за рамки гастрономических переживаний, а выбору банкетного зала и его оформлению уделяется самое пристальное внимание. А какой же праздник без цветов? Без них не обходится ни скромный день рождения, ни грандиозная свадьба. Современный ресторанный бизнес нельзя представить себе без такой отрасли, как профессиональная аранжировка цветов.

“Ресторанный букет”

Чем выше класс ресторана, тем требовательнее здесь относятся к интерьеру, в том числе и к цветочному оформлению. В дорогом ресторане никогда не увидишь искусственных цветов и искусственных зеленых уголков. Причем роскошные букеты каждый день должны удивлять своей свежестью. Хотя это вовсе не означает, что меняют их каждый день. “Ресторанный букет” можно классифицировать по четырем группам:

- оформление зала;
- оформление стола;
- фуршетное оформление;
- букеты юбилярам.

В современном искусстве аранжировки нет строгих правил, так как это творческий процесс. Однако наметились общие принципы, которые помогают составлять красивые букеты и композиции:

- простота, лаконичность, тщательный подбор растительного материала по окраске, форме;
- свободное размещение цветов с использованием растений различной высоты;
- по возможности сохранение естественной формы и положения растений, а также использование наклонных, изогнутых, ломаных линий;
- предпочтение асимметричному размещению в вазе, особенно низкой;
- четкость, красота и изящество;
- использование не только цветов, но и других компонентов – ветвей, трав, плодов и других.

При оформлении зала по законам флористики флористы, приходя в ресторан, в первую очередь обращают внимание на его архитектуру. Их интересует стиль, размер, форма зала и столов, цвет и свет. Немаловажно и расположение ресторана.

В дорогих ресторанах с большими залами часто можно встретить цветочные композиции посередине зала. Как правило, они стоят на каких-либо возвышениях и ни в коем случае не должны загораживать проход или мешать официантам. Не совсем грамотно располагать “зеленые уголки” у сцены. Если зал маленький, столы стоят плотно, то можно сделать потолочные композиции или прикрепить их к люстрам, соблюдая все правила противопожарной безопасности. Такое решение приятно удивляет гостей, создает уютную и стильную атмосферу. Специалисты утверждают, что только рациональное использование пространства с учетом его оптических и геометрических законов может создать подлинное ощущение красоты и гармонии.

В большом зале, нетерпеливо томящемся в ожидании торжества, цветочных композиций может быть немного, но они непременно должны поражать своим объемом, красочностью и великолепием. Приглашенным вряд ли запомнятся миниатюры с медитативно изогнутыми линиями бледных растений в изобилии, но беспорядочно рассеянные по залу. “Шоковая терапия” – лучшее средство настроить участников праздника на нужный лад. И первый электрический разряд должен пронзить ваших гостей уже при входе в зал, давая им понять, куда и зачем они пришли. Оформление входа – прекрасный пример безграничных возможностей флориста. Это могут быть и напольные композиции, симметрично расположенные по обеим сторонам, и аркообразная гирлянда, обрамляющая вход в зал. Наиболее эффектно, особенно если речь идет о свадебном банкете, смотрится сооруженная на специальном каркасе арка, оплетенная зелеными растениями и цветами. Помимо эстетического содержания она несет в себе память о тысячелетних народных традициях – символизирует вступление молодых людей в новую жизнь. На Западе традиционным украшением на протяжении веков являются круглые венки, выполненные из цветов, веток, иногда фруктов и украшенные лентами. Прочная ассоциация формы венка с печальными событиями до сих пор закрывает дорогу этому виду украшения на отечественные свадьбы.

Оформление главного участника банкета – стола – варьируется в зависимости от его назначения (основной, фуршетный, сервировочный, винный), формы (круглый, овальный, квадратный), а также от самого расположения столов. Главное правило поведения для цветов – знать свое место. Цветы должны украшать стол, но ни в коем случае не превращать его в подиум выставки флористов, отвлекая внимание гостей от праздничных блюд и, что гораздо важнее, от сотрапезников и потенциальных собеседников. “Рабочий” букет на столе не должен быть высоким. Самый высокий цветок – не выше уровня глаз. Букет

создает настроение, но не мешает общаться и видеть глаза собеседника. Максимально допустимая высота композиций 15-20 см. Невысокие, овальные, а также стелящиеся композиции не мешают обзору и позволяют сидящим за столом непринужденно общаться, не утруждая себя отыскиванием собеседника в цветочных зарослях.

Особенности фуршетных столов – относительная свобода перемещения, а также то, что приглашенные, по крайней мере, на первом этапе, за ним стоят, - позволяют композициям подрастать до 40 см. Фуршетная композиция может быть высокой или стоять “на ножке”. Ее можно располагать как на столе, так и на полу. Если она стоит на столе, то ее вытянутость вверх экономит много полезного места.

Сервировочные и винные столики украшаются, как правило, небольшими композициями, в которых наряду с цветами часто используются фрукты и овощи, столовая утварь (посуда, корзины) и всевозможные аксессуары.

Рабочие композиции обязательно должны сочетаться со стоящей рядом посудой и столовыми приборами.

Следует учитывать национальные особенности завсегдатаев ресторана и их отношение к цветам. Если в Японии хризантема – символ солнца и жизни, то у большинства европейцев она, так же как и каллы, ассоциируется с печалью и похоронами.

Устроители многолюдных торжеств, как правило, предпочитают наиболее внушительную П-образную форму расстановки столов. Не менее внушительно выглядит и традиционное оформление подобного стола. А поскольку его специфика подразумевает размещение сидящих лишь с одной стороны, внутренний край стола отдают в распоряжение флориста. В большинстве случаев в центре П-образного стола ставят отдельный стол, притягивающий восхищенные взоры приглашенных. Круговые гирлянды, многоярусные композиции, спускающиеся каскадом, оформленный цветами торт – все это позволит в полной мере вкушать все удовольствия праздника.

Цветочное оформление застолья, будь то чествование юбиляра или свадебный пир, имеет свою специфику. Особые требования предъявляются к самому живому материалу. Одни из цветов капризны, другие чувствительны, третьи непоколебимы ни при каких условиях и что бы ни случилось, будут стоять до конца.

Банкет помимо своей лицевой стороны имеет и обратную. Табачный дым, духота, огромное количество людей, эмоции способны создавать невыносимую обстановку для цветов. В таких условиях не каждая “красавица” способна сохранить свою форму и привлекательность. Поэтому многим из них вход на подобные торжества раз и навсегда заказан. С розами сложнее. Для серьезных

торжеств подбирают специальные, “морально устойчивые сорта”. Гербера, модница с огромными яркими лепестками, охотно используемые в букетах, на ресторанном столике может повести себя капризно. Особые требования предъявляет застолье к ароматическим достоинствам цветов. Предпочтение отдается растениям с легким, едва уловимым ароматом. Ярko выраженный аромат таких цветов, как лилия, мотиола, делают их неприемлемыми.

Специалистами разработана целая система подготовки цветов к торжественному появлению на столах. Сначала цветы “отпаивают”, поместив в максимально благоприятные для них условия, обеспечив не только доступ к влаге, но и к специальному питательному раствору. Современная технология изготовления цветочных композиций наряду с традиционными вазами нередко использует современный материал – биофлору. Он представляет собой своего рода губку, которая впитывает большое количество воды с добавлением питательного раствора. Цветы, закрепленные в биофлоре, не только получают максимальный доступ к влаге, но и легко принимают причудливые формы под рукой опытного мастера.

Закон флористов.

Каждый раз, приступая к оформлению банкетного зала, флорист должен стремиться не просто обеспечить присутствие на празднике цветов, но подчеркнуть значение, причину торжества. Именно это во многом определяет характер аранжировок. Так, спутниками свадебных торжеств традиционно считаются нежные, от чисто-белого до нежно-голубого или нежно-розового цвета и мягкие формы. Белый цвет – устойчивый символ чистоты, а сочетание белого с красным наиболее передает ощущение праздничности. Темные тона красного олицетворяют солидность, зрелость. Им придают значение при оформлении юбилеев и годовщин. Однако, чтобы подчеркнуть особый характер торжества, флористы всего мира сегодня используют всевозможные тематические аксесуары. Имеются в виду закрепленные на проволоке разнообразные сердечки, ленты и банты, фигурки.

Еще один козырь флористов – оформление салфеток. Салфетки, на которые вместо традиционных колец надеваются цветочные кольца, способны любому столу придать очарование. И, конечно, свечи – от украшенных цветами высоких подсвечников до небольших, но очень эффектных композиций в низких креманиках с плавающей свечой и распустившейся розой. На Западе очень популярен ритуал: для каждого приглашенного изготавливаются небольшие бутоньерки, отвечающие общему оформлению зала и характеру банкета, которые прикалываются входящим и являются дополнением к их праздничному наряду.

IV. ТИПЫ ЕМКОСТЕЙ ДЛЯ РАСТЕНИЙ

Одно из требований мини-сада - это правильный выбор подходящего сосуда для растений, который должен соответствовать окружающей его обстановке. Для каждой культуры необходимы соответствующие горшки, кашпо, плошки, вазы, ящики, кадки. Они не должны быть громоздкими, а окраска, фактура и декоративное убранство цветочных сосудов не должно диссонировать с окружающей обстановкой.

Изящные итальянские амфоры имеют четкие контуры и выглядят модно. Противоположность им – соломенные корзины или кухонная утварь - смотрятся причудливо и мило. Между этими двумя крайностями выбор огромен: это сельские гончарные изделия и сосуды из современных видов металла, легкие емкости из волокнистого материала и корзинки ручного плетения, ярко окрашенная жесть и горшки в средиземноморском стиле.

Выбор горшка. Импровизируйте.

Обыкновенному горшку место в теплице, но не дома. Помимо своей основной функции, горшок играет и декоративную роль, являясь частью убранства комнаты. Со вкусом подобранный горшок прибавит очарования привлекательному растению и облагородит посредственное. Выбор контейнера демонстрирует художественное чутье и даже чувство юмора.

Кашпо (открытый контейнер, в который спрятан горшок с растением) создает требуемое впечатление и избавляет от необходимости пересадки. Это особенно удобно при использовании красиво цветущих растений, находящихся в доме короткое время, и быстро растущих растений, требующих частой пересадки. Любой декоративный контейнер можно использовать как кашпо. В продаже имеется широкий выбор привлекательных емкостей, но можно поискать что-нибудь подходящее и в доме. Даже старая кухонная утварь, например заварочный чайник или медная кастрюля, иногда выглядит замечательно в качестве цветочного горшка на кухне.

Контейнеры из пластика и керамики. В продаже можно найти множество симпатичных и практичных контейнеров. Некоторые из них яркие, выглядят свежо и подходят к современному интерьеру дома или офиса. В любом случае выбор материала и дизайна должен отражать ваш собственный вкус и соответствовать убранству дома.

Стеклянный контейнер, наполненный галькой сегодня в моде, а приобрести его можно в обычном магазине медтехники.

Цветочницы и самополивающие контейнеры. Под цветочницами обычно подразумевают контейнеры, которые достаточно велики, чтобы вместить несколько растений. Они идеальны для размещения группы растений. Некоторые цветочницы с резервуаром для воды на дне называют самополивающими. Обычно растения в них хорошо себя чувствуют, и можно без проблем оставить их на несколько дней.

Корзины придают уютный сельский вид любому жилищу. Многие растения с красивыми листьями и цветками выглядят особенно привлекательно в них. Мелкие растения в корзине с ручкой выглядят очаровательно, а более высокие смотрятся неуклюже, если листьев очень много или по высоте растение совпадает с закруглением ручки.

Групповые композиции лучше всего смотрятся в емкости, изготовленной из дерева, металла, керамики. Для больших помещений - приемных, холлов, вестибюлей, залов используются круглые или прямоугольные сосуды больших размеров, а также комбинации различных по форме и высоте емкостей (фото).

Обильно цветущие азалии, плющ, аспарагус размещают в подвесных пластиковых кашпо, корзинках, сплетенных в технике макраме (часто можно увидеть в школах). Все подвесные устройства весьма практичны: они не требуют дополнительной площади на полу, позволяют достаточно просто ухаживать за растениями, выглядят очень декоративно.

Наиболее популярны подвесные сосуды. В первую очередь это керамические и пластмассовые вазы и кашпо с поддоном, корзинки из проволоки, настенные сосуды. Такие вазы подвешивают на шнурах, цепочках или крепятся непосредственно к стене. Цвет емкости может гармонировать с окраской листьев или быть темным - он наименее заметен.

Привлекательны и корзины из дерева в форме кадушек. Многие любители отдают предпочтение именно корзинам из досок. Во-первых, их можно сделать самому, а во-вторых, такие корзины - кадушки декоративны.

О маленьких и больших.

Самые мелкие растения иногда разместить очень трудно, а такое крохотное распростертое растение, как *Нертера прижатая* (*Nertera depressa*), в нормальном горшке может выглядеть даже смехотворно - вы будете видеть в основном горшок, а не растение. Попробуйте посадить такие растения в мелкие декоративные или забавные контейнеры, как, например, коллекция уток или курочек с углублением для посадки на спине. Если у вас имеется группа из трех таких контейнеров с одним и тем же или с разными стелющимися видами, они внесут в ваш дом немного юмора, а не будут казаться проявлением плохого вкуса. Низкие, образующие холмик или ковер растения, как *Хелксина Солейроля* (*Helxine soleiroliae*, или *Soleirolia soleiroliae*), требуют мелкого контейнера, пропорционального растению. Правда, некоторые растения, особенно пальмы, лучше сажать в большой глиняный горшок, придающий им устойчивость, если наполнить его глинистой почвенной смесью.

V. Знакомство с семействами комнатных растений.

Классификатор комнатных растений.

Бромелии

Бромелии представляют собой звездообразные розетки жестких, часто колючих листьев. Многочисленные невзрачные цветки образуются на дне углубления розетки. Во время цветения участки листьев окрашиваются в яркие цвета и представляют собой оригинальные украшения в течение 2 - 3 месяцев.

Нидуляриум Иннокентия lineatum/ *Nidularium innocentii lineatum*. Нидуляриум Иннокентия lineatum - эпифитное или наземное растение, довольно редко встречающееся в комнатной культуре. Листья жесткие, с шипами по краю листовой пластинки, одноцветные или пестрые, в период образования соцветий внутренние части листьев воронки окрашиваются в ярко-красный цвет, что придает растению эффектный декоративный вид.

Эхмея полосатая/ *Aechmea fasciata*. Длинные жесткие листья собраны в розетку и настолько плотно заходят один за другой, что образуют водонепроницаемый резервуар. В природе вода, скапливающаяся в воронках бромелий, со временем смешивается с различным падающим сверху лесным мусором, растительными и животными остатками. В результате на деревьях образуются подвешенные болотца, в которых поселяются животные и растения.

Декоративнолиственные растения

Составляют неотъемлемую часть интерьера. Как правило, цветут мелкими и не декоративными цветками. Выращиваются из-за своих красивых листьев обычно зеленого цвета или других необычных расцветок: желтые, красные, некоторые растения имеют листья, меняющие цвет осенью. Формы листьев бывают: лопастные, рассеченные, линейные, овальные, и др. Большинство листовых пластинок имеют зубчатые края.

Растения с копьевидными листьями

Аглаонема crispum 'Silver queen'/ *Aglaonema crispum 'Silver queen'* относится к распространенным комнатным растениям. Его привлекательность заключается в крупных декоративных листьях, имеющих продолговатую форму и красивый серебристый цвет.

Калатея полосатая/ *Calathea zebrina* - мощное корневищное растение высотой до 80 см. Листья собраны в прикорневые розетки, длинночерешковые (черешки до 50 см, толстые, мясистые). Листовые пластинки продолговатые, ярко-зеленого цвета с коричневато-зелеными неправильной формы широкими полосами вдоль боковых жилок, бархатистые. В озеленении используется как солитер или в групповых композициях.

Ктенанта/Ctenanthe Eichl. Травянистые многолетние корневищные растения. Листья цельные, крупные, асимметричные, овальные или овально-удлиненные, как бы собранные в пучок, следующее за ним междоузлие оказывается очень сильно развитым, оно направлено вертикально или слегка наискось и заканчивается как бы вторым ярусом - новым пучком сближенных листьев.

Маранта беложильчатая/Maranta leuconeura kerchoviana. Маранта беложильчатая - многолетнее травянистое растение высотой 20-25 см, с клубневидными утолщениями на корнях. Побеги прямостоячие или косо-восходящие. Листья длиной 10-14 см, шириной 6-10 см, тонкие, широкоовальные, сизовато-зеленые с темно-коричневыми пятнами вдоль средней жилки, которые со временем становятся зелеными, снизу серовато-зеленые без рисунка. Цветет мелкими голубоватыми цветками.

Маранта трехцветная/Maranta leuconeura erythroneura (Maranta tricolor). Маранта трехцветная известна своими декоративными листьями темно-зеленого цвета с отчетливыми красными жилками. Маранта используется в аранжировках, а также выращивается в стеклянных тепличках.

Пеперомия сморщенная/Peperomia caperata. Пеперомия сморщенная - мелкое, высотой 10-20 см, травянистое растение. Листья сближенные наподобие розеток, морщинистые, темно-зеленого цвета. Листовые черешки длинные, бледно-розовые, слегка ребристые. Один из немногих красиво цветущих видов.

Аспидистра высокая/Aspidistra elatior - наиболее известный в комнатной культуре представитель рода. Это многолетнее листовенно-декоративное растение с ползучим наземным или подземным членистым корневищем и крупными глянцевитыми, широко-ланцетными листьями, которые у основания соседствуют с редуцированными чешуевидными листьями в связи с чем растение называют "дружной семьей".

Каладиум садовый/Caladium hortulanum. - травянистое, бесстебельное растение с декоративными стреловидными или копьевидными листьями на крепких голых черешках. Многочисленные листья имеют всевозможную окраску: от зеленой с белыми и красными пятнами на верхней стороне пластинки до красной с зелеными краями и белой с зелеными краями на нижней.

Бегония Мэсона/Begonia masoniana. В комнатной культуре выращивают многочисленные виды бегонии с разноцветными, различной величины и формы высокодекоративными листьями.

Бегония королевская (гибрид)/Begonia rex hybrids. Растения этой группы - одни из самых популярных в комнатной культуре, декоративную ценность представляют крупные пестро окрашенные листья. Бегонии имеют ползучий или извитый стебель, на котором на длинных черешках, усаженных жесткими волосками, сидят неравнобокие листья яйцевидной формы, очень красивой и разнообразной окраски (бронзово-коричневые с серебристыми пятнами, красно-фиолетовые с металлическим блеском, бархатисто-малиновые с серебристым краем).

Дизиготека изящнейшая/Dizigothea elegantissima. Дизиготека изящнейшая - очень декоративное растение, это обычно не ветвящееся дерево с буроватой шероховатой корой и темно - зелеными листьями необычной формы, большинство которых собраны на макушке.

Бересклет Форчуна/Euonymus fortunei. Бересклет Форчуна - стелющийся или лазающий кустарник, отличающийся более мелкими заостренными листьями, распространенный в Китае. В культуре известен с 1907 года. Один из наиболее устойчивых вечнозеленых бересклетов. Имеет большое разнообразие форм. Подходящее растение для светлого, прохладного помещения, в помещении с центральным отоплением он, возможно, сбросит зимой листья.

Кипарис macrocarpa/Cupressus macrocarpa. Представители этого семейства резко отличаются от большинства хвойных. Им свойственна высокая засухоустойчивость, малая требовательность к почве, большая теневыносливость, сочетающаяся с медленностью роста и продолжительностью жизни.

Кохия веничная (летний кипарис)/Kochia scoparia. Кохия веничная очень быстро превращается в стройное растение колонообразной или шаровидной формы. Известна садовая форма *Kochia scoparia trichophylla* - кохия веничная волосистая, с изумрудно-зеленой листвой, которая к осени приобретает темно-красный цвет. Растение предпочитает солнечное местоположение, хотя выдерживает легкое притенение. В небольших горшках начинает рано цвести, образует семена и приобретает красноватый цвет, теряя декоративность.

Кодиеум пестрый/Codiaeum variegatum pictum - вечнозеленое кустовидное дерево достигающее высоты до 3 м. Листья овальные, кожистые, блестящие, различные по размеру и форме, имеют разнообразную окраску от зеленых до желтых, красных, почти черных, пятнистых с яркими жилками. Цветки мелкие. Кодиеум пестрый относится к распространенным комнатным растениям, неприхотлив к условиям комнатного содержания, но наиболее декоративен при хорошем освещении.

АМПЕЛЬНЫЕ И ВЫЮЩИЕСЯ РАСТЕНИЯ, ЛИАНЫ

Гинура пестеносная/ Gynura sarmentosa - многолетний полукустарник до 1 м высотой с обильно ветвящимся ребристым стеблем. Растение имеет декоративные мягкие, яйцевидные, листья темно-зеленого цвета, покрытые привлекательным пурпурным опушением.

Гептаплеурум древесный/Heptapleurum arboricola. Гептаплеурум древесный - быстрорастущее декоративнолиственное древовидное растение. Листья состоят из 7-10 овальных, заостренных на концах, зеленых листочков, достигающих в длину до 10 см.

Камнеломка плетеночная 'Tricolor'/Saxifraga stolonifera (Saxifraga sarmentosa) 'Tricolor' - травянистое многолетнее растение. Листья собраны в прикорневые розетки, с обеих сторон опушены редкими волосками. Черешки волосистые, красноватые, длинные. Растение образует длинные укореняющиеся стебли - столоны, несущие дочерние розетки.

Традесканция приречная 'Quicksilver'/ Tradescantia fluminensis 'Quicksilver' - распространенное изящное растение. Стебель тонкий. Листья зеленые с белыми полосками, длиной 4-5 см.

Монстера прелестная или деликатесная/ Monstera deliciosa (Philodendron pertusum) Вечнозеленое дерево, называемое иногда листодревом (филодендромом). На родине - это мощная лиана с извивающимися стеблями, похожими на змею. Листья крупные, достигают ширины 50 см, округлой формы с причудливыми прорезями, обуславливающими декоративность культуры. На родине монстера цветет, в комнатной культуре это бывает очень редко. С нижней стороны стебля против каждого листа вырастают воздушные корни.

Филодендрон тухла/Philodendron tuxla. Филодендрон тухла - декоративнолиственное комнатное растение, часто встречающееся в озеленении интерьеров. Неприхотливое, содержится при немного повышенной влажности воздуха и хорошем освещении.

Филодендрон лазающий/Philodendron scandens (Philodendron oxycardium). Филодендрон лазающий - многолетнее растение, самый компактный и неприхотливый представитель рода. Имеет тонкий стебель, бледно - зеленые черешки длиной 5-10 см. Листья кожистые, блестящие, бронзовые, с возрастом становятся зелеными. Известно несколько разновидностей, наиболее широко распространена типичная - зеленые листья с

металлическим блеском - *scandens* и ее форма *philodendron micans* с мелкими красновато-коричневыми листьями.

Плющ канарский 'Variegata' / *Hedera canariensis 'Variegata'* - стелющееся или вьющееся растение, с крупными листьями, окрашенными белыми или желтыми пятнами.

Плющ обыкновенный 'Goldchild' / *Hedera helix 'Goldchild'*. Этот вид - один из первых, принесших роду популярность в комнатном цветоводстве. Плющ обыкновенный имеет многочисленные разновидности, садовые формы и сорта. Особенно популярны пестролистные формы с золотисто-желтыми листьями.

Эпипремнум золотистый или сциндапус (потос) золотистый / *Epipremnum aureum (Scindapsus aureus)* - травянистое растение с лазающими при помощи придаточных корней стеблями. Наиболее широко культивируются формы эпипремнума с цельными сердцевидными, неравнобокими листьями имеющими золотистый оттенок, и достигающие длины до 15 см.

Пахира /Pachira - экзотическое растение из семейства бомбаксовых, близкий родственник хлебного дерева. Род включает в себя два вида. В качестве комнатного растения культивируется *P. aquatica*. Родина - Мексика, Перу, Бразилия. Красивое декоративнолистное растение с перистыми ланцетовидными заостренными на концах листьями; по виду похоже на шеффлеру.

Хойя мясистая или восковой плющ Семейство ластовневых. Родина - тропическая и субтропическая Азия и Австралия. Это ползающее растение с длинными, тонкими побегами, на которых расположены толстые цельнокрайние листья овальной формы. Хорошо развитые экземпляры очень декоративны: выращивается на подоконниках в различных помещениях, успешно используется для декорирования витрин, особенно декоративны групповые контейнерные посадки.

Хойя красивая Семейство ластовневых - маленький, сильноразветвленный кустарник со свисающими, укореняющимися в узлах побегами. Листья яйцевидно-ланцетные, заостренные, мелкие, жесткие, темно-зеленые. Цветки собраны в свисающие верхушечные или пазушные соцветия из 8-10 цветков, белые с фиолетовыми пятнами у основания, ароматные. Хойя названа в честь английского садовода Т. Хоя. Существует около 200 видов лиан и кустарников, распространенных в Индии, Южном Китае, на островах Тихого океана и в Австралии. Используют в одиночных и композиционных посадках, на подоконниках, прохладных комнатах и оранжереях.

Цитрус нежный/Citrofortunella mitis (Citrus mitis). Наиболее широко распространен в комнатных условиях цитрус нежный - декоративный куст достигающий 90 см высоты, дающий маленькие горькие плоды.

Кофе арабийское/Coffea arabica. Это вечнозеленое дерево, иногда кустовидное, достигает высоты до 1.5 м, рост можно контролировать весенней прищипкой. От ствола на равных расстояниях отходят ветки, образуя как бы расположенные друг над другом этажи. Листья темно-зеленые, заостренные на верхушках и по краю, слегка волнистые.

Гипоэстес кроваво-красный/ Hypoestes phylllostachya (Hypoestes sanguinolenta) - многолетнее травянистое растение с прямостоячими побегами высотой 20-30 см. Популярен благодаря своим декоративным пятнистым листьям, которые на хорошо освещенном месте приобретают пеструю окраску, покрываясь бледно-розовыми пятнышками. Используется солитерно и в цветочных композициях.

Эуфорбия прекраснейшая или пуансеттия (молочай)/ Euphorbia pulcherrima. Пуансеттия - кустарник, в комнатных условиях достигает 1 м. В культуре встречается множество садовых форм с белыми, розовыми и красными прицветными листьями. Цветет в декабре поэтому растение иногда называют "рождественская звезда".

Колеус Блюме/Coleus blumei. Колеус декоративен ярко окрашенными красивыми листьями удлинённой сердцевидной формы, которые в зависимости от сорта имеют различную окраску: от оранжевой, красной, золотистой до зеленоватой. Край листьев слегка зазубренные. Цветет в весенне-летний период мелкими, невзрачными голубоватыми цветками.

Ахименес крупноцветковый/Achimenes grandiflora. Ахименес крупноцветковый - декоративнолиственное и декоративноцветущее растение с раскидистыми побегами, достигает высоты до 40 см. Листья крупные, овальные, темно-зеленые с красным оттенком по краям. Ярко-красные цветки часто собраны по 2 в пазухе листа.

Декоративноцветущие растения.

Эта наиболее обширная группа комнатных растений по праву считается наиболее ценной для выращивания в комнатах. Некоторые растения образуют ягоды и фрукты. Растения цветут в различные периоды года, некоторые - круглый год. Продолжительность цветения каждого вида колеблется от нескольких дней до нескольких месяцев. Среди множества цветущих растений встречаются однолетние, увядающие после первого цветения:

Различные гибриды

Гибискус или роза китайская (гибрид)/Hibiscus roza-sinensis hybr. Гибискус китайская роза - наиболее популярный вид, очень распространенный и в комнатной культуре, и в открытом грунте. Это небольшое

деревце с простыми зубчатыми листьями и яркими крупными цветками. В настоящее время выращивают более 1000 гибридов и садовых форм с разной окраской цветков: от оранжево-желтой до темно-красной. Цветет гибискус единичными цветками, отличаясь продолжительным цветением: с апреля по октябрь.

Первоцвет обыкновенный или примула (гибрид)/*Primula vulgaris hybrids*. Первоцвет обыкновенный - садовый вид, наиболее приспособленный к комнатным условиям. Это кустик со множеством цветков, достигающих в диаметре 2.5 см и больше красного, розового, синего, фиолетового и белого цвета. Стебли укороченные. Имеется много разновидностей, форм и сортов. Цветет после посева через 5-6 месяцев.

Стрептокарпус (гибрид), Семейство геснериевых. Название этого растения состоит из двух греческих слов: стрепто - закрученный, карпос - плод. У южноафриканских и мадагаскарских растений плод имеет вид завитого по продольной оси стручка, который, созрев, с силой раскручивается, рассеивая семена. Представители рода - небольшие травянистые растения. Листья розеточные, ремневидные, темно-зеленые. Цветки колокольчатые, белые, красные, розовые, голубые; цветоносы высотой 10-30 см несут по одному, реже по два цветка. Особенно широко распространены в комнатной культуре гибриды стрептокарпуса, которые могут формировать до 20 и более цветоносов. При тщательном уходе растения живут очень долго и цветут не только весной и летом, но и осенью.

Сенполия фиалкоцветная или фиалка узумбарская (гибрид)/*Saintpaulia ionantha hybrids*. Растение многолетнее, травянистое, декоративноцветущее, низкорослое, розеточное. У растения стебли сильно укорочены или почти бесстебельное. Сенполия - одно из лучших растений для комнатной культуры.

Фуксия (гибрид)/*Fuchsia hybrids*. Фуксия - одно из неприхотливых комнатных растений. Наиболее широко распространены ее гибриды, полученные в результате скрещивания многих видов и форм. Сорта отличаются размерами куста и листьев, формой и окраской листьев, длительностью цветения.

Цикламен персидский (гибрид)/*Cyclamen persicum hybrids*. Наиболее широко известен цикламен персидский - травянистое растение, с уплотненными шаровидными, сверху бугристыми клубнями до 15 см в диаметре, с корнями, отходящими от нижней поверхности. Листья сердцевидные, сверху покрыты сероватым узором, снизу зеленые. Цветки розовые до бледно-лиловых с фиолетовыми пятнами в основании, очень ароматные, цветонос достигает длины 15 -20 см. Растение цветет всю зиму до весны.

Цимбидиум (гибрид)/*Cymbidium hybrids*. Цимбидиум гибридный - основной вид, культивируемый в закрытых помещениях. Широко известны его многочисленные сорта, полученные в результате гибридизации целого ряда дикорастущих видов. Стебли утолщенные, яйцевидные, округлые или сплюснутые. Цветки разнообразной формы и окраски: белые, желтые, розовые или красные; иногда ароматные.

Бальзамин (гибрид)/*Impatiens hybrids*. Бальзамин - одно из самых неприхотливых растений. Стебли у растений ветвистые, толстые, полупрозрачные, сочные, гладкие. Бальзамины цветут очень обильно ярко-розовыми цветками, за что растение в народе называют "огоньком".

Семейство акантовых

Название рода происходит от греч. *acantha* - шип: сегменты листьев некоторых видов заканчиваются острием. Представители семейства: афеландра, белпероне, гипозестес, фиттония, якобиния.

Семейство амариллисовых

Семейство однодольных растений. Многолетние травы, чаще с луковицами. Ок. 1100 видов (85 родов), большинство в Юж. Африке, Центр. и Юж. Америке. Многие амариллисовые разводят как декоративные растения (валотта, нарцисс, амариллис, кринум, гиппеаструм и др.).

Семейство ароидных

Семейство однодольных растений. Включает около 150 родов и более 2000 видов травянистых наземных, реже водных многолетников, эпифитов и лиан. Распространены главным образом в тропических, а также в умеренно теплых областях. Представители семейства: аглаонема, алоказия, антуриум, диффенбахия, кала, сингониум, каладиум.

Антуриум Андрэ/*Anthurium andreanum*. Антуриум Андрэ - эпифитное растение с укороченным стеблем и

многочисленными корнями, листья кожистые, продолговатые, сердцевидные, длиной до 25 см. Початок до 15 см, белый или желтоватый. Покрывало очень декоративное, широкосердцевидное, ярко-красное или белое, реже розоватое. В срезе растение декоративно до шести недель. Плоды имеют ярко-оранжевый цвет.

Калла эфиопская или зантедесхия/*Zantedeschia aethiopiaca*. Из небольшого количества видов (8-9) наиболее декоративна калла эфиопская, которая отличается необычной экзотической красотой. Растение может успешно выращиваться в комнатах. Листья и соцветия устойчивы в срезке и широко используются при составлении букетов и композиций, придавая им необыкновенную изысканность и выразительность. Калла - травянистое растение с укороченным надземным стеблем и клубневидно-утолщенным корневищем.

Спатифиллум Уоллеса/*Spathiphyllum wallisii*. Неприхотливое в культуре растение, однако для регулярного цветения необходимо дополнительное освещение (восточные или южные окна). Спатифиллум Уоллеса имеет покрывало, длиной 7-17 см, шириной 2.5-7.5 см, белое, зеленеющее по мере цветения.

Семейство бегониевых

Многолетние травы, реже полукустарники, кустарники, лианы и эпифиты. Около 1000 видов, в тропиках и субтропиках (кроме Австралии). Семейство названо в честь губернатора Гаити М. Бегона (1638-1710).

Бегония Бауэра/*Begonia boweri*. В комнатной культуре выращивают многочисленные виды бегонии с разноцветными, различной величины и формы высокодекоративными листьями. Для формирования куста ветки подрезают. Бегония Бауэра отличается компактностью, поэтому ее удобно использовать в озеленении небольших помещений, а также при создании средних и миниатюрных групповых композиций.

Семейство бобовых

Семейство двудольных растений, имеющих плод — боб. Ок. 17 тыс. видов (ок. 700 родов), по всему земному шару; составляют значительную часть флоры тропиков и умеренного пояса. Представители: акация, мимоза, раббитник.

Семейство вербеновых

Семейство кустарниковых и полукустарниковых.

Представители: вербена, липпия, лантана.

Семейство вересковых

Семейство вечнозеленых растений класса двудольных; кустарники, редко полукустарники, лианы и деревья. Св. 3 тыс. видов (ок. 100 родов), в обоих полушариях; св. 50 видов (20 родов) в Прибалтике, Сибири, на Украине, Кавказе, Дальнем Востоке, от тундры до субтропиков, за исключением засушливых степей и пустынь. К вересковым относятся вереск, багульник, толокнянка, рододендрон и др.

Семейство вьюнковых

Семейство двудольных растений. Травы, полукустарнички, кустарники, редко небольшие деревья; многие — вьющиеся растения. Св. 1500 видов (50 родов), главным образом в тропиках и субтропиках; в т. ч. ок. 40 видов из 4 родов (кресс, ипомея, вьюнок и повои), растут в Ср. Азии, на Среднерусской равнине, Кавказе, юге Сибири и Дальнем Востоке.

Семейство геснериевых

Семейство невысоких травянистых растений.

Представители: ахимнес, геснерия, сенполия, синнингия, стрептокарпус, эписция, эхинантус.

Семейство гортензиевых

Семейство кустарниковых растений.

Семейство кипрейных

Семейство многолетних трав.

Семейство кутровых

Представители семейства: адениум, алламанда, пахиподиум, олеандр, дипладения.

Семейство ластовневых

Представители семейства: стапелия, стефанотис, церопегия, хойя.

Семейство лилейных

Семейство однодольных растений. Многолетние травы с корневищами, луковицами или клубнелуковицами, реже древовидные растения. Ок. 1300 видов (45 родов), по всему земному шару. К лилейным относятся лилия, тюльпан, пролеска, гиацинт и др.

Семейство лютиковых

Семейство двудольных растений. Ок. 2000 видов (50 родов), главным образом в умеренном и холодном поясах Северного полушария. К лютиковым относятся аконит, лютик, живокость, адонис, ветреница, водосбор и др. Многие лютиковые ядовиты.

Семейство мальвовых

Семейство двудольных растений. Травы и кустарники. Ок. 1000 видов (из 80 родов), большинство в тропиках и субтропиках. Среди мальвовых прядильные — хлопчатник, кенаф, канатник, баля, лекарственные — алтей, декоративные — виды мальвы, гибискуса и др.

Семейство миртовых

Семейство вечнозеленых кустарников и деревьев.

Представители семейства: акка, каллистемон, мирт.

Семейство молочайных

Семейство двудольных растений. Деревья, кустарники и травы, часто содержащие млечный сок. Св. 7,5 тыс. видов (ок. 300 родов), главным образом в тропиках и субтропиках. Возделывают маниок, клещевину, тунг, гевею и др; молочай и кротон — лекарственные растения; некоторые декоративны.

Семейство никтагиновых

Представители семейства: бугенвиллия, пизония.

Семейство норичковых

Семейство двудольных растений. Преимущественно травы или полукустарники. Ок. 3000 видов, распространены широко. Многие — паразиты, полупаразиты или сапрофиты (очанка, марьянник, петров крест и др.). Некоторые — лекарственные (наперстянка, коровяк) и декоративные (вероника, антирринум) растения. 9 видов охраняются.

Семейство орхидных

Семейство однодольных многолетних трав. Св. 20 тыс. видов (по др. данным, 35 тыс.), в обоих полушариях; наиболее обильны и разнообразны в тропиках Америки и Юж. Азии. Некоторые орхидные используют в промышленности (ваниль) и медицине (ятрышник); многие выращивают в оранжереях. 35 видов, в т. ч. из родов башмачок, любка, ятрышник и др. — охраняются.

Семейство пасленовых

Семейство двудольных растений. Травы, реже кустарники, лианы и небольшие деревья. Ок. 2500 видов (80-90 родов), в умеренных, тропических и субтропических поясах (большой частью в Юж. и Центр. Америке). Важнейшие роды: паслен, табак, мандрагора. Многие — ценные пищевые (картофель, томат), лекарственные (белладонна, скополия, белена и др.) и декоративные (петунья) растения.

Семейство первоцветных

Семейство двудольных растений. Травы, реже кустарники, лианы и небольшие деревья. Ок. 2500 видов (80-90 родов), в умеренных, тропических и субтропических поясах (большой частью в Юж. и Центр. Америке). Важнейшие роды: паслен, табак, мандрагора. Многие — ценные пищевые (картофель, томат), лекарственные (белладонна, скополия, белена и др.) и декоративные (петунья) растения.

Семейство розоцветных

Семейство двудольных растений. Деревья, кустарники и травы. Свыше 3000 видов (ок. 115 родов), преимущественно в умеренном и субтропическом поясах Северного полушария. Среди розоцветных — плодовые (яблоня, груша, айва, вишня, абрикос и др.), ягодные (малина, земляника, ежевика, морошка и др.), декоративные (спирея, боярышник и др.), эфирномасличные (роза и др.), лекарственные (шиповник, кровохлебка и др.) растения. 17 видов охраняются.

Кактусы и суккуленты

К этой группе относятся представители различных семейств, сходные по внешнему облику и биологическим особенностям. Суккуленты способны запасать влагу в своих органах, преимущественно наземных. Представители группы широко распространены в комнатной культуре. Популярны в связи с необыкновенной устойчивостью, неприхотливостью, компактностью и декоративным цветением. Эта группа обладает разнообразием форм, оригинальными цветками, загадочным временем цветения (ночью):

Апорокактус/ Aporocactus. Поникающие стебли достигают 1,5 см в диаметре и 1 м в длину. Ежегодно они вырастают на 7-10 см. На каждом стебле 10-12 небольших слегка закругленных выступов с короткими желто- и красно-коричневыми колючками. На двухлетних побегах весной появляются трубчатые красные или розовые цветы длиной до 10 см. Они раскрываются днем и закрываются вечером. Распространен в горных районах Мексики на высоте до 2 700 м; растет на деревьях

Апорокактус плетевидный/Aporocactus flagelliformis. Растение имеет сильно разветвленный стебель, достигающий до 1 м длины, и 1.5 см в диаметре. У молодого растения он растет вверх, а затем опускается в виде плетей. Плетей у апорокактуса блестящие, ярко-зеленые, с возрастом стареют и становятся серо-зелеными. В каждой ареоле по 15-20 колючек. У молодых растений цвет колючек красноватый, с возрастом коричневеет.

Астрофитум/ Astrophytum capricorne . Известно четыре вида; родина - Мексика, США. Молодое растение ребристо-шаровидной формы, с возрастом принимает цилиндрическую форму. Отличается характерными белыми пятнышками на поверхности стебля, не имеет колючек. Цветет летом желтыми трубчатыми цветами. Другие виды: А. звездчатый (A. asterias)- с округлым приплюснутым стеблем, широкими ребрами, без колючек, цветы желтые с красным зевом. А. Украшенный (A. omatum) – отличный подарок.

Гимнокалициум andreae/ Gymnocalycium andreae. Стебли шаровидные, зеленые. С возрастом меняется количество ребер, колючек. Колючки чаще всего растут паукообразно, прижаты к стеблю. Цветки белые или розоватые.

Гимнокалициум Михановича (гибрид)/Gymnocalycium mihanovichii hybrids. В обширный род южноамериканских кактусов входят около 100 видов и множество разновидностей. Гибриды гимнокалициума Михановича - искусственно выведенные формы.

Зигокактус обрубленный (гибрид)/Schlumbergera truncata hybrids (Zigocactus truncatus). Растения зигокактуса, как привитые, так и выращенные из черенков, нетребовательны, выносливы, с успехом выращиваются в жилых и служебных помещениях

Рипсалидопсис розовый/Rhipsalidopsis rosea. Привлекательное растение с мелкими плоскими или ребристыми члениками и крупными розовыми широко воронковидными цветками.

Лобивия Бакеберга/Lobivia bucketbergii. - распространенное в комнатной культуре суккулентное растение. Имеет шаровидный или цилиндрический стебель, светло - серого цвета, колючки коричневые или серые, неравномерные. Корень утолщенный, ребра округлые, с небольшими бугорками под ореолами.

Опунция мелковолосистая белоколючковая/Opuntia microdasys albispina. Опунции отличаются мощным ростом и быстро разрастаются в крупные кусты. В комнатной культуре обычно выращивают несколько видов, один из которых - опунция мелко волосистая. Ее стебель состоит из круглых или слегка продолговатых члеников зеленого цвета. Ареолы имеют колючки-волоски и, характерные только для этого рода, колючки-глохидии, белого цвета.

Пародия изменчивая/Parodia mutabilis. Пародия изменчивая - один из красивейших низкорослых шаровидных кактусов, с мягким, мясистым стеблем. Колючки густые, разнообразной окраски и формы, что также придает декоративность растениям.

Ребуция старческая 'Elegans'/ Rebutia senilis 'Elegans'. Имеет многочисленные белые колючки (длиной до 3 см). Это низкорослый кактус с шаровидным стеблем. Ребуция - очень декоративное компактное растение. Зеленые шаровидные стебли имеют множество колючек.

Эпифиллум (филлокактус) Акермана/ Epiphyllum 'Ackermannii' - эпифитный полукустарник. Это безлистное растение, с плоскими, длинными, разветвленными стеблями, которые не только напоминают листья, но и выполняют их функцию.

Эхинопсис многораздельный/ Echinopsis multiplex - один из самых неприхотливых и широко распространенных в комнатной культуре кактусов. Растение имеет шаровидные или коротко-цилиндричные стебли с четко выраженными острыми ребрами, на которых располагаются крупные ареолы, снабженные колючками.

Эхеверия щетинистая. Семейство толстянковых. Род назван в честь мексиканского художника А. Эчеверия, иллюстрировавшего "Флору Мексики" в середине XIX века. Род объединяет около 150 видов травянистых суккулентных растений и кустарников, распространенных от Юга США до Аргентины. Родина - Мексика. Эхеверия щетинистая - небольшое оригинальное многолетнее суккулентное растение с мелкими опушенными листьями, собранными в густую плотную розетку. Листья треугольно-яйцевидные, утолщенные, заостренные,

опушенные. Используется в композициях и аранжировках из суккулентов.

Сансевиерия trifasciata 'Silver Hahnii' Семейство агавовых. Одна из низкорослых розеточных форм. Ее листья имеют серебристую окраску, особенно молодые, почти без поперечных полосок, по краям окаймленные тонкой полоской темно-зеленого цвета. Цветы в комнатных условиях не образуются. Известно около 60 видов, распространенных в тропических районах Африки, Южной Африки, на острове Мадагаскар и Аравийском полуострове. Родина - тропики Западной Африки. В культуре с конца XIX века. Удобно размещается на подоконниках, используется в цветочных композициях, в "бутылочных садах" или террариумах, а также в хорошо проветриваемых помещениях с высокой влажностью воздуха, рекомендуется выращивать в мелкой посуде.

Луковичные растения

Луковичные растения очень декоративны и находят самое широкое применение в весеннем оформлении цветников, парков, дают прекрасный материал для срезки, незаменимы для весенних букетов, цветочных корзин и композиций. Луковичные растения выделяются из группы цветочных из-за их особенных требований к выращиванию.

Гиацинт восточный (гибрид)/Hyacinthus orientalis hybrids. Высокодекоративные растения, обладающие сильным приятным ароматом, пригодные для срезки в букеты и для выгонки в зимнее время. Гиацинт восточный - самое распространенное из всех комнатных растений.

Аир злаковый/ Acorus gramineus Украшенные белыми полосками листья этого растения образуют веерообразные пучки. Большим преимуществом при использовании в качестве фонового растения для более эффектных видов является выносливость аира. Он способен выдержать любые неблагоприятные условия - ему не почем переувлажненная почва, сквозняки и холодные ночи. Это нетрудное для выращивания растение, но при недостаточном поливе концы листьев могут засыхать.

Лен новозеландский прочный/ Phormium tenax - имеет пестрые длинные кожистые, мечевидные листья собранные в плотные розетки. Цветки темно-красные, расположены на красноватом высоком цветоносе.

Осока Морроу или японская 'Variegata'/Carex morrowii 'Variegata'. Это вечнозеленое, травянистое растение высотой около 30 см (редко 60 см) с укороченным ветвистым корневищем. Форма 'Variegata' имеет узкие белые продольные полосы. Неприхотливое выносливое комнатное растение, хорошо растет в тени и на солнце, во влажной или почти сухой почве.

Папоротники

Эта группа растений обладает изящными декоративными листьями. Папоротники никогда не цветут, размножаются спорами, делением корневищ и выводковыми почками. Споры собраны в особыхместилищах - спорангиях - расположенных на нижней поверхности листьев.

Адиантум венерин волос/Adiantum capillus-veneris - наземное растение с ползучим корневищем, густо покрытым чешуйками длиной 1-2 мм. Листья дважды -, трижды перистые, перья имеют клиновидную или веероидную форму. Черешки гладкие черного цвета, блестящие, упругие.

Аспарагус перистый/Asparagus setaceus - вьющийся полукустарник с обильно ветвящимися побегами, один из наиболее распространенных видов. Измененные стебли напоминают нитевидные листья и собраны пучками по 3 - 12, имеют слегка изогнутую форму, их светло-зеленый цвет придает растению декоративность.

Асплениум (кочедыжник или костенец) гнездовой/Asplenium nidus. Весьма интересный папоротник, предпочитающий содержание в тени и влажный воздух. Его вытянутые мечевидные листья, достигающие в длину 75 см собраны в широко раскрытую розетку, словно гнездо, которое в природных условиях скапливает влагу, растительные остатки и мертвых насекомых.

Блехнум/ Blechnum gibbum. Известно около 200 видов. Родина - Новая Каледония. Большинство видов является тропическими папоротниками, и прекрасно подходят для выращивания в комнате. Ствол, который

является видоизмененным корневищем, достигает высоты 1 м, раскидистые светло-зеленые листья напоминают листья пальмы. В местности с мягким климатом может расти также на открытом воздухе.

Нефролепис высокий/Nephrolepis exaltata - широко распространенный папоротник в озеленении интерьеров. Это невысокое, со светло-зелеными, весьма декоративными листьями наземное или эпифитное растение. Корневище короткое вертикальное, несет на верхушке розетку крупных, длиной до 80 см короткочерешковых однажды перистых листьев. У края листочков располагаются округлые сорусы.

Пеллея круглолистная/Pellaea rotundifolia. От ползущего корневища отходят листья, достигающие длины до 30 см, листочки у невысоких листьев округлые, кожистые. Более длинные листья имеют овальные листочки. Темно-зеленые листочки пиллеи очень декоративно вписываются в цветочные композиции. Легко выращивается в комнатных условиях.

Платицериум двувильчатый или лосерогий/Platycerium bifurcatum (Platycerium alcinorne) - эпифитное растение с очень необычной и декоративной формой листьев, которые бывают двух типов - спороносные и стерильные, прижатые к субстрату. Их отстающий верхний край завершает своеобразный "карман", где скапливаются перегнившие органические остатки и вода, и куда направлены придаточные корни растения.

Птерис мечевидный 'Victoriae'/ Pteris ensiformis 'Victoriae' - неприхотливый и популярный в комнатной культуре папоротник. Это наземное растение с коротким, ползучим, покрытым волосками и чешуями корневищем. Птерис мечевидный 'Victoriae' - самый красивый из птерисов, с серебряной полосой вдоль средней жилки листа.

Пальмы

Пальмы благодаря выносливости и высокой декоративности широко распространились в комнатной культуре. Иногда цветут, но их листья более декоративны. По форме листьев пальмы подразделяют на перистолистные, у которых лист по форме напоминает перо птиц, и вееролистные, напоминающие раскрытый веер.

Ховея Форстера/ Howea forsteriana (Kentia forsteriana). Это стройная пальма со стволом покрытым листовыми рубцами в виде колец. Листья перистые, дуговидно не изогнутые. Снизу покрыты мелкими точками, темно-зеленые, сегменты листика длинные, расположены горизонтально, слегка поникают. Ствол у основания расширенный.

Хризалидокарпус/ Chrysalidocarpus lutescens. Культивируется единственный вид. Родина - Мадагаскар. Высокий ствол завершается кроной поникающих перистых листьев с желтоватым налетом. Часто растет группами: на одном корневище образуется несколько растений. В комнате достигает в высоту 2 м.

Кариота, пальма "рыбий хвост"/ Caryota. Около 27 видов; распространены в Азии, Австралии, Новой Гвинее и Новой Каледонии. В отличие от остальных пальм, у кариоты дважды перистые листья. Свое название она получила по очертанию листочков. Ее называют также ореховой пальмой, так как слово caryota по-гречески означает "ореховый".

Кокосовая пальма/ Cocos. Большие кокосовые орехи с остроконечным ростком сегодня можно купить в магазине, но это вовсе не означает, что кокосовую пальму можно долгое время выращивать в комнатных условиях. В наших условиях кокосовую пальму можно выращивать только в больших отапливаемых оранжереях в ботанических садах.

Ливистона/ Livistona. На родине ливистона достигает 25 метров в высоту и имеет крупные расщепленные веерные листья. Ливистоны в горшках или кадках - невысокие, обычно у них нет главного ствола, они сильно разрастаются в ширину, поэтому требуют большого пространства.

Пальма Бетель/ Areca catechu Известно около 50 видов. Родина - Юго-Восточная Азия. В комнатах выращивают только A. catechu, которая у себя на родине достигает высоты 20 м и является полезным растением. Молодые растения с сочными зелеными листьями, напоминающими по форме букву V, часто путают с Хризалидокарпусом (Chrysalidocarpus lutescens) или с молодой кокосовой пальмой (Cocos nucifera).

Пальма вашингтония нитеносная/ Washingtonia filifera. Листья на длинных, толстых, шиповатых черешках, длиной до 1.5 м. Пластинка листа с 80 сегментами, достигающими 45 см в длину. Края сегментов расщепляются на длинные беловатые нити - отсюда и название пальмы. Плоды - ягодообразные, съедобные, до 15 мм длиной.

Трахикарпус Форчуна или японская веерная пальма/ *Trachycarpus fortunei* (*Chamaerops excelsa*) пальма с прямым стволом высотой до 2 м, который густо покрыт остатками отмерших листьев - черешками и коричневато-буроватыми волокнами. Двудомное растение. Листья веерные, темно-зеленые, блестящие, глубоко рассеченные с многочисленными сегментами. Растение образует желтые ароматные цветки, собранные в крупные пазушные соцветия.

Финик Робелена/ *Phoenix roebelinii*. Декоративная пальма с густой кроной, которая состоит из 20-30 перистых дугообразно изогнутых изящных листьев, длиной до 50-100 см, с многочисленными сегментами. Листовые черешки узкие, тонкие, короткие, покрыты небольшими игловидными шипами. Ствол густо покрыт остатками черешков и остатками листьев и почти не оголяется.

Хамеропс/ *Chamaerops humilis* Культивируется единственный вид. Родина - Западное Средиземноморье. Это единственная пальма, происходящая из Европы, поэтому ее называют также европейской веерной пальмой. Отличается сравнительно невысоким ростом. Короткий ствол, покрытый коричневыми волокнами, формируется только у достаточно взрослых растений. На взрослых растениях образуются также желтые или оранжево-красные соцветия. Хамеропс является чрезвычайно вынослив.

Тема 1.1. Характеристика древесных пород

Первыми на земном шаре появились хвойные растения (иначе голосеменные), затем – цветковые (покрытосеменные). Семейство включает роды. Так семейство сосновых состоит из родов: сосновые, пихтовые, еловые, лиственничные. **Сосна обыкновенная** наиболее распространенный древесный вид на территории Беларуси.

Сосна обыкновенная достигает высоты 30-35 м и до 1 м в диаметре.

Сосна обыкновенная, имеет в пучке две хвоинки длиной 30-70 мм. В поперечном сечении и хвоинка имеет форму полукруга. Цвет коры у сосны во многом зависит от условий произрастания и возраста. В большинстве своем в нижней части ствола кора у сосны грубая трещиноватая, коричневого цвета. В кроне кора на стволе желто коричневого цвета, тонкая, чешуйчатая. Сосна обыкновенная относится к светолюбивым породам.

Сосна обыкновенная хорошо растет на песчаных и супесчаных почвах, образуя в этих условиях чистые насаждения. В более богатых условиях сосна может расти в смешанных насаждениях. Сосна также может расти и в заболоченных условиях. Качество древесины зависит от условий местопроизрастания, так на богатых почвах сосна имеет крупнослойную менее прочную древесину. Семена у сосны обыкновенной с крылатками, находятся в шишках, которые созревают на второй год. По применению древесины сосна обыкновенная универсальная порода.

В роде сосна встречаются такие виды как **сосна сибирская (кедр)**. Хвоя у кедра расположена по 5 штук в пучке. Хвоинки в поперечном сечении треугольные, по краю шероховатые. Судя по названию, кедр в Беларуси не распространен. Он имеется в дендрологических садах, парках, возможно введение его в культуру в условиях Беларуси.

В УСЛОВИЯХ БЕЛАРУСИ ВСТРЕЧАЕТСЯ ТАКАЯ СОСНА, КАК СОСНА БАНКСА. СОСНА БАНКСА (КРЮЧКОВАТАЯ) МЕНЕЕ ЦЕННАЯ ЧЕМ СОСНА ОБЫКНОВЕННАЯ, ТАК КАК СТОЛ У НЕЕ МЕНЕЕ СТРОЙНЫЙ, ПО ВЫСОТЕ ОНА НИЖЕ РОСТОМ. В МОЛОДОМ ВОЗРАСТЕ ОТЛИЧАЕТСЯ БЫСТРЫМ РОСТОМ. ХАРАКТЕРНЫМ ПРИЗНАКОМ ЭТОЙ СОСНЫ ЯВЛЯЕТСЯ НАЛИЧИЕ НА НЕЙ ШИШЕК ПРОШЛЫХ ЛЕТ, КОТОРЫЕ ПРОЧНО ДЕРЖАТСЯ. ХВОЯ БОЛЕЕ ТЕМНАЯ И СЛЕГКА ИЗОГНУТАЯ. ПЛОДОНОШЕНИЕ НАЧИНАЕТСЯ В РАННЕМ ВОЗРАСТЕ И ЕСЛИ НЕ БОРОТЬСЯ С НЕЙ, ТО ОНА СПОСОБНА БЫСТРЕЕ СОСНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ ЗАНЯТЬ СВОБОДНУЮ ОТ ЛЕСА ТЕРРИТОРИЮ. ЧАЩЕ ВСЕГО ЭТА СОСНА ВСТРЕЧАЕТСЯ В ЛЕСНЫХ КУЛЬТУРАХ, ПРИ ПРОВЕДЕНИИ РУБОК УХОДА ЕЕ НЕОБХОДИМО УДАЛЯТЬ/

Сосна Веймутова. В Беларуси встречается в парках и дендрариях. Отличается хорошо выраженным стволом, тонкими сучьями. В пучке пять мягких хвоинок трехгранного сечения. Шишка удлиненная, рыхлая. Кора темно серого цвета тонкая гладкая. Побег очень тонкий с красноватым налетом. Отличается быстрым ростом. Недостатком данной древесной породы является ее низкая стойкость к такому заболеванию как «рак серянка».

Род ель. Из елей на территории Беларуси чаще всего встречается **ель обыкновенная**. В высоту она может достигать до 40 метров и в диаметре до 90 см. Хвоинки у ели четырехгранные и расположены по одной. Сучья тонкие. Шишка у ели удлиненная с плотно прилегающими чешуями. Ель приурочена к определенным условиям местообитания. Любит расти на суглинистых почвах с проточным увлажнением. Ель мало требовательна к свету и охотно поселяется под кронами других деревьев. В молодом возрасте ель отличается медленным ростом и большой чувствительностью к заморозкам, солнцепеку. Древесина ели выступает как заменитель сосны. В древесине

очень много мелких сучков. В настоящее время на территории Беларуси наблюдается массовое усыхание ели в спелом и приспевающем возрасте

Род пихта. Пихта на территории Беларуси встречается в дендрологических садах и парках так как имеет декоративный вид. По внешнему виду для неопытного взгляда пихта похожа на ель. Имеет тонкую гладкую кору серого цвета, тонкие сучья. Хвоинки у пихты плоские и расположены по одной. Шишки на ветвях, в отличие от ели расположены вертикально вверх. После созревания шишки рассыпаются и остается на ветвях стержни от шишек. В древесине пихты отсутствуют смолы. Древесина не стойкая, мягкая, хорошо раскалывается, находит применение в авиастроении, в производстве бумаги.

Род лиственница. Лиственница на территории Беларуси довольно часто встречается в искусственных насаждениях (лесных культурах). В высоту вырастает до 25 метров. В пучке у лиственницы 25-40 хвоинок. Хвоя мягкая, опадает на зиму. Лиственница является самой холодостойкой древесной породой и в тоже время, самой светолюбивой. Шишки у лиственницы мелкие, после созревания могут находиться на ветвях в течении нескольких лет. Лиственница быстрорастущая порода. Хорошо растет на богатых почвах, образуя стержневую корневую систему. Древесина очень мелкослойная, твердая, стойкая, находит применение в строительстве подводных сооружений, в производстве паркета.

Род можжевельник. В Беларуси довольно распространен можжевельник обыкновенный, имеет местное название «ядловец». Чаще всего можжевельник встречается в виде кустарника- реже в виде низкорослого многоствольного дерева. Хвоинки расположены по одной, очень острые, жесткие. Кора темно серого цвета, легко расщепляется на отдельные полоски. Крона густая и плотная. Плоды у можжевельника называются шишкоягоды за схожесть с ягодой. Мякоть плодов смолистая. Можжевельник может расти в различных лесорастительных условиях. Зимостоек. Отличается большой продолжительностью жизни. Имеет красивый декоративный вид, но не пригоден для озеленения, так имеет низкую пыле газо стойкость.

Можжевельник казацкий. В Беларуси встречается в парках, скверах, на газонах. Имеет вид стелющегося кустарника. Хвоинки в виде мелких чешуек. Хвоинки содержат большое количество эфирных масел, придающих растению резкий, малоприятный запах. Может быть использован для облесения крутых склонов, песков. Не рекомендуется его произрастание вблизи плодовых садов, так как он может являться промежуточным хозяином для ржавчинных грибов, поражающих яблоню и грушу.

Туя западная. Встречается в озеленении парков, скверов, аллей. Представляет собой кустарник или при его формировании можно получить низкорослое дерево. Отличается туя медленным ростом особенно в молодом возрасте, высокой декоративностью. Хвоинки в виде довольно крупных чешуек. В чешуйках много эфирных масел, имеющих приятный запах. Кора в молодом возрасте гладкая, затем трещиноватая, отслаивающаяся тонкими пластинками. Хорошо переносит стрижку.

Семейство ивовые. К этому семейству относятся ива белая, козья,

осина и др. Представителем этого семейства является ива белая (ветла). Быстрорастущее дерево, достигающее высоты в до 25 метров и в диаметре до 2 м.. Ствол покрыт глубоко трещиноватой корой. Листья заостренные узкие длиной до 15 см. Долговечна, живет до 100 лет. Черенки очень хорошо укореняются. К почве не требовательна. Хорошо растет на песках. Ветлой обсаживают водоемы, дороги.

Ива козья (ракита) типично лесная порода растет в смешанных и лиственных лесах. Высота дерева не превышает 10 метров. Листья морщинистые сверху и с войлочным опушением снизу. Ветви зеленовато бурые. Цветет до распускания листьев. Возобновляется семенами и порослью. Черенки укореняются очень плохо. Применяется для посадки в лесных полосах.

Осина. Быстрорастущая, светолюбивая порода. Достигает высоты до 30 м. . Осина – двудомное дерево, т.е. встречаются мужские и женские экземпляры. Семена осины покрыты пухом и разлетаются на огромные расстояния. В нижней части взрослого дерева кора серого цвета, трещиноватая. В верхней части кора серо зеленого цвета. Листья осины трепещут при малейшем дуновении ветра. Древесина не стойкая, белого цвета. Имеет специфическое применение- в спичечном производстве.

К семейству ивовые относится **тополь белый (серебристый)**. Дерево с толстыми сучьями, быстрого роста. Листья с лицевой стороны темно оливковые, с обратной- белого цвета, из-за наличия опушенности. Кора толстая, мелко трещиноватая. Выдерживает длительное затопление внешними водами. Хорошо укрепляет берега. В городских посадках не желателен, так как может давать корневую поросль.

Тополь черный (осокорь). Крупное дерево, достигающее высоты до 30 м. Кора толстая, темно серая, с продольными трещинами. Почки заостренные с смоляным налетом, имеют приятный запах. Тополь черный применяется для облесения пойм, оврагов, мелиоративных систем. Может быть применен для создания придорожных полос, а так же для озеленения городов, в качестве солитеров.

Семейство буковые. Ярким представителем этого семейства является **дуб черешчатый**. Интенсивный рост дуба наблюдается до 150 лет, а доживает он до 600 лет, иногда до 1000. Дуб предпочитает хорошие почвы, при этом сильно оподзоливает их. Дуб требователен к теплу, любит освещение сверху и тень с боку. Часто повреждается заморозками. Существует две формы дуба- поздняя и ранняя. Дуб ранней формы распускает листья на 2-3 недели раньше. Дуб выдерживает временное затопление водой в поймах рек. Хорошо растет в смешанных насаждениях с такими породами как клен, липа, граб, ясень. Древесина дуба стойкая и прочная незаменима в мебельном производстве, паркетном, в строительстве деревянных судов, в строительстве вагонов..

В последнее время стал часто культивироваться в Беларуси **дуб красный**, его родина Северная Америка. Он отличается быстрым ростом. Листья у дуба красного сильно рассеченные с острыми краями. В осеннюю пору листья имеют красноватый цвет, а в период распускания имеют бронзовый

оттенок. Желуди дуба красноватого цвета ореховидные с четко выраженным шипиком, плюска мелкая. Может расти на относительно бедных почвах. Качество древесины у дуба красного, ниже чем у дуба черешчатого. Дуб красный красиво смотрится в городских посадках. Дуб красный в борьбе за пространство способен вытеснять местные древесные виды, что в настоящее время наблюдается в Беловежской пуще.

Бук. Встречается в Беларуси в брестской области. Очень теневынослив. Хорошо растет в смешанных насаждениях с грабом, липой елью. В буковых лесах практически отсутствует травяной покров из-за большого затенения почвы. Плод у бука – трехгранный орешек с острыми ребрами. Бук требователен к почве. Древесина плотная, твердая красноватого оттенка. Применяется в мебельном и паркетном производстве.

Семейство **березовые**. К этому семейству относятся все виды березы, ольхи, лещина и граб.

Береза черная (бородавчатая). Порода быстрорастущая и светолюбивая, с редкой кроной. Кора ствола в нижней части дерева черного цвета грубопоребриковатая. Береза черная хорошо растет на супесчаных почвах, избегает переувлажненных почв. Семена в сережках, мелкие, с крылатками. Высеваются в течение длительного времени. Разносятся ветром на большие расстояния. Поэтому березу считают породой-пионером, занимающей все свободные от леса пространства. На молодых листьях березы имеются смолистые образования высотой 0,3 - 0,4 мм. Береза растет в чистых и смешанных насаждениях, часто с сосной. Древесина березы незаменима в фанерном производстве. Береза относится к мягколиственным породам.

Береза белая (пушистая). Имеет более стройный ствол и отличается несколько большей теневыносливостью в сравнении с березой черной. Кора у березы белой белая снизу, черная часть коры поднимается на высоту не более 1 м. Береза белая может хорошо расти на почвах с избыточным увлажнением. Лист у березы белой без образований. Черешок листа покрыт оранжевым пушком. По техническим свойствам древесины, разницы в качестве между черной и белой березами нет.

ОЛЬХА ЧЕРНАЯ. СУЧЬЯ У ОЛЬХИ ЧЕРНОЙ ТОНКИЕ. КРОНА ИМЕЕТ ЯЙЦЕВИДНУЮ ФОРМУ. НА МОЛОДЫХ ПОБЕГАХ ХОРОШО ЗАМЕТНЫ БОЛЕЕ СВЕТЛЫЕ ПОПЕРЕЧНЫЕ ЧЕЧЕВИЧКИ. ХОРОШО ВЫРАЖЕНА ПОРОСЛЕВАЯ СПОСОБНОСТЬ. РАСТЕТ В МЕСТАХ ПРОТОЧНОГО УВЛАЖНЕНИЯ. ЛЮБИТ БОГАТЫЕ ПОЧВЫ И САМА ИХ УЛУЧШАЕТ. СЕМЕНА ОЛЬХИ СОСРЕДОТОЧЕНЫ В НЕБОЛЬШОГО РАЗМЕРА ШИШЕЧКАХ. СЕМЕНА ВЫЛЕТАЮТ В КОНЦЕ ЗИМЫ. СРУБЛЕННАЯ ДРЕВЕСИНА НА ВОЗДУХЕ ПРИОБРЕТАЕТ КРАСНОВАТЫЙ ЦВЕТ. ДРЕВЕСИНА ОЛЬХИ НАХОДИТ ПРИМЕНЕНИЕ В ФАНЕРНО-СПИЧЕЧНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ.

Ольха серая. Отличается от предыдущего вида меньшей высотой и произрастает в более сухих условиях, но может расти и по берегам рек. У ольхи

серой ствол более сбежистый, ребристый, а цвет коры более светлый. Листья у ольхи серой заостренные, а у ольхи черной с выемкой на вершине листа.

Граб обыкновенный. Достигает высоты 20 м. Очень теневыносливый. Предпочитает богатые почвы. Кора у граба тонкая. Ствол ребристый. Растет обычно во втором ярусе. Древесина прочная и упругая, но не стойкая. Часто применяется в озеленении, хорошо переносит стрижку. Применение древесины ограничено.

Лещина. Представляет собой кустарник, но можно сформировать древесный ствол низкорослого дерева. Цветет в марте месяце. Женские цветки едва заметны. Мужские цветки в виде пыльников (сережек). Плод - лесной орех. Орехи чаще расположены группами. Культурная форма лещины – фундук. Лещина -почвоулучшающая порода, довольно сильно сдерживает возобновление леса.

Семейство ильмовые. К этому семейству относятся **вяз**, ильм и берест. Вяз редко встречается в лесах. Хорошо растет на пойменных почвах. Отличительной особенностью вяза является ассиметричный лист у черешка. Плоды у вяза с крылатками по краю волосистые. Древесина вязкая, хорошо поддается загибу. Вяз широко используется в полезащитном лесоразведении.

Семейство розоцветные. В это семейство вошли лесная яблоня, груша, боярышник, черемуха, рябина.

В лесу, особенно вдоль дорог часто встречается **яблоня лесная**. Яблоня лесная является родоначальницей яблони домашней. Дерево достигает высоты максимум до 10 м. Ствол плохо выражен, крона раскидистая, листья по краю зубчатые. Вскоре после распускания листьев появляются цветки, расположенные в щитке по 3-5 штук. В октябре созревают плоды-яблоки размером 2-3 см, кислые с сильным ароматом. Наличие яблони в лесу обогащает биологическое разнообразие. Яблоню вводят в состав пород полезащитных насаждений. Сеянцы яблони лесной очень хорошо использовать в качестве подвоя культурных сортов яблони.

Груша обыкновенная встречается в тех же местах в лесной обстановке, что и яблоня. Груша засухоустойчива. Груша достигает высоты до 20 м. Лист у груши округлый, мелкий. Ветви, как правило, с колючками. Зацветает груша до распускания листьев. Цветет обильно. Осенью созревают небольшого размера шаровидные плоды с сильным ароматом. В плодах много органических кислот, сахаров, дубильных веществ. Дикая груша, так же как и яблоня, хороша для подвоя культурных сортов.

Боярышник. Чаще всего это кустарник, реже низкорослое дерево. Боярышник засухоустойчив и морозостоек. Все боярышники имеют колючки. Древесина боярышников очень упругая, прочная. Плоды у боярышников - яблоковидные, небольшого размера (около 1 см). Цветет боярышник белыми цветками, собранными в соцветия. Боярышник декоративен. Хорошо переносит стрижку. Является незаменимым при создании непроходимых живых изгородей.

Черемуха. Небольшое густокронное дерево, реже куст. Ветви на изломе имеют характерный запах. В мае месяце вся крона покрывается сильно

пахнущими цветками, напоминающими запах меда. В конце лета зеленые гроздья небольшого размера плодов начинают чернеть. Зрелые плоды сладковатые, вязущие на вкус вполне съедобные. Черемуха встречается на свежих почвах в подлеске. Является почвоулучшающей породой. Древесина твердая и упругая.

Рябина. Низкорослое дерево. Листья перистые. Плоды оранжево-красные. Плоды служат кормом для многих лесных птиц. В плодах содержится много каротина, органических кислот, сахаров, дубильных веществ, витаминов. В лесах Беларуси встречается повсеместно. Морозостойкая, не требовательная к почве. Красиво смотрится в озеленении аллей, скверов. Плоды находят применение в кондитерском и ликероводочном производстве.

Бересклет. Кустарник высотой до 2-3 м. растет в подлеске повсеместно, к условиям неприхотлив. Ветви тонкие, зеленоватого цвета, густо усеяны крупными точками (бородавками). Листья светло-зеленые, супротивные. Цветки невзрачные с неприятным запахом. Плоды в виде коробочки. После созревания коробочки раскрываются и создается эффект как бы цветущего растения. В корнях содержится гутта (резиноподобное вещество). В Беларуси встречается еще бересклет европейский, который отличается отсутствием бородавок и большей высотой, часто в виде деревца.

Семейство кленовые. Клен остролистный. В дубовом лесу образует второй ярус. В высоту достигает 30 м. Растет на богатых суглинистых почвах, в Беларуси встречается повсеместно. Часто высаживается вместе с дубом в качестве подгона. Листья большие 5 лопастные. Цветки желто-зеленые, распускаются до появления листьев. Семена с крылатками, крылатки сросшиеся попарно под углом примерно 180 градусов. Древесина часто с ложным ядром зеленоватого цвета, ценная. Применяется в озеленении, хорошо переносит стрижку. Хороший медонос.

Клен ясенелистный (американский). Этот древесный вид отличается очень быстрым ростом. Ствол четко не выражен. Дерево достигает высоты 15-20 м. Листья непарноперистые. Молодые побеги с сизым налетом. Побеги на изломе имеют характерный запах. Плоды- крылатки с удлинненными семенами, крылатки сросшиеся по острым углом друг к другу. Часто встречается в озеленении. Отличается большой сокопроизводительностью. В лесной обстановке встречается на опушках.

Клен серебристый (явор). Крупное дерево. Цвет коры буровато серый. Листья сверху зеленые, снизу сизо-белые 5 лопастные, остроконечные. Плоды- крылатки с шаровидными семенами, крылатки у семян клена сросшиеся по острым углом друг к другу. Клен явор весьма привлекателен в озеленении.

Семейство липовые. Липа мелколистная распространена в Беларуси повсеместно. Порода долговечная. Достигает высоты до 25 м. Листья сердцевидной формы, сверху темно-зеленые блестящие, снизу сизоватые, матовые. Цветет в начале июля. Очень хороший медонос. Хорошо переносит стрижку. Выдерживает пыле загазованность, что позволяет ее часто использовать в озеленении. Семена с приплодником, который имеет большое значение при

перемещении семян ветром (играет роль паруса). Плод- орешек. Часто высаживается с дубом в качестве подгона. Древесина мягкая, находит применение в карандашном производстве. Из коры добывают растительные волокна.

Семейство маслинные. Ясень обыкновенный. Стройное дерево с высокоподнятой кроной. Побеги имеют беловатые чечевички. Листья непарноперистые длиной до 40 см. Почки черного цвета, бархатистые. Зацветает до появления листьев. Семена- крылатки и расположены в кистях. В нижней части крылатки семена сжатые. Порода долговечная. Часто применяется в озеленении. Растет на плодородных почвах, в поймах рек, выдерживает временное затопление талыми водами. Прекрасное парковое и аллеиное дерево. Древесина ценная, обладает высокой ударной вязкостью, что делает ее незаменимой для спортивных снарядов.

Семейство крушиновые. Крушина ломкая. Встречается в лесах Беларуси повсеместно. Крушина ломкая может расти в заболоченных условиях представляет собой куст, реже низкорослое деревцо. Кора черная. Ветви легко ломаются. Листья эллиптические. Плоды – ягоды. Сначала зеленые, затем желтого цвета, потом становятся фиолетово-красными и полностью созревшие имеют блестяще черный цвет, на вкус приторно-сладкие, не съедобные (вызывают рвоту). Улучшает почву. Присутствие крушины не желательно вблизи древесных питомников, так как на листьях крушины может появиться ржавчинный гриб, поражающий сосну.

Тема 1.2. Учение о лесе

Создатель **учения о лесе** Г.Ф. Морозов. По его определению, «лес – это совокупность древесных растений, измененных в своей внешней форме и во внутреннем строении под влиянием их воздействия друг на друга, на занятую почву и атмосферу. Эта формулировка несколько отличается от формулировки приведенной в стандарте на лесохозяйственные названия. Но остается общим то, что лес это система, в которой все звенья взаимосвязаны. Для того, чтобы наблюдались взаимные связи в лесной обстановке необходим определенный минимум территории занятой лесом. Например, площадь леса в 200 квадратных метров отдельно расположенную среди поля вряд ли можно считать лесом. Лесом нельзя считать парк, сквер, хотя там присутствует самое важное звено- древостой. Поэтому в научных трудах,

касающихся леса, часто встречаются термины: лесное сообщество, лесной биогеоценоз, лесная экосистема и т.д. Считается, что минимальная площадь леса должна быть около 1 га, а с учетом хозяйственной деятельности человека – не менее 3-5 га. С изменением того или иного звена в лесной обстановке происходят изменения, так например, при уменьшении полноты насаждения увеличивается плотность живого напочвенного покрова, или увеличение в смешанном насаждении количества березы приводит к угнетению сосны. С ростом леса изменяется кормовая база лесных обитателей, в частности лося, в зависимости от произрастающего древесного вида быстрее или медленнее идут процессы накопления гумуса, образования подзола и т.д. Заслуга Г.Ф. Морозова в том, что им были раскрыты закономерности, наблюдаемые в лесной обстановке, изменения их под воздействием внешних факторов.

Лес – явление географическое Лес – элемент ландшафта. Лес занимает определенную территорию на земном шаре. Каждый элемент леса зависит от географического расположения, например, леса в северных широтах редкополнотные, с ограниченным породным составом, слабым ростом. Идеи географичности леса оказались жизненными и используются в теории и практике лесного хозяйства. Леса, произрастающие в разных географических зонах, отличаются своим разнообразием. Современный подход к лесу как к географическому явлению тесно связано с влиянием человека на лес. Так,

говоря о зональном распределении лесов, нельзя забывать об освоенности лесных массивов. Леса под воздействием человека во многих регионах утратили свой девственный характер. Это проявилось в изменении породного состава лесов, появлении интродуцентов (не местных видов), что не всегда является полезным для природы.

Основные растительные элементы леса и их лесоводственное и хозяйственное значение.

Древостой представляет собой совокупность деревьев образующих лес. В древостое выделяются главные и второстепенные породы, Древостой характеризуется рядом показателей. Такими как **ярус, подрост** (молодые деревья не достигшие половины высоты основного древостоя и в будущем способные заменить основной древостой), **подлесок** (кустарники и деревья которые никогда не заменят древостой, имеющие хозяйственное значение, например малина, ежевика, калина, ива козья, рябина), **подгон** - деревья улучшающие рост основной породы, например, липа, клен при совместном произрастании с дубом, **напочвенный покров** (травы, мхи, лишайники, грибы, растущие на почве, и влияющие на рост деревьев). От живого напочвенного покрова зависит возобновление леса, наличие лесных обитателей и др.

Лес и климат Зависимость леса и климата в условиях Беларуси практически не прослеживается из-за небольших размеров страны, находящейся в одном климатическом поясе. Зависимость леса и климата можно проследить на

территории СНГ. Так на севере России леса начинаются с лесотундры, где произрастают карликовые деревья с искривленными стволами. Южнее начинается лесная зона. Вначале это зона темнохвойной тайги из ели, пихты, сосны. Климат тайги менее суровый чем в лесотундре. Изменение климатических характеристик (температуры, количества осадков их испаряемость) вызывает изменение растительности. Таким образом зона темнохвойной тайги сменяется зоной светлохвойной тайги, которая включает лиственницу, сосну. В лесной зоне к породному составу примешиваются лиственные породы, образуя иногда самостоятельные насаждения. В зоне европейской тайги к пихте и лиственнице добавляются другие породы, такие как дуб, клен, граб, липа. В зоне смешанных лесов место пихты и ели занимает сосна, которая произрастает в смешанных насаждениях. Зона смешанных насаждений сменяется лесостепью. Характерным признаком лесостепной зоны является не сплошное расположение лесных массивов, а в виде отдельных колок. В лесостепной зоне произрастает дуб. Осина, клен береза.

Распространение лесов на земном шаре леса занимают примерно 1/3 часть суши, что составляет около 3 млрд. га. Около половины лесов произрастает в тропическом поясе. Мировые леса подразделяются на **хвойные леса холодной зоны**, которые встречаются только в северном полушарии. Отличительная особенность этой зоны — это ограниченное количество пород составляющих эту зону. Качество древесины, деревьев произрастающих в этой зоне высокое. Южнее на континентах располагаются **смешанные леса**

умеренного пояса. Количество встречающихся пород значительно больше.

Леса более разнообразные по составу – от чисто хвойных лесов, до - чисто лиственных. Эти леса находятся в плотно заселенной части континентов, сильно эксплуатируются и во многих регионах потеряли свой первоначальный вид. **Влажные леса теплого умеренного климата** встречаются в обоих полушариях. Для этих лесов характерно преобладание лиственных пород, особенно таких ценных как различные виды дуба, эвкалипты. **Экваториальные дождевые леса** произрастают в экваториальном поясе с обильными осадками. Количество видов в этих лесах очень большое. Так, на 1 га можно встретить до 100 видов. Здесь рядом могут произрастать виды с чрезвычайно быстрым ростом (бальза) и виды медленнорастущие (бакаут). Площади под этими лесами неуклонно сокращаются, с целью освобождения от лесов ради развития сельского хозяйства. **Тропические влажные леса.** В тропической климатической зоне дождевой период чередуется с периодом засух. Деревья в этой зоне могут на сухой период сбрасывать свою листву. В зависимости от продолжительности дождевого периода эти леса либо ближе к экваториальным лесам, либо к саванам.

Лес и тепло. От количества тепла зависит продолжительность вегетационного периода. Требования леса к теплу весьма разнообразны. Тепло влияет не только в целом на рост леса, но и на его компоненты. Все древесные виды, по отношению к теплу, распределяются на теплолюбивые (дуб, ясень, вяз и др.) и холодостойкие (береза, лиственница, пихта, сосна). На лес

оказывают влияние - как высокие температуры, так и низкие. Так, в питомниках наблюдается ожог корневой шейки у дуба в месте контакта с почвой. Ель в молодом возрасте чувствительна к солнцепеку. Ель так же страдает от заморозков. На глинистых почвах, при многократном замерзании и оттаивании почвы наблюдается выжимание сеянцев. При резком снижении температуры в древесине деревьев образуются морозные трещины. Лес тоже оказывает влияние на температурный режим, так в лесу всегда более прохладно в летний период. В лесу сглажены температурные перепады. **Значение**

тепла. Тепло в лесу может играть положительную роль, так при недостатке тепла быстрее идет развитие семян, плодов. Семена некоторых древесных видов требуют промораживания их в полунабухшем состоянии. Это явление называется прохождением стадии стратификации. При прохождении стадии стратификации для разных пород нужен разный температурный режим.

Вегетационный период. Вегетационный период, его продолжительность зависит от количества тепла в данной климатической зоне. Так в южной части Беларуси продолжительность вегетационного периода 205-210 дней. В северной части – 190-195 дней. Рост растений происходит в течении вегетационного периода. Когда среднесуточная температура выше 0 градусов. У древесных пород есть свойство фиксировать сумму положительных температур. После достижения определенного минимума положительных температур древесные растения трогаются в рост. Иногда происходит сбой этой системы из-за ряда оттепелей случившихся в зимний период.

Меры борьбы с проявлением крайних температур. Меры могут быть профилактические. Так нельзя высаживать дуб ранний в понижениях, где будут скапливаться холодные массы воздуха. Лесосеки надо окультуривать породами боящимися солнцепека сначала вблизи стен леса, центральные части после прошествия какого-то времени. Не создавать лесные питомники на глинистых почвах и в пониженных местах. Применять мульчирование почвы в посевных отделениях питомника. Создавать смешанные и формировать сложные насаждения.

Лес и свет. Значение света в жизни леса. Свет необходимый фактор для процесса фотосинтеза, на который деревья затрачивают только около 2 % солнечной энергии. Растениям наиболее необходимы желто-оранжевые и красные лучи. Крайние части солнечного спектра вредны. На свету идет быстрее созревание семян, образуется больший прирост древесины. Если деревья, ранее произраставшие в тени, резко выставить на свет, то они могут получить солнечные ожоги.

Все зеленые растения обладают свойством фототропизма, т.е. ветви деревьев растут в сторону большей освещенности. Все древесные лесообразующие виды по отношению к свету можно разделить на светолюбивые виды и теневыносливые. К светолюбивым видам можно отнести: лиственницу, сосну, березу, осину, ольху. К теневыносливым можно отнести: ель, клен, граб, липу, бук и др. Отдельно по отношению к свету стоит дуб, которому нужен свет сверху и тень с боку.

Свет оказывает большое влияние на формирование древостоя. Так, при недостатке света, в перегущенных лесных культурах быстрее идет процесс дифференциации, т. е. отпада (гибели) деревьев, оказавшихся в тени. При недостатке света деревья хорошо очищаются от сучьев, стволы у этих деревьев с малым сбегом, высоко поднятой компактной кроной. Регулируется световой поток в лесу путем проведения рубок ухода. При нормальной освещенности лучше идет процесс лесовозобновления, однако, большой световой поток в лесной обстановке не всегда желателен. Так, если полноту насаждения довести до 0,5 то велика вероятность появления обильного живого напочвенного покрова, что при определенных условиях может привести к снижению естественного возобновления.

При низкой полноте насаждения почва лучше прогревается, а это создает хорошие условия для майского хруща, а с сосновых молодняках при низкой полноте создаются условия для соснового подкорного клопа.

Признаки светолюбия и теневыносливости. Светолюбивые породы быстро растут. Кроны светолюбивых пород редкие, ажурные. Светолюбивые породы имеют мелкие семена и плодоносят либо каждый год, либо через год. Светолюбивые древесные виды в меньшей степени страдают от экстремальных условий: заморозков, солнцепека. У теневыносливых пород все наоборот.

Лес и влага. Значение влаги. Следует указать, что влага в природе бывает в виде дождя, снега, ожеледи, инея и действие ее на древесные породы

разное. Без воды не возможен процесс фотосинтеза. В воде растворяются питательные элементы, необходимые для дерева. Испаряясь, вода охлаждает лист и тем самым защищает его от перегрева. При недостатке влаги, деревья замедляют рост, могут даже сбросить часть листвы. Если же была длительная засуха, то деревья могут даже погибнуть на второй год. Большой снеговой покров в лесу обеспечивает небольшое промерзание почвы, т. он как бы сохраняет тепло. При обильных снегопадах, часть снега, задерживается на кронах деревьев, вызывая снеговал и снеголом, особенно часто это явление наблюдается в перегущенных сосновых молодняках.

Распределение осадков в лесу. Снеговой покров в лесу распределен не равномерно. Так, замечено, что на опушке леса и вглубь леса на расстоянии 50-80 метров слой отложившегося снега несколько больше, это связано с тем, что скорость ветра при подходе к лесу и заходе его в лес гасится, и тем самым оседают переносимые ветром метелевые снега. Большое количество снега в зимний период в лесу, оседает на кронах в еловых насаждениях, что приводит к глубокому промерзанию почвы не покрытой снегом и более длительному ее оттаиванию. Часть снега в лесной обстановке испаряется с крон деревьев не достигнув земли. Наиболее равномерно снег оседает в лиственных и смешанных насаждениях. Как уже указывалось, в сырую снежную погоду, много снега оседает на кронах в сосновых перегущенных молодняках, что приводит к снеголому и снеговалу, мерами борьбы с этим явлением является проведение рубок ухода.

Гидрологическая роль леса. Известно, что лес является хранителем влаги. При массовой вырубке лесов возможны региональные изменения в природе. Считается, что для поддержания нормального состояния в природе лесистость должна быть в пределах 30-40%. Лес перераспределяет осадки, переводя поверхностный сток воды во внутри почвенный, благодаря чему реки в течении года имеют равномерное питание. Испарение воды с поверхности почвы значительно меньше чем на поле. Количество осадков. Проникающих под полог леса во многом зависит от интенсивности осадков и интервалов между ними, так при небольших, но и даже частых осадках, большая их часть оседает на кронах, при интенсивных осадках, да же небольших, большая часть влаги успевает проникнуть под кроны. Таким образом, для увлажнения почвы лучше один интенсивный дождь, чем несколько слабых дождей, с таким же дебетом воды. Осадки, оказавшиеся под кронами деревьев более медленно тают, потоки воды лучше проникают в почву. Быстрое проникновение осадков в почву обусловлено тем, что частицы почвы расчлениются от раскачивания деревьев ветром, в лесной почве много пустот, оставленных землеройными животными, кроме того. Почва в лесу замерзает на небольшую глубину и к моменту снеготаяния она успевает полностью оттаять. В лесной обстановке не бывает бурных потоков воды, даже при обильных осадках, этому способствует наличие древостоя, подроста, подлеска, живого напочвенного покрова, которые гасят кинетическую энергию воды. При уничтожении леса на больших территориях возможно заболачивание территории, так как вода, не имея преград, скатывается в низины,

застаивается там и начинается процесс заболачивания.

Шкала требовательности древесных пород к влаге. Установить потребность во влаге той или иной древесной породы весьма проблематично, так это зависит не только от потребления влаги древесным видом, но и уровня испаряемости с почвы, что зависит от конкретных условий в которых произрастает древесный вид. Кроме этого необходимо учитывать широкую экологическую амплитуду по отношению к влаге, например, сосна может обитать на сухих песках и в болотных условиях. Исходя из этого, были предложены разные методики определения степени потребности древесных видов к влаге. Усредняя разные подходы к определению влаголюбия древесных видов их можно распределить следующим образом: ксерофиты (сосна, акация белая, можжевельник); мезоксерофиты (шиповник, дуб черешчатый, груша, вяз, береза черная); мезофиты (граб, лещина, липа, клен, лиственница); мезогигрофиты (осина, береза пушистая, крушина ломкая, калина); гигрофиты (ольха черная, ясень обыкновенный, ива белая, черемуха).

Роль леса в борьбе с эрозией почв. Большой ущерб природе наносит водная эрозия почв. Эрозия почвы наблюдается в Гомельской области в районе Мозырской гряды. Остановить водный эрозионный процесс можно только путем комплексного проведения мероприятий, в том числе и создания специальных насаждений. Задачей насаждений, является поглотить потоки воды, преградим им путь и перевести поверхностный ток воды во внутри почвенный, благодаря чему прекращается продвижение оврага вперед,

древесно - кустарниковые насаждения при этом располагаются перпендикулярно потокам воды. Кроме оврагов может быть и простая плоскостная эрозия почв на склонах, в этом случае, то же посадка специальных насаждений уменьшает разрушение поверхностного слоя почвы. Почвозащитные насаждения должны иметь плотную конструкцию достаточной ширины. Для укрепления склонов оврагов от разрушения на склонах надо высаживать кустарники, имеющие хорошую корневую систему и крону, очень подходит для укрепления откосов оврагов можжевельник казацкий. По дну оврагов и балок иногда протекают ручьи, которые то же могут вызывать эрозионные процессы, особенно в период обильных осадков. В этих случаях по дну балок, оврагов высаживают ивы, играющие роль илофильтров, замедляющие водный поток. В целом, на территории, где возможны эрозионные процессы необходимо иметь более высокую лесистость. Эрозия почв может возникнуть на месте больших лесосек, поэтому размер лесосек, ограничен.

Лес и воздух, элементарный состав воздуха и значение каждого элемента для леса. Воздух состоит примерно из 78% азота, из 21% кислорода и прочих газов (углекислого газа, 0,02%, озона, инертных газов, паров воды). Газообразный азот практически растениями не используется, но если он с помощью грозовых разрядов окисляется и переходит в почву, то его значение неопределимо возрастает. Азот в растениях расходуется на построение белковых веществ.

Углекислый газ необходим растениям в процессе фотосинтеза для

построения сложных органических соединений. Избыток углекислоты может быть вреден для растений. Кислород, содержащийся в воздухе, используется растениями в ночное время в процессе дыхания. Озон защищает Землю, в том числе и растения от пагубного действия части солнечного спектра - ультрафиолетового излучения, способного вызывать мутации.

Загрязнители воздуха. В воздухе, особенно в индустриально развитых странах много всяких загрязнителей воздушной среды. Наибольший загрязнитель воздушной среды - автомобильный транспорт. На втором месте соредии загрязнителей воздушной среды тепловые электростанции, затем отходы химических производств и др. Наибольший вред на древесную растительность оказывает сернистый ангидрид, который, соединяясь с парами воды, образует сернистую кислоту которая попадая на хвою и листья она обжигает их и блокирует процесс фотосинтеза. Ядовитыми соединениями для леса являются так же хлор, фтор, окислы азота. Существенным загрязнителем атмосферы является наличие в приземном слое пыли. Пыль забивает устья растений, уменьшает световой поток, осаждаясь на листьях, уменьшает процесс фотосинтеза. Но самый масштабный загрязнитель воздуха- это автомобильный транспорт. Автомобиль выбрасывает в атмосферу окислы азота, бензопирены, окись углерода, соединения тяжелых металлов. Вредные соединения накапливаются лесной растительностью, грибами. Большой ущерб республике был нанесен аварией на Чернобыльской АЭС, когда воздушными потоками был принесены продукты распада ядерных реакций. В лесах

загрязненных радионуклидами наблюдаются мутации у древесных видов. В лесах зараженных продуктами распада ядерных реакций изменяется режим ведения лесного хозяйства.

По газоустойчивости на первых местах находятся такие древесные виды как ольха, ильм, дуб красный, несколько больше повреждаются древесные породы дуб черешчатый, тополя, ивы, лиственница, вяз. Средняя устойчивость у таких пород как можжевельник обыкновенный, ясень, клен, липа. Сильная повреждаемость загазованностью у пород: сосна, ель, рябина, береза, акация белая.

Лес и ветер. Значение ветра в жизни леса. В природе прослеживается взаимное влияние леса на ветер и ветра на лес. Ветер способствует опылению цветущих деревьев и распространению семян таких пород как ясень, сосна, ель и др. В результате ветра воздушные потоки обогащаются влагой, приносимой с океанов, благодаря ветрам, происходит перемешивание воздуха и углекислый газ поднимается в крону. Но ветер может оказывать и отрицательное воздействие на лес, так усиление ветра вызывает усиленную транспирацию, что может привести к обезвоживанию растений, сильные ветры, врываясь в лес, вызывают ветровал и бурелом. Ущерб от ветровала и бурелома больше бывает в изреженных насаждениях. С увеличением возраста насаждений буреломность и ветровальность увеличивается.

Лес в свою очередь оказывает влияние на скорость ветра. Так на расстоянии 50 м от опушки скорость ветра в лесу снижается на 50%. Влияние леса на

скорость ветра широко используется для создания защитных насаждений на транспорте.

Ветровал и бурелом и меры борьбы с ними. К ветроломным (от действия ветра ломается ствол дерева) древесным видам можно отнести осину, у которой часто отламывается вершина, ветровальной является ель, которая из-за мелкой корневой системы выворачивается с корнем, а так же береза.

Чаше ветром повреждаются одиноко стоящие или изреженные насаждения. Считается, что полнота насаждения, чтобы предотвратить ветровал и ветролом, не должна снижаться при рубках ухода ниже чем до 0,5. При проведении рубок леса необходимо учитывать направление господствующих ветров, и располагать лесосеку так, чтобы короткой стороной она располагалась навстречу действующим ветрам, в этом случае ущерб от ветровала будет меньше. Если в породном составе есть ветровальные древесные виды, то нельзя делать чересполосное примыкание лесосек. При создании насаждений надо стремиться формировать либо смешанное насаждение, либо сложное. При выращивании насаждений надо своевременно проводить санитарные рубки и удалять из леса подгнившие, деревья с широкими, имеющими большую парусность кронами. При посадке лесных культур, выходящих на безлесные пространства, надо по краю леса высаживать устойчивые к ветровалу деревья. При проведении рубок ухода надо соблюдать особый режим проведения рубок леса в 100 метро опушечной зоне. При оставлении семенников, надо оставлять деревья с компактной кроной.

Полезные защитные полосы. Свойство леса гасить скорость ветра широко используется в сельском хозяйстве. В зависимости от назначения лесные полосы могут быть разной конструкции, например, лесные полосы, защищающие плодовые сады создаются из быстрорастущих пород в 2 ряда. Лесные полосы, защищающие от суховея должны иметь плотную конструкцию. Конструкция плотной полосы включает древесные породы долговечные и быстрорастущие. Нижняя часть полосы уплотнена кустарниками. Ширина плотных полос довольно значительная. Плотные полосы поглощают большую массу снега, что не всегда надо, особенно у полос, расположенных с запада на восток. В этом случае с южной стороны полосы из-за обильного снеготаяния сдерживаются сельскохозяйственные работы. Плотные лесные полосы оправданы для защиты путей транспорта, особенно железных дорог. Чаще встречаются в условиях Беларуси лесные полосы ажурной конструкции. У этих лесных полос просветы крона составляют около 60%, они обычно двух трех рядные, из быстрорастущих пород. Отсутствие уплотняющих кустарников приводит к тому, что снег равномерно распределяется по корню.

Лес и почва. Взаимное влияние леса на почву и почвы на лес.

Лес нельзя рассматривать вне почвы. Особенность лесной почвы в том, что она формируется под воздействием лесной растительности. В тоже время к разным почвенным условиям приурочена та или иная древесная порода. Например, на песках растет сосна, на суглинках - ель, на черноземах - дуб.

На почвообразование влияет рельеф. Мощность почвы влияет на продуктивность древостоя. Почва влияет на рост корневых систем. Например, сосна на богатых почвах имеет стержневой корень, в сухих условиях у сосны образуется еще и поверхностно-корневая система, перехватывающая влагу. Качество древесины зависит от почвенных условий. Например, сосна на богатых почвах образует рыхлую древесину. А у сосны на песчаных почвах древесина выше по качеству. Лес влияет на почвообразование, и даже образуется тип лесных почв: дерново-подзолистые почвы. В лесных почвах параллельно идут два процесса, первый – накопление гумуса за счет отпада и опада частей растений, остатков животного происхождения и одновременно идет процесс подзолообразования, т.е. разрушение гумусового слоя. Причиной того процесса является то, что разрушение растительных и животных остатков происходит не только микроорганизмами, но и грибами, которые выделяют органические кислоты, разрушающие гумус. В сильной степени разрушают гумусовый слой дуб и ель. Но существуют породы почвоулучшающие, у которых процесс образования гумуса опережает процесс подзолообразования. Это береза, ясень, клен, липа, ольха. Гумус от этих пород называется мягкий. Он способствует лесовозобновлению, увеличивает интенсивность роста пород.

Минеральное питание растений. Из множества минеральных веществ растениям необходимы три: азот, фосфор, калий. В разный период жизни эти элементы нужны в разном количестве. Например, в период интенсивного роста растениям необходим азот, в период плодоношения – фосфор, в конце

вегетации необходим калий, повышающий морозостойкость. Растениям также необходим зольный элемент, который представляет собой соединение металлов (железо, кальций, магний, цинк и т.д.). Питательные элементы поступают в почву в основном благодаря разложению подстилки. На питомниках при отсутствии подстилки вносится комплекс минеральных удобрений. Азот в почву также поступает из атмосферы, благодаря разряду молний. Какая-то часть азота поступает в почву в результате деятельности клубеньковых бактерий бобовых растений, чем часто пользуются лесоводы, высевая люпин, акацию на бедных лесных почвах.

Шкала требовательности пород к плодородию почвы. Потребность в зольных веществах у деревьев даже одной и той же породы разная. Более требовательны молодые насаждения. Древесными видами наиболее требовательными к почвенному плодородию являются: вяз, ясень, бук, ольха черная, липа, ель. Менее требовательны к почвенному плодородию: осина, акация белая. Следует различать у древесных видов потребности и требовательность к минеральному питанию. Под потребностью в зольных элементах понимается фактически потребляемое количество зольных веществ, а под требовательностью зольными веществами - условий среды. Например, акация белая по потребности в зольных веществах находится на первом месте, а по требовательности к почве почти на последнем. В данном случае это объясняется тем, что она имеет большую корневую систему, способна на бедных почвах удовлетворить свои потребности в зольных элементах.

По требовательности к качеству почвы древесные виды располагаются в такой последовательности: вяз, ясень, клен, граб, дуб, ольха, липа, осина, ель, береза, акация белая, сосна обыкновенная. В процессе роста лес поглощает большое количество питательных элементов, тем самым, истощая почву. Примером служит то, что почва в тропических лесах очень бедная. Обеднение почвы, наблюдается и в лесных питомниках. При выращивании посадочного материала в течение 4-5 лет качество посадочного материала резко снижается и приходится вносить полный комплекс удобрений.

Методы повышения плодородия почв. Одним из них является проведение гидролесомелиоративных работ земель избыточного увлажнения. Например, при осушении лесных болот повышается производительность насаждений на два-три класса бонитета. Целесообразно в первую очередь проводить осушение земель с большим содержанием зольных веществ. В этом случае класс бонитета может быть повышен более чем на три.

1. Создавать смешенные насаждения. Например, сосново-березовые насаждения лучше растут чем чисто сосновые, за счет улучшающей почву березы.
2. Проведение определенной интенсивности рубок ухода. В этом случае к почве проникает больше световой поток. Она лучше прогревается и более активно идет минерализация остатков растительного и животного происхождения.
3. Внесение минеральных удобрений полного комплекса. А на питомниках можно вносить микроудобрения и органическое удобрение.
4. Улучшению почвенных условий способствует биологическая смена древесных пород, когда хвойные породы в естественных условиях сменяются лиственными, которые повышают почвенное плодородие. С точки зрения лесоводства этот процесс положительный, с хозяйственной – нет.

Лесная подстилка и ее виды. Лесная подстилка образуется из остатков растительного и животного происхождения. Основной поставщик

древостой. Большое влияние на подстилку оказывает состав древостоя, его форма, возраст, сомкнутость и тип леса. Подстилка хвойных пород разрушается значительно медленнее, чем лиственных пород. И имеет большую толщину, чем под лиственными породами. Это связано с тем, что хвоинки покрыты восковым налетом, обладающим гидрофобным действием. Кроме того, в хвоинках содержатся сломы, которые препятствуют перегниванию. Хвойные леса, особенно еловые, темные хуже прогреваются, что тоже сдерживает разложение подстилки. В этих условиях подстилка разрушается не микрофлорой, а грибами и имеет кислую реакцию. В смешенных и лиственных лесах все наоборот. Подстилка там имеет обычно нейтральную реакцию. Подстилка влияет на водный режим почвы, предохраняет ее от эрозий. При разложении подстилки выделяется углекислота, необходимая для фотосинтеза. Лесная подстилка накапливается постепенно. Особенно затруднены условия разложения подстилки в заболочиваемых и заболоченных лесах. Накопление подстилки зависит от климата. В густых лесах подстилка накапливается в большей степени. Подстилка некоторых пород сдерживает возобновление древесных пород. Например, листья осины, слипаясь образуют сплошной ковер, что мешает укоренению проросших семян.

Лес и живой напочвенный покров. Живой напочвенный покров - это травы и лишайники. Живой напочвенный покров служит показателем условий местопроизрастания. Так, в сухих условиях в живом напочвенном

покрове преобладают кошачьи лапки, лишайники, гвоздика песчаная. На свежих песчаных почвах растут мхи, брусника, черника, грушанка. На супесчаных почвах встречаются ландыш, сныть, папоротник и т.д. Изреживание древесного полога сильно влияет на живой напочвенный покров. Например, в высокополнотных насаждениях живой напочвенный покров может полностью отсутствовать. С разреживанием древесного полога могут появляться тенелюбивые виды живого напочвенного покрова, например, сныть, копытень. При большей изреженности полога тенелюбивые растения могут быть вытеснены светолюбивыми такими как: брусника, черника. При избытке света появляются светолюбивые представители живого напочвенного покрова: вейник, мятлик. Изменение живого напочвенного покрова вызывают ветровалы, пожары. Некоторые виды живого напочвенного покрова имеют хозяйственное значение. Например, черника, брусника. Злаковые представители покрова дают сено. Некоторые представители являются ценным лекарственным средством (ландыш, зверобой, копытень, кошачья лапка).

Роль живого напочвенного покрова. Живой напочвенный покров оказывает большое влияние на естественное возобновление леса. Злаковые представители живого напочвенного покрова, особенно вейник, образует дернину, препятствующую укоренению проросших семян. В снежные зимы много мелкого подроста погибает под широколиственными травами. В живом напочвенном покрове могут находить убежище грызуны,

которые могут повреждать упавшие на землю семена. Некоторые виды живого напочвенного покрова способствуют появлению подроста. К таким растениям относится кипрей (Иван - чай), который поселяется обычно на гаях, на которых он создает более благоприятные условия. Некоторые представители живого напочвенного покрова улучшают почву, обогащая почву азотом. К таким относится люпин, клевер. Некоторые растения, особенно мать-и-мачеха, грушанка, способствуют распространению грибных заболеваний сосны и ели. Густой напочвенный покров в весеннюю пору представляет большую пожароопасность.

Лес и фауна. Положительное и отрицательное влияние на лес.

Живой мир леса разнообразен. Это насекомые, черви, членистоногие, птицы, млекопитающие. Черви производят рыхление почвы, затягивая внутрь почвы растительные остатки, улучшают ее воздухообмен. Членистоногие (пауки) уничтожают много вредных насекомых. Насекомые могут приносить вред и пользу. Например, многие растения являются насекомоопыляемыми. Санитарами леса являются муравьи. Достаточно двух-трех больших муравейников, чтобы предотвратить вспышку насекомых. Большой вред может принести хрущ майский, особенно в молодняках и на лесных питомниках. Но самое большое значение для леса имеют позвоночные. Особенно велика роль птиц и млекопитающих. Например, птица при выкармливании своих питомцев уничтожает столько насекомых в течение одного дня, сколько весит сама. Даже кукушка уничтожает гусениц,

которых не едят другие птицы. Много яйцекладок вредных насекомых уничтожают синицы. Полезны для леса и хищные птицы. Например, совы уничтожают много мышей. Дятел поедает насекомых, разрушающих древесину. К птицам, причиняющим некоторый вред лесу, относятся сойка, кедровка, клест, которая поедает много семян древесных пород. Полезными для леса являются хищные звери: барсук, куница, хорек, горностай. Крупные млекопитающие имеют промысловое значение, хотя от них тоже замечен вред. Например, лось поедает сосну, особенно в сосновых молодняках. Таким образом, условия среды обуславливают полезные или вредные действия животных. С учетом конкретных условий необходимо усиливать или уменьшать это воздействие.

Тема 1.3 Рост развитие и возобновление леса. Понятие о росте и развитии древесных пород. Под ростом древесных пород следует понимать увеличение таксационных показателей: высоты, среднего диаметра, запаса насаждения. Интенсивность увеличения этих показателей в разные периоды роста разные, так увеличение в высоту в начальный период жизни может быть замедленным, затем рост ускоряется и в старом возрасте опять замедляется и может практически прекратиться.

Развитие - это прохождение деревом или насаждением определенных возрастных этапов. Так в возрасте жердняка (21 – 40 лет) деревья отличаются бурным ростом. У некоторых деревьев начинается плодоношение.

У средневозрастных насаждений продолжается бурный рост, все деревья вступают в фазу плодоношения. Сроки вступления в фазу плодоношения зависят от степени сомкнутости крон. Так, в лесной обстановке деревья вступают в фазу плодоношения позже, чем деревья растущие на открытом месте. Деревья, рано вступившие в фазу плодоношения, быстрее проходят свое развитие. Деревья быстрого развития легко отличить – у них, как правило, закругленная крона, а у деревьев замедленного развития кроны островерхие. По мере дальнейшего роста деревья замедляют свой рост в высоту, но могут продолжать рост по диаметру. Переход от одного возрастного этапа к другому сопровождается систематическим естественным отмиранием части деревьев. Происходит процесс естественного изреживания леса – важнейший закон жизни леса. Более быстро процесс самоизреживания происходит в насаждениях состоящих из светолюбивых пород. Этот процесс так же быстрее идет в насаждениях высоких классов бонитета. Наиболее быстро процесс самоизреживания происходит в молодняках, постепенно замедляясь в других классах возраста, и к моменту рубки практически прекращается. Причиной самоизреживания насаждений является наследственная основа, выражающая энергию роста. Отставшие даже на небольшую величину в росте деревья оказываются в худших условиях и еще больше отстают в росте и погибают.

Классификация древесных пород по росту и развитию. В практике

ведения лесного хозяйства возникает необходимость классифицировать деревья.

Так лесоводом В.Г. Нестеровым была предложена классификация деревьев по росту и развитию. Эта классификация содержит три класса по росту и в каждом классе по два типа развития.

I класс – деревья сильного роста: а) замедленного развития; б) быстрого развития.

II класс – деревья замедленного роста: а) замедленного развития; б) быстрого развития.

III класс – деревья, отстающие в росте: а) не развившиеся; б) сильно отстающие, отмирающие и усохшие.

Достоинство этой классификации в том, что можно как бы предугадать будущее деревьев, можно выделить перспективные деревья, которым можно отнести деревья замедленного развития. Признаки перспективных деревьев хвойных пород являются: островерхая крона, слабовыраженное плодоношение, ствол хорошо очищен от сучьев, ветви тонкие.

Лесоводственная оценка чистых и смешанных насаждений, простых и сложных. Насаждения, в зависимости от произрастающих в них древесных видов может быть чистым, когда насаждение состоит из одного древесного вида и смешанными, когда в насаждении встречается несколько древесных видов. Насаждения могут быть и сложными, когда они состоят из нескольких ярусов.

Долгое время к формированию породного состава подходили с практической точки зрения и искусственно созданные насаждения создавали только из ценных пород, прежде всего из сосны. В настоящее время, на первом месте стоят не экономические соображения, а биологическое разнообразие. Чистые насаждения продолжают создавать и в настоящее время, и это вызвано рядом причин, например, в сухих условиях будет расти только сосна, следовательно, высаживать другую древесную породу нецелесообразно. Искусственные посадки (лесные культуры) могут быть чистыми, если у них целевое направление, например, выращивание тополей для целлюлозно-бумажного производства или выращивание на плантациях новогодних елей.

Чистые насаждения менее жизнестойкие, более подвержены нападению лесных вредителей. Если это хвойные породы, то в пожарном отношении они более опасны в сравнении со смешанными насаждениями. Смешанные насаждения более охотно заселяются дикими животными, птицами. Смешанные насаждения имеют более высокую производительность, так как корневые системы разных древесных видов могут располагаться в разных уровнях, не мешая друг другу и поглощая больше питательных веществ из почвы. Некоторые древесные породы улучшают почву, способствуя росту главной породы. Смешанные насаждения создаются и для более хорошей очищаемости от сучьев. Хороший эффект получается при совместном выращивании светолюбивых пород, отличающихся как

правило, быстрым ростом и теневыносливых, происходит как бы уплотнение насаждений. Такая порода как дуб нуждается в спутниках (клен, липа и др.), которые притеняют ее с боку, что улучшает очищаемость от сучьев. Создавая смешанные насаждения необходимо учитывать биологические особенности древесных видов, например, при неудачном смешении сосны и березы, береза будет охлестывать сосну, сбивая с нее хвою. При значительном доленом участии березы в сосново - березовых насаждениях береза будет угнетать сосну.

Приемы управления ростом древесных пород и древостоев. Лес в процессе выращивания нуждается в постоянном уходе. При отсутствии ухода за лесом может начаться процесс смены древесных пород, что не всегда полезно с экономической точки зрения. Формировать древостой, можно прежде всего, путем проведения рубок леса. Регулирование роста деревьев и древостоев надо начинать с самого раннего возраста. Например. если не дать приток света молодым деревьям дуба, то он может быть заглушен второстепенными породами.

В регулировании роста нуждаются прежде всего смешанные насаждения. Это обусловлено разными биологическими свойствами пород. Например, один древесный вид, отличается более сильным ростом и способен обогнать и заглушить другой древесный вид. В лесной обстановке всегда наблюдается дифференциация деревьев, т. е. отпад отдельных деревьев по мере роста и развития древостоя. Причиной этому является борьба за

пространство. По мере роста насаждения деревьям становится тесно и оставшие в росте деревья погибают. Чтобы этот процесс был контролируемым, необходимо то же проводить рубки леса. Ускорить рост деревьев и насаждений можно применив удобрения, произведя мелиорацию избыточно увлажненных земель. Можно усилить рост насаждения путем подсева многолетнего люпина, который улучшает почву, обогащая ее азотом.

Понятие о возобновлении леса. Появление самосева и подроста на местах вырубок называется лесовозобновлением. Возобновление леса может быть естественным, искусственным и смешанным. Естественное возобновление происходит без участия человека. Но интенсивность его можно регулировать путем проведения специальных рубок леса, мероприятий, способствующих лесовозобновлению (рыхление почвы, проведение борозд и т.д.).

Искусственное возобновление проводится посадочным материалом выращенном в специальных питомниках. При смешанном возобновлении к естественному возобновлению подсаживают саженцы или чаще подсевают семена древесных пород, в будущем образующих насаждение.

Естественное возобновление бывает семенным и вегетативным. Семенное возобновление отличается медленным ростом в молодом возрасте, но большей продолжительностью жизни и производительностью. Вегетативное насаждение быстро растут в молодом возрасте, но не долговечны, имеют низкую товарность древесины. Часто в лесах встречается

комбинированное возобновление. Такие насаждения часто состоят из двух ярусов. В первом ярусе обычно породы семенного происхождения. Вегетативное возобновление бывает порослевым (поросль образуется от пня), корнеотпрысковым (побеги образуются из спящих почек на корнях), отводковые (когда укореняется ветвь, касающаяся земли). Семенное возобновление бывает предварительное (подрост образовался под пологом леса), последующее (подрост появился после рубки леса в результате оставления семенных деревьев, налета семян от стен леса), сопутствующее – происходит в результате постепенных и выборочных рубок леса.

Семенное и вегетативное возобновление. В лесу всегда ощущается недостаток семян, хотя их может созреть до 1 млн. на 1-м га. Причинами недостатка семян является: периодическое плодоношение (раз в несколько лет), низкая всхожесть. Много семян уничтожают птицы (дятел, клест, сойка). Около 10 % семян уносится ветром, достаточное количество семян является определяющим фактором успешного семенного возобновления. Лесоведам необходимо знать сроки начала плодоношения. В лесной обстановке она наступает позже на 10-20 лет, чем у деревьев, растущих на открытом месте. У светолюбивых плодоношение начинается раньше и более обильное, чем у теневыносливых.

Примерные сроки начала плодоношения: сосна, ясень, клен 40-50 лет, ель 40-60 лет, береза 20-25 лет, ольха 15-20 лет.

При порослевом возобновлении ростки появляются из спящих почек.

Спящие почки могут образовываться на разных частях растений (пне, стволе, корнях). Очень важным являются сроки появления поросли. Если рубка происходит зимой или осенью, то появившаяся весной поросль успевает к зиме одревеснеть. При весенней рубке поросль появляется летом и не успевает подготовиться к зиме, обмерзает и гибнет. Вегетативное возобновление имеет единственное преимущество: быстро создается лесная обстановка на месте вырубок.

Учет и оценка естественного возобновления. Оценка естественного возобновления леса производится с целью выбора способа лесовосстановления перед проведением сплошных рубок. А также при технической приемке участков, оставленных под естественное возобновление. Учет подростов производится на учетных площадках, размер которых зависит от густоты подроста. С уменьшением густоты размер площадок увеличивается и доходит до 20 м. кв. Площадки должны быть одинакового размера и могут располагаться: по диагонали, рядами или в шахматном порядке. Общая площадь учетных площадок при густом подросте не менее 0,5 %, средней густоте подроста 1 %, редком подросте 2% от всей площади участка.

Количество площадок для учета подроста зависит от общей площади участка, так при площади участка до 5 га, количество площадок – 30 шт., при площади 5-10 га - 50 шт, а при площади свыше 10 га – 100 шт.

Подрост подразделяется по крупности: мелкий при его высоте до 0,5 м.

средний при высоте 0,51-1,5 м. и крупный при высоте более 1,5 м. Общая оценка подроста по высоте дается по преобладающему подросту. Остальные категории переводятся в преобладающую категорию по специальным коэффициентам. Так для перевода среднего и крупного подроста в мелкий его количество умножают, соответственно, на 1,6 и 2,0. Мелкого и крупного в средний – 0,6 и 1,25. При переводе мелкого и среднего в крупный – соответственно на 0,5 и 0,8. Количество подроста приплюсовывается к преобладающей группе. Количество подроста в расчете на 1 га вычисляется по формуле.

$$H = M / C * 10000 \text{ (шт. /га)}$$

Где М – количество подроста определенной крупности на учетных площадках, шт.

С- площадь всех учетных площадок, м².

Смена древесных пород. В жизни леса наблюдается биологическая смена древесных пород. Это явление было обнаружено Г.Ф. Морозовым. Процесс смены древесных пород длится десятилетиями и определяется биологическими особенностями древесных пород, а так же изменениями окружающей среды. Смена древесных пород явление закономерное и может носить с хозяйственной точки зрения характер положительный или отрицательный. Так классическим примером смены древесных пород является смена ели осиной, что наблюдается после рубки елового древостоя. Пройдут десятилетия - и на месте осинников может появиться ель, так как

подрост ели находит убежище под деревьями осины (это явление было давно обнаружено и бытовало такое утверждение, что осина- это нянька ели). Причинами смены древесных пород могут быть не только рубки леса, но и пожары, так, при низовом пожаре в сосново - еловом насаждении в результате пожара погибнет ель, так как у ели близко расположена к поверхности корневая система и у ели тонкая кора, не выдерживающая даже низового пожара. И наоборот, в сосново - еловом насаждении на богатых почвах со временем сосна будет вытеснена елью, так как для молодого поколения сосны в данном насаждении неподходящие условия: почва холодная, мало света. Причиной смены лесных пород являются также недостаток семян, разливы рек в поймах, пастьба скота.

Лесная типология. Понятие типа леса было введено Г.Ф. Морозовым. В настоящее время существует две классификации типов леса. Классификация В.Н. Сукачева, принятая в Беларуси и Классификация П.С Погребняка – в Беларуси она используется для классификации типов условий местопроизрастаний. Типы леса по классификации Сукачева определяются по древесной породе и по типичному представителю живого напочвенного покрова, например С. лиш. (сосняк лишайниковый) или Е кис (ельник кисличник), С. Орл. (сосняк орляковый) и др. Все типы леса по классификации В.Н. Сукачева условно расположены на перекрещивающихся двух линиях. В центре пересекающихся линий считаются оптимальные условия. Вверх от центра идет нарастание сухости и бедности почвы

(ряд А), влево нарастание увлажнения застойными водами (ряд В), по линии идущей вниз происходит нарастание увлажнения проточными водами (ряд С), вправо от центра идет нарастание сухости и богатства почвы (ряд Д). Недостатком этой классификации является отсутствие почвенных условий характеризующих участок леса, хотя они присутствуют косвенно, в виде лесной растительности.

Классификация П.С. Погребняка в Беларуси принята не как лесная типология, а как классификация, характеризующая типы условий местопроизрастаний. По этой классификации богатство почвы распределено на 4 класса: почвы песчаные, супесчаные, суглинистые и глинистые, которые соответственно обозначаются буквами А, В, С, Д. Степень влажности почвы указывается цифрами, а вся эта система представлена в виде таблицы.

0- соответствует очень сухим почвам,

1- сухим почвам.

2- свежим почвам,

3-влажными,

4-сырым и 5-мокрым.

	A	B	C	B
0				
1				
2				
3				
4				
5				

Сочетание степени богатства почвы и влажности характеризуют те или иные типы условий местопроизрастаний, например A_2 , C_3 и т.д.

Нормативно-техническая документация по рубкам леса. Рубка леса должна проводится по особым правилам, с выполнением комплекса работ направленного на учет леса, его оценку материальную и в денежном выражении. Существуют ряд документов которые регламентируют рубку леса. Так «Правила рубок в лесах Республики Беларусь» оговаривают где можно рубить, сколько и что именно. В «Наставлении по отводу и таксации лесосек» указывается как должна быть оформлена лесосека, какими методами может быть учтена древесина. В «Инструкции по проведению не сплошных рубок» указывается как должна быть разработана лесосека, указывается организация работ на лесосеке и т.д.

Деление лесов на группы и ведение рубок каждой из них. В Беларуси все леса разделены на 2 группы: первую и вторую. Леса первой

группы составляют меньше 40%, вторая больше 60%. Леса первой группы представляют большую ценность. В первую группу лесов вошли зеленые зоны, заповедники, заказники, курортные леса, полегающие полосы, водоохранные леса и т.д. В леса второй группы вошли промышленные леса. В лесах первой группы запрещена рубка главного пользования т.е рубка с целью получения древесины. Но разрешена рубка лесовосстановительная, постепенная выборочная, рубка обновления и переформирования. В лесах первой группы разрешены рубки ухода. Возраст рубок в лесах первой группы выше на класс возраста. Размер лесосек в лесах первой группы значительно меньше, чем величина лесосек во второй группе лесов.

В лесах второй группы разрешена рубка главного пользования, но в размере не выше годичного прироста.

Организационно-технические элементы сплошных рубок главного пользования. Организационно-технические элементы- это правила по которым надо производить рубку леса и направлены они на быстрое естественное лесовосстановление. К организационно-техническим элементам относятся:

- размер лесосеки (он зависит от группы лесов и вырубаемой древесной породы),
- ширины лесосеки (она также зависит от группы лесов и вырубаемой породы) например, в первой группе лесов ширина лесосек в хвойных насаждениях 50 м, а в лесах второй группы 100 м.;

- направление рубки – это последовательность расположения последующей лесосеки относительно предыдущей. Направление лесосеки должно быть направлено на встречу действующим ветрам, при таком направлении обеспечивается максимальное обсеменение освободившейся от леса территории;
- способ примыкания лесосеки – это порядок примыкания последующих лесосек к предыдущим (в Беларуси принят в основном непосредственный способ примыкания. При чересполосном примыкании, семена в большем количестве налетают на лесосеку, однако есть вероятность ветровала деревьев,
- срок примыкания (это период через который вырубает очередную лесосеку). В лесах первой группы в хвойных насаждениях срок примыкания равен 4 годам, а в лесах второй группы- 3 годам

Особенности проведения рубок главного пользования в лесах загрязненных радионуклидами. В любом случае рубки главного пользования должны быть направлены на максимальное сохранение подроста и создание условий для естественного возобновления.

В зоне с плотностью загрязнения 1-5 кю/км² работы предпочтительно проводить в осенне-зимний период, применяя технологии с минимальным количеством ручного труда.

В зоне с плотностью загрязнения 5-15 кю/км² рубки проводятся, но необходимо стремиться максимально использовать лесовозобновительный потенциал древостоя.

Сплошные рубки проводятся в случаях:

-на участках с наличием благонадежного подроста при полноте верхнего яруса не ниже 0,6;

-на участках где отсутствует подрост, с обязательным созданием лесных культур;

-на участках мягколиственных пород

- в условиях переувлажнения, где невозможно успешное естественное лесовозобновление.
- В остальных случаях, юридическими лицами, ведущими лесное хозяйство проводятся несплошные рубки, при этом общая полнота не должна снижаться ниже 0,7.
- Применение гусеничной трелевочной техники не допускается. При плотности 15-40 кю\км. ². должно быть получено разрешение на проведении рубок от Комитета по проблемам последствий катастрофы на Чернобыльской АЭС.

Для др. юридических лиц разрешение на проведение рубок при плотности 15-40 Ки\км. Кв. выдаются Ком. Чернобыля на основании соответствующих Министерств.

Влияние сплошных рубок на микроклимат. После сплошных рубок в значительной степени изменяется микроклимат. Увеличивается освещенность, колебание температуры почвы достигает до 60 градусов, в то время как под пологом не более 26. На вырубках раньше появляются ранние заморозки и в более поздние сроки заканчиваются весенние. В тоже время под кронами их может и не быть. На вырубках скапливается большее количество снега. В тоже время он быстрее начинает таять. Это может вызвать водную эрозию почвы. На вырубках скорость ветра увеличивается. Возможна ветровая эрозия. На вырубках усиливается процесс

разложения дернины. Относительная влажность на вырубках ниже, чем под пологом леса. Наибольшие изменения претерпевает микроклимат на сплошных концентрированных рубках. Поэтому в условиях Белорус и по правилам рубок размеры лесосек ограничены.

Меры содействия возобновлению при сплошных рубках главного пользования. Важнейшим мероприятием в вопросе лесовозобновления является сохранение подроста. Вырубка подроста запрещена за исключением: прорубки визиров, расчистки просек, расчистки путей отхода и пространства возле ствола дерева при его валке. В зимний, снежный период при валке деревьев необходимо сохранить до 70 % подроста, в летний период до 60 %. При рубке леса не включаются в лесосечный фонд молодняки площадью более 0,1 га среди спелых древостоев.

С целью сохранения подроста должны применяться специальные технологии заготовки леса. При мелком подросте это может быть валка на подкладочное дерево. При крупном подросте это валка деревьев под острым углом на волок с последующей вытрелевкой хлыста за вершину. С целью сохранения подроста применяются машины для бесчokerной трелевки, на месте валки деревьев производится раскряжевка на сортименты с последующей вывозкой их сортиментовозом.

На сплошных вырубках, могут быть оставлены семенные деревья в количестве 20-25 шт/га. Эффективным мероприятием является минерализация почвы путем проведения плужных борозд или рыхления почвы

фрезами. Минерализацию почвы надо производить после опадения листвы под семенной год.

С целью более вероятного появления самосева и подроста, необходимо удлинить срок примыкания.

Несплошные рубки главного пользования. К несплошным рубкам, проводимым в Беларуси относятся **равномерно-постепенные** рубки при которой спелый древостой вырубается за 2-4 приема путем равномерного и последовательного изреживания его в течении одного класса возраста. Этот вид рубки проводится в основном в сосняках различных типов леса.

Длительно-постепенная рубка проводится в разновозрастных древостоях в два приема с оставлением на второй прием деревьев, не достигших возраста спелости, которые вырубаются после достижения ими эксплуатационных размеров. Этот вид рубки целесообразен в сосняках и ельниках на дренированных почвах с наличием тонкомера в количестве 600-800 шт/га хвойных деревьев. После рубки сомкнутость полога должна быть не ниже 0,4.

Группово-постепенная рубка (группово-выборочные) это рубка при которой древостой вырубается в несколько приемов в местах, где имеется в достаточном количестве куртинно- расположенный подрост. Эта рубка длится в течении двух классов возраста. Эти рубки могут проводиться и в высокополнотных насаждениях сосняках и дубравах даже при отсутствии подроста, но для его появления необходимо путем рубки создание «окон».

Полосно-постепенные рубки. проводятся в одновозрастных простых по форме насаждениях, произрастающих на дренированных почвах. В технологическом отношении для таких рубок наиболее оптимальны лесосеки площадью 10 га и более.

Добровольно-выборочные рубки проводятся в сложных разновозрастных насаждениях в типах леса, в которых часто сложные насаждения формируются естественным путем (в высоко производительных типах леса).

Постепенные рубки не проводятся в древостоях с полнотой ниже 0,4, в перестойных древостоях из-за возможности ветровала, в березняках и осинниках при недостаточном количестве подроста хвойных пород и в других случаях.

Достоинством несплошных рубок леса является то, что при их проведении сокращается оборот рубки, не требуется создание лесных культур, не происходит резкого вмешательства в природу. Недостатком несплошных рубок является сложность в проведении отбора деревьев в рубку, проблемы с извлечением древесины из леса, повреждение рядом растущих деревьев при валке леса.

Виды рубок ухода за лесом. и цели которые ими преследуются.

Рубки ухода это рубка не спелого леса, преследующая определенные цели.

В зависимости от возраста насаждения проводятся следующие виды

рубок ухода см. таблицу 1

Вид рубок ухода	Возраст насаждений, лет			
	хвойных	Лиственных		
		Дуб, ясень, клен	Береза, ольха, граб, липа	Осина, ольха серая
Осветление	До 10 лет	До 10 лет	До 10 лет	До 5
Прочистка	11—30	11—30	11—20	6—10
Прореживание	21—40	21—40	21-30	11—20
Проходные	41 и выше	41 и выше	31 и выше	21 и выше

Основными задачами рубок ухода являются:

осветление - уход за составом в смешанных и сложных молодняках, что позволяет формировать породный состав, регулировать густоту, увеличения или уменьшения участия главной породы;

прочистки – уход за составом и формой насаждения. Отличается от осветления тем, что наряду с уходом за составом обеспечивается равномерное распределение деревьев главных пород по площади;

прореживание – проводится с целью создания благоприятных условий для формирования ствола и кроны лучших деревьев, продолжается уход за составом;

Проходные – проводится с целью создания благоприятных условий для увеличения прироста древесины лучших деревьев.

При всех видах рубок ухода, решается вопрос улучшения санитарного состояния насаждений, удаляются сухостойные, фаутные, ослабленные деревья, кроме необходимых для поддержания биологического разнообразия: дуплистых, особо крупных, с гнездами птиц и др.

Вырубать деревья при рубках ухода надо только в биогруппах. Все деревья при проведении рубок ухода подразделяются на три категории: I- лучшие, II- вспомогательные, III- нежелательные (подлежащие удалению).

Нормативы рубок ухода. Основными нормативами рубок ухода являются: возраст начала проведения рубок ухода, полнота и сомкнутость насаждения. Интенсивность и повторяемость рубок ухода. Интенсивность рубок ухода определяется количеством вырубаемой древесины, выраженной в процентах от запаса до рубки, а также степенью снижения полноты или сомкнутости. Площадь технологических волоков и древесина вырубленная на них, не учитывается при определении интенсивности рубок ухода, но включается в общий объем. При установлении интенсивности рубок ухода, данные таксационного описания должны быть скорректированы на давность лесоустройства. В смешанных и сложных насаждениях интенсивность рубок ухода выше чем в чистых насаждениях, например, в чистых насаждениях полнота конечная не должна быть ниже 0.7, а в насаждениях сложных, где возможно охлестывание второстепенными

породами она может быть 0,5-0,4.

Повторяемость – это период между проведением очередных рубок ухода в древостое. Повторяемость зависит от общего состояния древостоя. Чем выше интенсивность отдельных видов рубок, тем ниже повторяемость и наоборот. Целесообразно принимать период повторяемости кратный ревизионному периоду при лесоустройстве, а именно: при осветлении 5 лет, при прочистках и прореживании 5 или 10 лет, при проходных рубках 10 или 20 лет.

Способы учета вырубленной древесины при проведении рубок ухода

При проведении осветлений, поскольку невозможно установить запас вырубаемой древесины, древесина учитывается по данным пробной площади. Для этого, на месте проведения рубок ухода, например, осветлении закладывается пробная площадь. На пробной площади выполняется комплекс работ по осветлению. Вырубленные деревья укладываются в ловжи между четырех кольев, обминаются, и производится обмер ловжа по длине, ширине и высоте. Установленные путем замера показатели перемножаются, таким образом, получается складочный объем. Данные, полученные на пробной площади, переводятся на весь участок, или в расчете на 1 га.

При проведении сплошных рубок леса учет древесины производят по площади. При проведении выборочных, постепенных, санитарных и

рубков ухода учет древесины проводят по числу деревьев.

При мелком отпуске леса и при разработке валежа, сухостоя, бурелома отпуск древесины может осуществляться с указанием в лесорубочном билете точного количества подлежащих заготовке материалов.

Очистка и освидетельствование мест рубок. Способы очистки мест рубок устанавливаются в зависимости от вида рубки, лесорастительных условий, технологии лесосечных работ. Основными способами очистки мест рубок являются:

--сбор порубочных остатков для производства гидролизной щепы или топлива (актуально в последнее время);

--укладка сучьев на волок, для укрепления волока (рекомендуется при разработке лесосек узкими пасаками и при переувлажненных условиях. Этот метод наиболее целесообразно применять в еловых насаждениях);

--сбор в кучи для перегнивания (применяется преимущественно в сырых и влажных условиях местопроизрастания с укладкой их в небольшие кучи на свободных от подроста местах не ближе 20 м от стен леса);

--сбор в кучи для сжигания (применяют в основном на супесчаных и песчаных почвах, а также на хорошо дренированных суглинистых почвах путем укладки порубочных остатков в кучи высотой до 1 м, исключая повреждение растущих деревьев и подроста огнем.

Измельчение и равномерное разбрасывание. (При этом методе -

порубочные остатки не должны занимать более 60 % площади из-за опасности в пожарном отношении). Этот метод применим на сухих песчаных почвах сосновых и твердолиственных насаждений. Этот метод можно так же применять при наличии на лесосеке жизнеспособного подроста.

Освидетельствование мест рубок. Освидетельствование лесосек производят не позднее 30 дней после окончания срока вывозки древесины с лесосеки по каждому лесорубочному билету. Освидетельствование лучше производить в бесснежный период. До начала работ по освидетельствованию, издается приказ по лесхозу, в котором указывается кто проводит освидетельствование, сроки проведения, объемы работ и ответственные за исполнение.

Освидетельствование мест рубок оформляется отдельным актом установленного образца в 3 экземплярах и подписывается представителями лесхоза, представителями лесопользователя и присутствующими при освидетельствовании.

О дне освидетельствования лесопользователь извещается не позднее 15 дней до начала освидетельствования. По каждой лесосеке выявляется: состояние границ лесосеки и 50 метровой полосы по периметру лесосеки. Сохранность столбов, количество заготовленной древесины, рациональность разделки, наличие не вывезенной древесины, наличие высоких пней, сохранность подроста и молодняка, целостность почвы, качество очистки лесосек и др. показатели. Результаты освидетельствования

предоставляются администрации лесхоза, лесопользователю и при надобности в правовые органы.

Лесные пожары, вредители и болезни леса. Лесные пожары бывают низовые, верховые и подземные. Низовые пожары подразделяются на беглые и устойчивые. При беглом низовом пожаре скорость распространения огня 1 км в час при этом пожаре сгорает живой напочвенный покров, мхи, лишайники, огонь небольшой высоты, обгорает нижняя часть деревьев, подрост, подлесок. Огонь часто перескакивает с места на место, оставляя нетронутыми отдельные деревья. При беглом низовом пожаре цвет дыма светло-серый.

При устойчивом низовом пожаре лесная подстилка и живой напочвенный покров сгорают полностью. Нижняя часть деревьев повреждается огнем в большей степени чем при беглом низовом пожаре. Фронт огня распространяется медленнее, чем при беглом низовом пожаре, цвет дыма более темный.

Верховые пожары. При верховых пожарах огонь идет по кронам деревьев иногда с большой скоростью (до 25 км в час). Верховые пожары возникают из низовых устойчивых пожаров, верховые пожары так же бывают беглые и устойчивые. При беглых верховых пожарах сгорают ветки, лесная подстилка, подрост. Стволы деревьев, как правило, остаются только обгоревшими. При устойчивом верховом пожаре сгорает все, что может гореть. Скорость движения огня при устойчивом верховом пожаре

5-7 км в час.

Подземные пожары – это пожары на торфяниках. При этих пожарах сгорает торфяной слой почвы. Огонь при этом пожаре движется под землей. Скорость движения огня незначительная. При этих пожарах происходит полное выгорание торфяного слоя, корневых систем, что приводит к выворачиванию деревьев.

Возникновению и распространению лесных пожаров способствует ряд факторов: прежде всего это время года, поэтому выделяется такой период называемый «пожароопасным» (обычно с середины апреля по сентябрь); в немалой степени возникновению и распространению пожаров является установление жаркой сухой погоды, пожароопасность лесов зависит от типа леса, например, легко загораются: сухие боры лишайниковые, вересковые, брусничные; с относительной умеренностью загораются черничники, кисличники, зеленомошники; очень важным моментом является возраст насаждения, например, очень опасны в пожарном отношении хвойные молодняки; на скорость распространения огня влияет ветер, так в ветреную погоду скорость огня намного увеличивается, этим объясняется и тот факт, что ночью, при отсутствии ветра пожары переходят в устойчивую форму; на скорость распространения пожара влияет крутизна склона, пожар быстро идет вверх за счет подогрева горючего материала продуктами горения, поднимающимся вверх, однако, на склонах пожары могут распространяться и вниз, за счет скатывающихся по склону головешек;

захламленность лесов так же дает пищу огню.

Классы пожарной опасности представлены в таблице 2.

Таблица 2. Распределение лесных участков по классам пожарной опасности. (По И.С. Мелехову)

Класс пожарной опасности	Характер участка насаждения
1. Очень высокий	1. Сосновые вырубki и сухие боры на возвышенных элементах рельефа, на песчаных почвах. Типы леса лишайниковые и вересковые. 2. Такие же участки, но пройденные 2-4 года назад низовым пожаром 3. Сосняки травяные в весенний период
2. Высокий	4. Сосняки средних возвышений на супесях. Типы леса брусничные 5. Такие же участки, но пройденные низовым пожаром 6. Сосняки на осушенных торфяниках и на свежих почвах. Типы леса -сосняки и ельники кисличники
3. Средн.	7. Сосняки на ровных элементах рельефа, влажные. Типы леса сосняки черничники
4. ниже среднего	8. Сосняки на пониженных элементах рельефа. Типы леса –сосняки долгомошные. 9. Ельники на ровных элементах рельефа. Тип леса- ельник черничник. 10. Сосняки травяные (в летний период). 11. Березняки и осинники на свежих почвах (кисличные)
5. низкий	12. Сосняки и ельники на болотах. 13. Березняки на пониженных элементах рельефа (сырые, долгомошные). 14. Верховые и переходные болота

Профилактические мероприятия по предупреждению лесных пожаров.

Наиболее дешевым и действенным профилактическим мероприятием является проведение технической пропаганды среди населения. Техническая пропаганда заключается в проведении бесед с населением, установки аншлагов, выпуске листовок, выступлений по радио и телевидению.

С целью предотвращения возгораний леса, следует выполнить определенные работы и соблюдать некоторые правила. Большие лесные

массивы с преобладанием в породном составе хвойных древесных видов должны быть разделены противопожарными разрывами; на лесосеках разрабатываемых в зимнее время не оставлять порубочные остатки; топливо, смазочные материалы в местах разработки лесосек должны храниться надлежащим образом; необходимо оборудовать места отдыха на лесосеках для рабочих и места отдыха для населения в рекреационных зонах пригородных лесов и магистральных шоссе; лесные культуры хвойных пород со стороны проезжих дорог должны иметь пожароустойчивую опушку из мягколиственных древесных пород; необходимо устраивать минерализованные полосы по периметру хвойных молодняков, на противопожарных разрывах, вдоль шоссе и железных дорог, вблизи пожароопасных объектов (мест хранения древесины, складов и т.д.);

Тушение лесных пожаров. Должный эффект при тушении лесных пожаров может быть достигнут только при создании определенной инфраструктуры на лесном предприятии. Так, должны быть средства оповещения о пожаре, средства связи, материалы и оборудование для тушения, пожарно-химические станции, и приняты некоторые организационные мероприятия: составлены графики дежурства специалистов, созданы добровольные пожарные дружины.

Способы тушения лесных пожаров зависят от наличия сил и средств, вида пожара, его интенсивности и условий в которых он действует. Для тушения лесных пожаров могут быть применены вода, химические

вещества, взрывные материалы, почвообрабатывающие орудия.

При тушении низовых пожаров хороший эффект достигается путем захлестывания кромки огня ветвями лиственных древесных пород. При этом методе тушения, необходимо прижимая к земле ветви, отрывать кромку огня отбрасывая ее внутрь пожарища. Низовой устойчивый пожар можно тушить путем забрасывания кромки огня землей, для этого могут быть использованы лопаты и грунтометы как на базе бензомоторных пил, так и тракторные грунтометы. Хороший эффект тушения низовых пожаров дает метод обрызгивания мест горения водой из ранцевых опрыскивателей, в воду которых добавлены специальные вещества, например «метамфосил».

Тушение верховых пожаров должно производиться специалистами по разработанному плану. Так к тушению верхового беглого пожара надо приступать только после перехода его в устойчивый верховой пожар, что происходит обычно вечером. Верховые пожары тушат методом встречного пала (отжига). При встречном отжиге, от какой либо естественной преграды (ручей, дорога) навстречу огню поджигается лес, огонь при этом за счет встречной тяги начнет распространяться от заградительной полосы навстречу основного фронта огня; скорость движения основного фронта огня замедляется, что создает условия для его тушения.

Хвоелистогрызущие насекомые-вредители леса относятся к первичным вредителям, так как они питаются хвоей, листьями, побегами.

Эти вредители быстро размножаются и наносят большой вред лесным массивам на большой территории. Первичными вредителями являются многие виды насекомых. Так сосновые леса часто повреждаются сосновым шелкопрядом, сосновой совкой, шелкопрядом-монашенкой, сосновой пяденицей, сосновым рыжим пилильщиком, побеговыюнами, сосновым подкорным клопом. Лиственные насаждения страдают от непарного шелкопряда, златогузки, зимней пяденицы, дубовой листовертки, тлей.

Вторичные вредители заселяют больные и ослабленные деревья в результате низовых пожаров, интенсивной подсочки, от недостатка влаги. Вторичными вредителями являются усачи, златки, рогохвосты, короеды.

Насекомые вредители леса повреждают так же корневые системы и древесину. Корневые системы в большинстве случаев повреждают такие насекомые как майский и другие хрущи, проволочники.

Скрытый образ жизни ведут насекомые, грызущие древесину. Чаще всего они появляются после сильных морозов, резкого нарушения условий окружающей среды. В настоящее время в Беларуси наблюдается массовое усыхание ели, вызванное нападением короедов на ослабленные еловые древостой.

Биология насекомых вредителей и меры борьбы. Правильно организованная борьба с насекомыми вредителями леса возможна только при знании биологии насекомых, что позволяет в борьбе с насекомыми выявить наиболее уязвимые периоды в их жизни.

Взрослая самка откладывает яйца иногда в довольно большом количестве. Яйцекладка в зависимости от вида насекомого может располагаться на коре дерева, на хвое, листьях. В период вегетации из яиц вылупливаются личинки (гусеницы), и сразу начинают питаться хвоей, листьями. По мере роста личинки проходят несколько линек. В стадии личинки насекомые-вредители леса наиболее уязвимы. Пройдя стадию личинки, насекомое находит укромное место (подстилка под деревом, трещины коры) где и окукливается, обматываясь шелковой нитью. В стадии куколки личинка не питается и не перемещается. В стадии куколки борьба с вредными насекомыми не проводится. Из куколки выходит взрослое насекомое; массовое их появление носит название «лет». После спаривания самки откладывают яйца. Приведенное в данном тексте описание циклов развития насекомого, характерно для насекомых с полным циклом развития. Следует указать, что у разных насекомых могут быть различные отклонения от приведенных сведений. Так у майского хруща стадия личинки, живущей в почве длится три года, а при плохих условиях может длиться и четыре года. Могут быть и другие отклонения.

Меры борьбы с вредными насекомыми в лесной обстановке имеют свои особенности. Так, из-за больших размеров очагов вредителей методы борьбы должны иметь массовый характер. Хороший эффект в борьбе с хвоелистогрызущими насекомыми дает опрыскивание гусениц с

помощью авиации бактериологическими препаратами. Бактериологические препараты действуют только на ограниченное количество видов насекомых и не оказывают воздействия на других представителей фауны.

Хороший эффект дают ловушки, в которые привлекаются насекомые на свет ультрафиолетовых ламп где они и уничтожаются. В ловушки могут отлавливаться особи одного пола, привлеченные половыми антрактантами.

По принципу ловушек работают установки по стерилизации насекомых. Для этого насекомые привлекаются лампами ультрафиолетового света, рядом с которыми установлен сильный источник ионизирующего излучения. Насекомые, облучившись, не оставляют потомства.

Перспективным методом борьбы с насекомыми является биологический метод. Биологический метод борьбы предусматривает борьбу с вредными насекомыми – вредителями леса с помощью других насекомых, например, тленомуса, трихограммы, которые отыскивают яйцекладки соснового шелкопряда, пяденицы и в яйца вредных насекомых откладывают свои. Вылупившиеся в них личинки выедают яйца вредных насекомых. К биологическим методам борьбы относятся так же расселение рыжего лесного муравья, привлечение птиц и т.д.

В борьбе с вторичными вредителями оправдан такой метод борьбы как выкладка ловчих деревьев. Вторичные вредители заселяют ловчее дерево, и перед вылетом развившихся в них насекомых, дерево

уничтожается (сжигается).

Болезни леса и меры борьбы. Наибольший экономический ущерб лесному хозяйству наносит такое заболевание как сосновая корневая губка. Это заболевание обычно поражает чистые культуры сосны в возрасте 30-50 лет, а так же может повреждать лиственницу и ель. Сосновая корневая губка имеет грибное происхождение. Гриб разрушает древесину корней и дерево начинает усыхать и со временем выворачивается из почвы с корнем. Древесина, пораженная сосновой корневой губкой пригодна только на дрова.

Мерами борьбы с этим заболеванием является проведение санитарных рубок, создание смешанных насаждений.

Лиственные породы часто повреждаются ложным трутовиком. Гниль образуется в центре древесного ствола, а на поверхности ствола дерева образуются плодовые тела гриба, выселяющие огромное количество спор, заражающих другие деревья. Ложный трутовик часто повреждает осину.

Лесная таксация

Вся лесохозяйственная деятельность базируется на учете лесных ресурсов, их количественной и качественной оценке. Лесная таксация разрабатывает теорию, методы и нормативную базу оценки и учета древостоев, отдельных деревьев, заготовленной лесопроизводства, а так же дает оценку динамике роста древостоев и его прироста по ряду лесотаксационных показателей, что необходимо для решения лесохозяйственных задач.

В целях научно обоснованного, рационального использования лесных ресурсов раз в десять лет в лесных предприятиях (лесхозах) проводят лесоустройство. Материалы лесоустройства служат основой для прогнозирования развития лесной отрасли в общем плане развития народного хозяйства республики и текущего планирования отдельных административных единиц. Как она проводится, какие решаются при этом вопросы, рассматривается в теме «инвентаризация лесного фонда»

Единицы измерения в лесной таксации не всегда подчиняются системе СИ, например, диаметр деревьев измеряется в см; длина в м, площади сечения в м кв, объем в м куб. плотных и складочных (если речь идет об учете дров).

В лесной таксации производится большое количество замеров таксационных показателей: диаметров деревьев, их высот, площадей сечений. **Таксационные приборы.** Таксационные показатели измеряются специальными приборами, например, диаметр ствола дерева, измеряется мерной вилкой, представляющей собой большого размера штангенциркуль. Высота дерева измеряется обычно базисными (базис – это расстояние от наблюдателя до дерева, обычно базис равен 20 м) высотомерами в принципе работы которых заложены тригонометрические соотношения. При определении высот базисными высотомерами необходимо к установленной по высотомеру высоте дерева прибавить высоту наблюдателя. Схожие по принципу работы высотомеры могут иметь конструкционные различия.

Точность измерения таксационными приборами может зависеть от конструкции прибора. Например, отклонения в измерении высоты дерева маятниковым (базисным) высотомером может составлять +5%. Точность замера диаметров дерева мерной вилкой, составляет десятые доли см. Однако, при массовых замерах диаметров деревьев (перечетах) точность замера специально понижается и замер диаметров деревьев производится с округлением до 2 см. Таким образом, диаметры при массовых перечетах идут через 4 см, т. е диаметры деревьев будут учитываться по такому ряду: 8, 12, 16, 20, 24 и т.д. см

Ошибки в измерениях. При производстве большого количества измерений неизбежны ошибки. Ошибки бывают грубые (промахи), возникающие при неаккуратном производстве замеров. Грубые ошибки бывают со знаком + и - . Грубые ошибки легко устранимы при проверках.

При замерах возможно появление систематических ошибок. Эти ошибки тоже могут быть со знаком плюс и со знаком минус. Причиной этих ошибок является неисправность измерительного инструмента, либо низкая квалификация измеряющего. Эти ошибки то же легко устранимы после проверки инструмента.

Случайные ошибки. Эти ошибки неустранимы. Алгебраическая сумма этих ошибок стремится к 0. Случайные ошибки в распределение по величине подчиняются «Закону нормального распределения», который в отношении ошибок можно интерпретировать так: чем больше ошибка, тем реже она встречается, чем больше произведено замеров, тем ближе к 0 алгебраическая сумма случайных ошибок

При производстве замеров диаметров следует помнить, что относительная ошибка по диаметру дает удвоенную ошибку по площади сечения и как следствие по объему.

Площадь сечения ствола дерева. Очень часто в лесной таксации приходится оперировать таким показателем как площади поперечных сечений ствола (стволов) дерева. Площадь поперечного сечения ствола дерева вычисляется как площадь круга по формуле

$$g = 3,14 * d*d / 4$$

Однако, находить площадь сечения более удобно с помощью специальных таблиц, имеющихся в лесотаксационных справочниках, а не по формуле. С помощью таблицы для нахождения площадей сечений можно выполнить и обратное действие- когда по вычисленной площади сечения мы хотим установить диаметр дерева.

Простая и сложная формула Губера. Эти формулы предназначены для определения объема ствола дерева. Формулы Губера имеют еще одно название соответственно «простая и сложная формулы средних сечений» По простой формуле объем древесного ствола находится как объем цилиндра –площадь сечения древесного ствола на середине длины умножается на высоту ствола.

$$V=G \times L$$

где L -длина ствола, м.

G –площадь сечения на середине длины (высоты), м².

По сложной формуле объем ствола находится суммированием объемов 2-х метровых отрезков, на которые как бы разделен ствол. Объем 2-х метрового отрезка находится как объем цилиндра (площадь сечения на середине длины отрезка умножается на длину отрезка (2 м)).

Отдельно определяют **объем вершинки**. Длина вершинки обычно находится в пределах 2- метров. Объем вершинки находится как объем конуса по формуле:

$$V_{\text{вер}} = 1/3 * 3,14 * d_{\text{вер}}^2 / 4 * L_{\text{вер}} / 10000$$

Где d_{вер} – диаметр основания вершинки, см.

$L_{\text{вер}}$ – длина вершинки, м.

Таким образом, объем ствола с учетом вершинки будет представлять собой сумму $V_{\text{вер}}$ и V .

Сбег ствола. Любой древесный ствол или какая-то часть ствола имеют сбег, т. е. уменьшение диаметра ствола на единицу длины

У срубленного дерева, а так же у его частей можно определить сбег средний, действительный и относительный.

Сбег средний это есть отношение разности диаметров к длине, его можно определить по формуле

$$s = (d_n - d_v) / L$$

Где $(d_n - d_v)$ соответственно нижний и верхний диаметры участка ствола, см.

L – длина отрезка ствола, м.

Сбег действительный - это ряд чисел, отражающий диаметры ствола на высотах 1м, 3м, 5м, 7м, 9м и т.д.

Сбег относительный показывает в процентах отношение диаметра на любой высоте, к диаметру ствола на высоте груди (1,3 м).

Влияние сбega на объем ствола. Чем меньше величина среднего сбega, тем выше полндревесность ствола дерева, т.е при распиловке ствола дерева получается меньше отходов. Таблицы для определения объемов участков ствола (бревен), составлены для среднесбежистых деревьев. Отсюда получается такой эффект: при распиловке сильносбежистых деревьев на короткие лесоматериалы идет завышение объема при определении его по таблицам. Завышение объема происходит и при распиловке малосбежистых деревьев на длинные лесоматериалы, и наоборот, при распиловке малосбежистых стволов на короткие лесоматериалы идет занижение объема при определении объема сортамента по таблицам.

Особенность таксации растущих деревьев. Таксация растущих деревьев начинается с определения основного таксационного показателя - диаметра на высоте груди (на высоте 1,3 м). Диаметр измеряют мерной вилкой. Измерение диаметра мерной вилкой может быть разной точности: при замере единичных деревьев по сантиметровой шкале, а при массовых замерах, по ступеням толщины. Если ствол дерева раздваивается и раздвоение происходит на высоте более 1,3 м, то измеряются два диаметра, если же раздвоение ствола произошло на высоте меньше 1,3 м, то измеряется один диаметр. Если дерево растет на крутом склоне, то диаметр ствола измеряется с нагорной стороны.

Объем ствола находится в тесной зависимости от формы ствола, его сбежистости.

Для характеристики сбежистости древесных стволов применяют показатель – **коэффициент формы (q)**, характеризующий отношение диаметра ствола на любой высоте к диаметру на высоте груди, например, $q_2 = d_{1,2} / d_{1,3}$

Показатель q_2 , являющийся средним коэффициентом формы, чаще всего применяется в расчетах. Коэффициенты формы отражают сбежистость ствола, однако широкого применения они не получили, так как приходится измерять диаметр ствола на $1/4$ высоты на $1/2$ и $3/4$ высоты ствола дерева, что является проблематичным.

Более удобным оказалось применение **разряда высот**. Разряд высот отражает соотношение диаметров и высот у деревьев Разрядов высот у сосны 7. У других древесных пород их может быть меньше. Устанавливается разряд высот по специальным таблицам, входными данными являются диаметр и высота дерева. Разряды высот обозначаются римскими цифрами.

Видовое число. Для определения объема ствола уже более 200 лет используется видовое число. Видовое число это есть отношение объема ствола к объему цилиндра, имеющего со стволом одинаковую площадь сечения и высоту

$$F = v_{\text{ств}} / v_{\text{ц}}$$

Зная видовое число, можно легко вычислить объем ствола дерева

$$v_{\text{ств}} = F * v_{\text{ц}}$$

Видовое число можно принять из специальной таблицы, имеющейся в лесотаксационном справочнике. Входными данными таблицы видовых чисел являются коэффициент формы q_2 и высота дерева.

Массовые таблицы применяются для определения объема ствола дерева. Входными данными для определения объема ствола дерева по массовой таблице являются диаметр и высота дерева. Массовые таблицы имеются в лесотаксационном справочнике. Массовые таблицы объемов стволов представляют собой ряды величин, составленные по определенной системе, показывающие средние объемы деревьев отдельных древесных пород разной толщины, высоты и формы. Таблицы упрощают расчеты по определению объемов стволов. Таблицы составлены с учетом деления деревьев на разряды высот.

Для различного рода хозяйственных расчетов, иногда надо знать толщину деревьев в различных точках высоты. Эти данные можно найти в **таблицах сбега**.

В таблицах сбега весь ствол разбит на 2-х метровые отрезки (секции). Для каждого из этих секций, помимо срединных диаметров секций в коре и без коры, даны соответствующие этому диаметру объемы секций в коре и без коры. Срединная первая 2-х метровая секция находится на расстоянии 1 м от комля, второй - на расстоянии 3 м, третьей - на расстоянии 5 м и т.д.

Объемы 2-х метровых секций, на которые разделен ствол, суммирование с объемом вершинки дают общий объем ствола.

Вычисление объема ствола по эмпирическим формулам. В некоторых случаях (для рекогносцировочных расчетов) можно объем ствола вычислить по эмпирическим формулам. Эмпирические формулы не выводятся, они просто подтверждают какую-то закономерность. Эмпирических формул две: Денцина и Дементьева.

$$\text{Формула Денцина } V = d^2 / 1000$$

$$\text{Формула Дементьева } V = 1/3 * d^2 * H$$

В этих формулах диаметр ствола берется на высоте 1,3 м. В первой формуле единицы измерения см, а во второй м. Формулы дают удовлетворительный результат при диаметре дерева около 30 см, и высоте около 30 м. При необходимости могут быть введены поправки.

Таксация древесного прироста. Прирост это ежегодное изменение размеров дерева или насаждения по таксационным показателям: диаметру, высоте, площади поперечного сечения, объему, связанное с деятельностью камбиального слоя. Таким образом, в средних широтах каждый год у деревьев откладывается годичный слой. На поперечном разрезе древесины, эти годичные слои видны в виде концентрических окружностей. Подсчитав их количество у основания дерева, можно установить возраст дерева.

Прирост может быть абсолютный и относительный, средний и текущий.

Средний прирост определяется по формуле:

$$Z = h_A / A$$

где h_A - высота дерева в настоящее время (это может быть также любой другой таксационный показатель).

A - возраст дерева.

Текущий прирост определяется за какой-то определенный период, чаще всего этот период равен 5 или 10 годам.

Текущий прирост определяется по формуле:

$$\Delta = (h_A - h_{A-n}) / n$$

где h_{A-n} - высота дерева n лет назад (это также может быть другой таксационный показатель)

n - период за который определяется прирост.

Величину прироста по диаметру у растущего дерева в любой период его жизни можно установить с помощью приростного бурава.

Величину прироста по диаметру у спиленного дерева устанавливают путем выпиливания кружков из середины 2-метровых секций. Подсчитав количество годичных слоев на выпиленных из древесного ствола кружках, можно установить какой высоты и какого диаметра достигало дерево в том или ином возрасте, это находит применение при анализе роста ствола дерева. Прирост по объему у срубленного дерева может быть найден по простой или сложной формуле срединного сечения.

Единичное дерево постоянно увеличивает свои размеры в течении всей жизни.

Несколько более сложно установить прирост насаждения в целом, так как одновременно с

приростом древесины в насаждении идет отпад деревьев и может наступить момент, когда из-за отпада деревьев запас насаждения начнет уменьшаться, что и происходит у старых насаждений.

Величина прироста зависит от ряда причин. Например, от древесного вида (прирост у быстрорастущих пород больше чем у медленно растущих); прирост зависит от погодных-климатических условий (при благоприятных условиях деревья дают больший прирост); величина прироста зависит так же от хозяйственной деятельности человека: от мелиорации, применения удобрений, проведения рубок леса.

Возраст, в котором средний прирост по запасу в древостое достигает максимальной величины и сравнивается с текущим приростом (на графике это точка пересечения кривых), называется возрастом количественной спелости. Его используют при определении возраста рубки.

Таксация насаждения. Под насаждением следует понимать участок леса, однородный по древесной и кустарниковой растительности и живому напочвенному покрову. Насаждение характеризуется таксационными показателями. Таксационные показатели характеризуют количественную и качественную сторону насаждения, отражающую его лесохозяйственную и лесозаготовительную ценность. К лесотаксационным показателям относятся :

Происхождение насаждения оно бывает естественное и искусственное, семенное и порослевое. В последнее время взято направление на создание естественного семенного возобновления. Вместе с тем, довольно много насаждений искусственного происхождения. Насаждения семенного происхождения более долговечные, у них более стройные стволы, лучшее качество древесины. Хвойные насаждения обычно семенного происхождения. Лиственные насаждения могут быть как семенного так и порослевого происхождения, отнесение в ту или иную категорию производят по преобладанию семенных или порослевых деревьев. Порослевые и семенные насаждения отличаются по скорости роста. Так в молодом возрасте быстрее растут деревья порослевого происхождения. В возрасте 20-30 лет насаждения семенного происхождения догоняют в росте деревья порослевого происхождения и в дальнейшем обгоняют их в росте. Положительной стороной порослевого возобновления является быстрое восстановление лесной обстановки.

Форма насаждения. По форме насаждение может быть простое (одноярусное) и сложное (многоярусное). В условиях Беларуси сложное насаждение имеет обычно два яруса. В верхнем ярусе находятся светолюбивые древесные виды, а нижний ярус представлен теневыносливыми древесными видами. Существуют определенные критерии по которым можно выделить ярус. Так, ярус можно выделить, если средние высоты деревьев в первом ярусе насаждения выше чем средняя высота второго яруса на 15 и более %. Ярус можно так же выделить только в том случае, если запас стволовой древесины каждого яруса не менее 30 м куб. и составляют не менее 20 % от запаса основного полога. В противном случае, считается, что в насаждении есть отдельные деревья, которые оказались выше или ниже основного полога (яруса). Если высота второго яруса менее половины высоты первого яруса, то считается, что имеется не второй ярус, а подрост. В сложном насаждении породный состав устанавливается для каждого яруса, а так же устанавливается отдельно полнота яруса, средний диаметр и средняя высота.

Состав насаждения. Состав насаждения показывает процентное или доленое участие древесных видов в насаждении. Состав выражается в виде особой записи -«формулы состава». Например, 7С3Б, говорит о том, что в насаждении преобладает сосна, которая занимает примерно 7 частей (около 70%) и примерно 3 части березы (около 30%). При установлении состава насаждения пользуются заглавными буквами древесных видов. Например, С-сосна, Е-ель, Д-дуб, Б- береза, Бк-бук, Ол_ч-ольха черная, Ол_с-ольха серая, Ос- осина и т.д.. Процентное (или доленое) участие того или иного древесного вида устанавливается по запасу или по площади сечений того или иного древесного вида, но ни в коем случае не от количества древесных видов (от количества древесных видов может устанавливаться состав подроста). На

первое место в формуле состава помещается главный или преобладающий древесный вид. Если процентное участие древесного вида от 2 до 5 % то он в формуле состава обозначается знаком «+», например, 6С4Б+Д.

Возраст насаждения. Насаждение характеризуется средним возрастом. Средний возраст можно определить как среднее арифметическое значение при подсчете годовичных слоев на пне 8-10 срубленных деревьев. Более точно средний возраст насаждения можно найти как средневзвешенную величину из средних возрастов ступеней толщины. В молодом насаждении средний возраст можно вычислить по подсчету мутовок на деревьях прибавив к ним 3 года (в первые три года, из-за малых размеров саженцев мутовки у деревьев не просматриваются). Возраст отдельных деревьев можно установить с помощью возрастного бурава, которым высверливается керн, на котором можно подсчитать годовичные слои. Возраст насаждения обычно выражается классами возраста. Название классов возраста было приведено ранее.

Средний диаметр и средняя высота насаждения. Средний диаметр насаждения определяется по средней площади сечения дерева. Средняя площадь сечения дерева получается путем деления суммы площадей сечений всех деревьев на их общее количество в насаждении. Сумму площадей поперечных сечений всех деревьев находят на основании сплошного перечета на пробной площади по ступеням толщины.

Среднюю высоту определяют по графику высот. График высот строится по данным замеров диаметров и высот у 12-15 деревьев. Распространенным способом определения высоты является замер высот у 5-7 деревьев с диаметром близким к среднему. Из замеренных высот вычисляется среднеарифметическая высота.

Бонитет насаждения. Бонитет насаждения определяет доброкачественность среды в которой произрастает насаждение. Класс бонитета устанавливается по специальной таблице по двум входным данным: средней высоте и возрасту насаждения. Классов бонитета 7. Обозначаются они римскими цифрами. Высокобонитетными считаются насаждения 1-П классов бонитета и низкобонитетными считаются насаждения 1У-У классов.

Полнота насаждения. Полнота-это степень занятости пространства деревьями в насаждении. Для установления полноты производят сплошной перечет на пробной площади. По данным перечета устанавливают сумму площадей сечений всех деревьев на пробной площади в переводе на 1 га. Полученную сумму площадей сечений делят на сумму площадей сечений нормального насаждения, которая принимается из специальной таблицы (Стандартная таблица сумм площадей сечений и запасов основных лесообразующих древесных видов при Р – 1). Входными данными указанной таблицы является название древесного вида и его средняя высота. Полнота насаждения, как правило, меньше 1. До возраста 50-60 лет в насаждении полнота может быть определена по сомкнутости крон.

Класс товарности. Товарность насаждения характеризует количество деловой древесины, получаемой при разработке лесосеки. Принято 3 класса товарности насаждений: 1, П и Ш. Например если в хвойном древостое деловых деревьев 91 и более % то класс товарности 1, при 71-90 –П и при меньшем количестве деловых деревьев –Ш. В лиственных насаждениях количество деловых деревьев по классам товарности

другое (несколько ниже).

Полнотомеры и техника их применения. Полнотомер, предложенный австрийским лесоводом-таксатором Биттерлихом, в простейшем исполнении представляет собой металлическую пластинку с вырезом шириной 1 см и прибитой на торец деревянной планки длиной 50 см. Полнотомер предназначен для определения суммы площадей сечений насаждения в расчете на 1 га. для нахождения суммы площадей сечения таксируемого участка располагаются в типичном месте насаждения и через вырез в металлической пластинке смотрят на деревья. Если дерево не помещается в вырезе, то такое дерево считают за 1, если дерево тонкое или толстое, но далеко стоящее от таксирующего, то в вырезе оно будет просматриваться с просветами. Такое дерево принимается за 0. Поворачиваясь на 360°, можно подсчитать количество деревьев, не уместившихся в вырез полнотомера. Получившаяся сумма не уместившихся в вырез деревьев, даст нам сумму площадей сечений всех деревьев в расчете на 1 га. Для повышения точности установления суммы площадей сечений в расчете на 1 га., закладывают полнотомером несколько площадок и находят среднее арифметическое значение из них.

Характеристика подроста и подлеска. Подрост это молодое поколение леса. Высота подроста не может быть выше половины высоты первого яруса. Размещение подроста может быть равномерным, куртинным и редким. Породный состав подроста устанавливается по количеству стволиков. Подрост характеризуется средней высотой. Подрост так же характеризуется количеством особей на 1 га. Количество подроста на 1 га устанавливается по данным пробной площади. Подлесок это кустарниковая, реже древесная растительность, произрастающая под пологом леса и не способная образовать древостой в данных условиях. Подлесок имеет существенное хозяйственное значение. Подлесок затрудняет естественное лесовосстановление, но вместе с тем, сохраняет почву от эрозии, улучшает почву. Подлесок часто является источником полезных пищевых продуктов, например лесного ореха (лещины), малины, ежевики и др. ягод. Подлесок затрудняет валку и вывозку древесины. Характеристика подлеска при таксации дается в предельно простом виде: указывается перечень видов, характер их размещения и густота. Все эти оценки устанавливаются глазомерно.

Закономерности в строении насаждений. В строении насаждения соблюдаются некоторые закономерности. Например, минимальный диаметр деревьев в насаждении будет составлять 56% от среднего диаметра, минимальная высота будет равна 68 % от средней высоты соответственно максимальный диаметр и высота будут превышать средние показатели на 56% и 15% такие закономерности позволили ввести понятие «редукционное число». когда, зная средний показатель можно установить минимальные и максимальные показатели. Наиболее важной закономерностью является распределение диаметров в лесу в соответствии с «Законом нормального распределения». Между диаметрами и высотами деревьев существует то же зависимость, которая выражается уравнением

$$H = a + b \cdot d + c \cdot d^2$$

Где H -высота, м,

d- диаметр, см

a и c – коэффициенты.

Как видим, зависимость выражается формулой квадратного уравнения.

Методы таксации. Таксационные показатели можно установить с различной точностью, которая зависит от методов таксации. Методов таксации три - перечислительный, измерительный и глазомерный. Перечислительный способ заключается в закладке пробной площади, проведения сплошного перечета деревьев на ней и вычисления таксационных показателей. Этот метод таксации наиболее точный и трудоемкий. Часто применяется измерительный способ таксации, который менее трудоемкий и достаточно точный. При этом методе таксации применяются простейшие таксационные приборы, такие как полнотомер Биттерлиха (или призма Н.П.Анучина), а так же высотомер. Данный метод таксации применяется при установлении некоторых отдельных таксационных показателей, например запаса насаждения, породного состав и др.

Глазомерный способ применяется при таксировании насаждения инженером таксатором. Данный метод применяется при инвентаризации лесного фонда. Получить право применять глазомерный способ таксации можно только после сдачи экзамена на точность глазомерного установления таксационных показателей.

Запас древостоя. Запас древостоя это общее количество древесины с м куб. Запас может устанавливаться в расчете на 1 га, на выделе, в квартале и т.д. Запас может быть общий, в который вошли все деревья. Общий запас может определяться отдельно для сырораствующего леса и сухостойного.

Существует так же понятие запаса эксплуатационного. В этот запас не вошли семенные деревья, особо ценные древесные породы, которые не подлежат рубке и все недоступные для рубки на крутых склонах насаждения.

Запас ликвидный. Это запас эксплуатационный минус запас древесины остающийся на пне, вершинная часть дерева, идущая в отходы, а так же не входит кора.

Запас насаждения можно определить разными способами. Приемлемой точностью определения запаса насаждения является точность $\pm 10\%$.

Одним из методов определения запаса является метод модельного дерева. Для повышения точности определения запаса берут не одно модельное дерево, а несколько.. Для большей точности определения запаса количество модельных деревьев в каждой ступени толщины принимают пропорционально количеству деревьев в ступени толщины. Этот метод определения запаса называется методом ступенчатого представительства

Запас по модельным деревьям определяется по формуле

$$M = \sum G / \sum g_{\text{мд}} * \sum V_{\text{мд}}$$

Где $\sum G$ сумма площадей сечений насаждения, м^2

$\sum g_{\text{мд}}$ сумма площадей сечений модельных деревьев, м^2

$\sum V_{\text{мд}}$ сумма объемов модельных деревьев. м^3 .

Запас можно определить графическим методом; наиболее удобен для восприятия метод кривой объемов. Суть метода кривой объемов в том, что у срубленных модельных деревьев определяется с большой точностью объем ствола. Затем по данным: диаметр модельного дерева (ось X) и объем модельного дерева (ось Y) строится график. Соединив точки на графике, получим кривую линию. Используя кривую объемов можно найти объем ствола у дерева любой ступени толщины. Умножив найденный по графику объем дерева на количество деревьев в данной ступени, сможем найти запас стволовой древесины в данной ступени толщины.

С довольно высокой точностью запас древостоя можно вычислить по номограмме Н.П. Анучина, однако применять этот метод можно только в рекогносцировочных расчетах.

Самым точным методом определения запаса является использование объемных таблиц. Что бы использовать разрядные таблицы объемов, вначале необходимо по среднему диаметру и средней высоте насаждения установить разряд высот, и затем, учитывая только диаметр ступени толщины, в таблице найти объем одного дерева, умножить его на количество деревьев в ступени, определить запас стволовой древесины в ступени.

Определение запаса через видовую высоту. Для определения запаса в расчете на 1 га через видовую высоту, необходимо поступить следующим образом: полнотомером Биттерлиха закладываются круговые реласкопические площадки (с целью установления суммы площадей сечений деревьев на 1 га). По данным замеров сумм площадей поперечных сечений на 1 га вычисляется среднее арифметическое значение, обозначим его G . Из специальной таблицы (таблица видовых высот) по средней высоте и разряду высот выбираем видовую высоту, которая представляет произведение высоты ствола на видовое число, подставив вычисленные величины в формулу:

$$M = G * H * f$$

Где G - среднеарифметическое значение суммы площадей сечений в расчете на 1 га, м^2

Hf видовая высота, принятая из таблицы

Сортиментация леса на корню. В некоторых случаях нас интересует не только запас получаемой древесины, но и выход из него сортиментов. Сортиментации существует несколько способов. Один из них **сортиментация по сортиментным таблицам**. В сортиментных таблицах содержатся данные по выходу того или иного сортимента в зависимости от диаметра и высоты дерева. Перед использованием сортиментными таблицами необходимо по среднему диаметру и средней высоте по специальной таблице установить разряд высот. В Беларуси применяются сортиментные таблицы Ф.П. Моисеенко. Эти таблицы содержат следующую информацию: объем дерева в коре и без коры в зависимости от диаметра, распределение древесины по крупности (крупная, средняя, мелкая), а так же приводится выход отдельных сортиментов, дров и отходов.

Сортиментация по товарным таблицам. Товарными называют такие таблицы, в которых в зависимости от среднего диаметра и класса товарности данной породы древостоя приведено процентное распределение общего запаса на деловую древесину, технологическое сырье, дрова, отходы. Деловая древесина подразделяется в процентном выражении на крупную древесину, среднюю и мелкую. Таким образом, при использовании товарными таблицами нет надобности в производстве сплошных пересчетов деревьев. Товарные таблицы применяются при таксации больших массивов. С помощью товарных таблиц можно характеризовать

лесосырьевую базу, необходимую для лесной промышленности.

Сортиментация по модельному дереву. При проведении сортиментации по таблицам о качестве древесины судят по внешним признакам. Внутренние пороки древесины при этом способе не учитываются, в результате сортиментная структура может быть определена с большими ошибками. Этот недостаток устраняется при сортиментации по модельным деревьям. Для большей точности надо брать не одно модельное дерево, а несколько. Лучше, если модельные деревья брать по 2-3 штуки в каждой ступени толщины.

Модельные деревья срубаются, общий объем их определяется по 2-х метровым секциям. Для определения выхода сортиментов модели распиливают на сортименты по действующим стандартам на круглые лесоматериалы. Расчет выхода сортимента одного наименования в данной ступени толщины производят по формуле

$$M_{\text{сорт}} = G / \sum g_{\text{мд}} * \sum V_{\text{сорт}}$$

Где G сумма площадей сечений ступени толщины, м^2

$\sum g_{\text{мд}}$ сумма площадей сечений модельных деревьев, м^2

$\sum V_{\text{сорт}}$ сумма объемов сортимента одного наименования, м^3 .

Инвентаризация лесного фонда Идея инвентаризации лесов, их описания имела место уже во времена Петра первого. В настоящее время инвентаризация лесов периодически проводится специальными проектными организациями один раз в 10 лет. На основании материалов инвентаризации составляется проект ведения лесного хозяйства на 10 лет.

Инвентаризация лесов начинается с проведения с самолета аэрофотосъемки, которая значительно упрощает проведение работ по инвентаризации. На аэрофотоснимках достаточно хорошо просматриваются лесные участки (выделы), в каждый из которых на местности должен зайти таксатор и сделать подробное таксационное описание выдела. Здесь же предлагаются конкретные хозяйственные мероприятия, направленные на улучшение роста, сохранности, усиления защитных свойств и т.д. При проведении инвентаризации уточняются границы лесных массивов, определяется группа лесов, и категория в которую будут входить те или иные участки леса.

По результатам полевых изысканий составляется таксационное описание, в котором дана характеристика каждому выделу, составляются также картографические материалы: план лесонасаждений, планшеты, различные схемы.

Умение пользоваться данными инвентаризации лесного фонда позволяют грамотно эксплуатировать лесной фонд.

Лесное хозяйство невозможно вести, не имея полного представления о лесе: его запасах, видовом составе, товарности и других показателях. Лес – система динамичная, т.е. она находится в постоянном изменении и поэтому существует постоянная потребность иметь данные за определенный период времени. Информационные технологии позволяют иметь такие данные близкие к режиму реального времени, что позволяет оперативно управлять отраслью. Для оперативного руководства работой лесного предприятия проводится непрерывное лесоустройство, что позволяет в срочном порядке вносить все изменения происходящие в лесном хозяйстве

Деление лесов на кварталы. Вся территория Государственного лесного фонда поделена на кварталы. Размеры квартальной сети зависят от разряда лесоустройства. В Беларуси два разряда лесоустройства I и II. В первом разряде лесоустройства размер квартала 500х500м, а во втором 1000х1000 м. Деление лесов на кварталы осуществляется путем прорубки квартальных просек. Квартальные просеки чаще всего располагаются в направлениях С-Ю и В-З. Иногда это правило нарушается, например, если через лесной массив проходит железная дорога, то квартальная сеть будет начинаться от нее. Крайние кварталы могут отличаться по размерам от внутренних на величину +50%. На пересечениях квартальных просек устанавливаются квартальные столбы, на щеках которых указываются номера кварталов обращенные внутрь квартала. Нумерация кварталов идет с северо-запада на юго-восток.

Визирная сеть. Визир представляет собой узкую полосу, расчищенную от подлеска, подроста, а иногда и от растущих на ней деревьев. Ширина этой полосы меньше 1 метра. Визирные полосы располагаются с запада на восток. Таксационные визирные полосы используются для разграничения площади квартала на таксационные участки. Расстояние между визирами при первом разряде лесоустройства 125 м, а при втором 250 м. (в некоторых случаях по решению первого технического совещания это расстояние может быть уменьшено).

Каждый визир промеряется с постановкой сотенных колышков. Визирная сеть необходима при таксации квартала без аэрофотоснимков.

Таксационный участок (Выдел) это первичная лесохозяйственная единица, однородная по хозяйственной и лесотаксационной характеристике. Основанием для выделения участков является различие в категории земель и таксационной характеристике: форма насаждения. Состав (разница в коэффициенте состава древостоя 2 единицы и более), возраст (разница соседних участков более одного класса), бонитет (разность соседних участков более 1 класса возраста), полнота, тип леса, класс товарности (для спелых лесов), происхождение древостоя.

Понятие об аэрофотосъемке. Большинство лесов Беларуси протаксировано с помощью аэрофотоснимков (АФС). С самолета летящего на определенной высоте производится фотографическая съемка. Снимки делаются так, чтобы они перекрывали друг друга. Размеры снимков 18 x 18 см, или 30 x 30 см. Снимки могут быть черно-белые, цветные и спектрональные. Лучше применять последние, они хотя и дают искажение цветности, но позволяют выделять большее количество оттенков. Методом контактной печати из фотопленки снимки переносятся на фотобумагу. АФС всегда будут иметь искажения масштаба, особенно по краям снимка, поэтому рабочим полем снимка, считается его центральная часть. АФС после дешифрирования, применяются для таксирования лесного массива.

Дешифрирование АФС — это распознавание объектов на АФС. Дешифрирование бывает контурной и таксационное. Контурное дешифрирование предусматривает отграничение на снимке белой гуашью различных категорий площадей с целью их картографирования и последующего описания.

Таксационное дешифрирование предусматривает определение на АФС таксационных показателей с помощью стереоскопа и других измерительных приборов. Качество дешифрирования во многом зависит от квалификации дешифрирующего, времени съемки, особенностей снимаемого участка леса, его возрастной структуры. При таксационном дешифрировании с достаточной точностью можно установить видовой состав, бонитет, возраст, санитарное состояние древостоя. На АФС под стереоскопом цветной тушью обводят реки, ручьи дороги и тропы, а так же ориентиры, которые хорошо будут просматриваться на местности, например, пересечение дорог, одиночно стоящие деревья. На АФС указываются номера кварталов и выделов.

Наземная таксация с помощью АФС. Подготовленный в камеральных условиях таксатором АФС, служит основным материалом для расчленения лесного квартала на участки (выделы). С помощью АФС в лесной обстановке отыскивается на местности выделенный на АФС участок и делается его полное описание. При этом, таксатор обязательно заходит в каждый участок, отмеченный на АФС. В зависимости от размера участка таксатор в него может зайти в него для описания в 1-3 точках.

Ведение карточки таксации. Зайдя в участок леса отмеченный на АФС, таксатор делает подробное его описание на особом бланке — карточке таксации. Карточка таксации заполняется на каждый участок леса (выдел). Карточка таксации должна заполняться только в лесу условными обозначениями, например, название древесных видов обозначается заглавной буквой из названия породы, полнота обозначается целой цифрой, класс бонитета обозначается не римской, а арабской все это ускоряет время записи таксационных показателей. Для ускорения нанесения записей карточка таксации разграфлена на секторы, в секторах указано какой показатель в него заносится. Если таксирование выдела производится в разных точках, то на каждой точке заполняется отдельная карточка. При заполнении отдельных карточек на один участок возможны различия в таксационных показателях в таком случае их необходимо скорректировать здесь же в лесу.

Составление лесонинвентаризационных документов. По данным карточек таксации составляется таксационное описание на каждый квартал. В таксационном описании вначале дается общая характеристика квартала, в которой указывается распределение земель по категориям, группам лесов и другим показателям. В таксационном описании приводится подробная характеристика выделов. Некоторые выделы имеют хозяйственные распоряжения, которые должны быть проведены в течении межревизионного периода. Таксационное описание на выделы составляется по данным вводимым в ПЭВМ из карточек таксации по специальной программе, которая позволяет выявить встретившиеся ошибки.

Планшет это план группы кварталов, на котором, нанесены контуры кварталов, проходящие в них дороги, линии электропередач, противопожарные разрывы, контуры выделов и другая геодезическая информация. Вдоль границ указаны смежные землепользователи, В середине каждого квартала указан его номер (в числителе) и площадь (в знаменателе). Размер планшета 60 x 60 см. Внутри выделов на планшете указана следующая информация — в числителе указывается номер выдела и его площадь, в знаменателе — класс возраста и бонитет.

Планшеты служат для повседневной текущей работы в лесничествах, на них наносят все изменения, происходящие в результате хозяйственной деятельности.

План лесонасаждений составляется по каждому лесничеству. На плане лесонасаждений отражена

вся квартально-визирная сеть, условными обозначениями могут быть нанесены основные насажденные пункты, дороги, озера, реки, пожарные вышки. На плане показаны границы групп лесов и категории защитности, показаны границы землепользователей. План лесонасаждений дает наглядное представление о породном, возрастном и пространственном расположении лесного фонда лесничества. Выделы на плане лесонасаждений отмечаются теми же номерами, что и на планшетах. В выделе на плане лесонасаждений дается его характеристика в виде дроби. В числителе показан номер выдела и класс возраста, в знаменателе показывается класс бонитета и класс товарности.

План лесонасаждений раскрашен по породам и группам возраста в соответствии с принятыми обозначениями, например, сосновые насаждения окрашены в красный цвет, березняки в голубой и т.д. Чем старше возраст насаждения, тем более темным цветом окрашен выдел на плане лесонасаждений.

Таксация лесосечного фонда. Подготовительные работы. Участки леса, отводимые в рубку на ближайшее время, составляют лесосечный фонд. Ежегодный объем рубки определяется размером расчетной лесосеки. Отводу лесосек предшествуют подготовительные работы, которые начинаются с составления по каждому лесничеству плана отвода в форме ведомости, которая рассматривается и утверждается лесхозом.

Лесосеки по главному лесопользованию отводятся за два года до рубки, а по промежуточному лесопользованию за год. Санитарные рубки отводятся по мере фактической необходимости.

Отвод лесосек в натуре. Отвод лесосек в натуре заключается в прорубке граничных визиров, постановке столбов на углах поворота, промере граничных линий, углов и привязке участка к квартальной сети или постоянному ориентиру. На лесосечном столбе «в окне» наносится несмываемой краской надпись в первой строке которой указывается номер квартала и выдела, во второй строке указывается вид рубки и год исполнения, в третьей строке - номер делянки и ее площадь. Отведенные лесосеки подлежат таксации, способы которой могут быть различными в зависимости от размера лесосеки, способа рубки, группы лесов.

На каждую лесосеку составляется абрис, на котором указываются границы лесосеки, их длины, внутренние углы (румбы), на основании этих полевых материалов составляется чертеж лесосеки, который переносится в альбом лесосек.

Отведенный лесосечный фонд подлежит перечету с обмером диаметров деревьев на высоте 1,3 м.

Методы таксации лесосек зависят от способа рубки и может быть

- по площади (этот метод применяется при проведении сплошных рубок)
- по числу деревьев назначенных в рубку (применяется при проведении всех видов выборочных и постепенных рубок, проходных рубок), прореживаний, если деревьев с диаметром до 8 см больше 50%)
- по количеству заготовленных лесоматериалов (применяется при разработке горельников, буреломов, при проведении прореживаний), если деревьев с диаметром 8 см менее 50%, а так же при проведении осветления.

При заготовке древесины по количеству материалов, в лесорубочном билете предварительно указывается примерное количество намечаемой к заготовке лесоматериалов по данным пробной площади или глазомерной таксации. В последующем количество заготовленной продукции уточняется. При мелком отпуске древесины, количество отпускаемой древесины, должно указываться точно.

Способы таксации лесосек. Лесосека может быть протаксирована тремя способами:

- сплошным перечетом (этот способ применяется при размерах лесосек площадью до 3 га.)
- круговыми реласкопическими площадками (этот способ применяется в случаях, если площадь лесосеки более 3 га, и на лесосеке отсутствует или редкий подрост, подлесок, а само насаждение одноярусное, чистое и однородное по полноте)
- круговыми площадками постоянного радиуса (этот способ применим при густом и высоком подросе, подлеске, при низкоопущенных кронах деревьев, не позволяющих применить полнотомер Биттерлиха)

Отбор деревьев. При перечетах все подлежащие учету деревья подразделяются на:

- деловые (деревья, у которых общая длина деловых сортиментов в комлевой половине составляет 6,5 м и более, а у деревьев высотой до 20 м не менее 1/3 высоты),
- полуделовые (деревья с длиной деловой части ствола в комлевой части от 2 до 6,5 метров, а у деревьев высотой до 20 м - от 2 м до 1/3 их высоты),
- дровяные – (деревья с длиной деловой части до 2 м)

Материальная оценка лесосек производится по специальной ведомости. Перед заполнением ведомости полуделовые деревья распределяются поровну между дровяными и деловыми деревьями. По соотношению средних диаметров и средних высот в центральной - и двух смежных ступенях толщины устанавливается разряд высот древостоя. По таблице материальной оценки по разряду высот и ступеням толщины устанавливается выход древесины по крупности. Установленное по крупности количество древесины суммируется.

Денежная оценка лесосек. Лесосека оценивается так же в денежном выражении. Цена на древесину (таксовая стоимость) принимается из прейскуранта 07-01. Цена на древесину, растущую на корню, периодически пересматривается. Цена на древесину зависит от таких показателей как порода. Стоимость древесины разных пород довольно сильно отличается.

Цена на древесину зависит от крупности древесины. Крупная древесина будет самая дорогая. А дровяная самая дешевая.

На стоимость древесины влияет разряд такс. Разряд такс (расстояние вывозки), устанавливается в зависимости от удаленности места расположения лесосеки от дорог с твердым покрытием, чем больше расстояние вывозки, тем дешевле древесина.

Средний объем хлыста - важнейший показатель от которого зависит норма выработки. Средний объем хлыста устанавливается при делении общего запаса на количество заготавливаемых деревьев.

Контроль и приемка работ при отводе лесосек проводится как в процессе отвода лесосек, так и после окончания.

В результате контроля устанавливается:

- соответствие отведенных лесосек годичной лесосеке.
- соблюдение возраста рубки,
- правильность метода таксации,
- качество выполняемых работ,
- правильность выбора видовых высот, товарных таблиц и т.д.

По результатам проверки составляется акт.

Работа по отводу лесосек может быть признана неудовлетворительной если:

неправильно выбран возраст рубки, есть расхождение в определении запасов по каждой породе более чем на 10%, отклонение по площадям более 2%, плохо оформлена лесосека в натуре, обнаружены арифметические ошибки в расчетах.

Освидетельствование мест рубок производится специально созданной комиссией. В состав комиссии входят представители юридического лица ведущего лесное хозяйство (лесхоза) и представители лесопользователя (леспромхоза). Комиссия создается не позднее 30 дней после окончания сроков вывозки древесины. О времени создания комиссии лесопользователь предупреждается не позднее, чем за 15 дней. По результатам проверки составляется акт. В ходе проверки уточняются следующие моменты: правильно ли назначен возраст рубки, верно ли выбран метод таксации лесосеки, а также, проверяются правильность расчетов в определении выхода древесины, определения площадей, использования древесины, сохранения подраста, оставления недорубов, наличия клейм, высоты пней, проверяется 50 метровая зона по периметру лесосеки на предмет обнаружения порубок.

В случае обнаружения нарушений, устанавливается их величина и дается срок на устранение недостатков либо компенсации их в денежном выражении в соответствии с **правилами отпуска леса на корню**. Правила отпуска леса на корню оговаривают, по какому документу разрешена рубка леса (рубка леса разрешена только после выписки лесорубочного билета, либо ордера на мелкий отпуск леса). В правилах отпуска леса оговаривается так же сроки действия документов на рубку леса, правила выдачи и хранения этих документов, оговариваются размеры оплаты за различные нарушения при заготовке древесины, приводятся ограничения на рубку ценных древесных пород и т.д.