

В. М. ВАСИЛЬЕВ

ЛЕСОПАРКОВОЕ ХОЗЯЙСТВО

Утверждено Главным управлением учебными заведениями Министерства коммунального хозяйства РСФСР в качестве учебного пособия для техникумов зеленого строительства

ИЗДАТЕЛЬСТВО
МИНИСТЕРСТВА КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА РСФСР

Москва—1952

В книге приводятся основные сведения о лесоводстве, использовании и организации пригородных лесов, пути и средства строительства лесопарков, а также указания по организации хозяйства в них.

Книга предназначена в качестве учебного пособия для учащихся техникумов зеленого строительства и может представить интерес также для работников зеленого строительства.

ВВЕДЕНИЕ

Зеленому строительству принадлежит одно из первых мест в благоустройстве населенных мест. В связи с этим в нашей стране осуществляется в очень широких масштабах озеленение городов, фабрично-заводских и колхозных поселков, промышленных предприятий, школ, больниц, клубов, жилых и административных зданий, городских улиц и площадей. Закладываются новые и реконструируются старые сады и парки.

Наряду с внутригородскими насаждениями вокруг крупных городов и индустриальных центров устраиваются защитные зеленые пояса (лесопарковые зоны), т. е. крупные зеленые массивы, включающие пригородные леса, а также лесопарки, создаваемые для отдыха трудящихся.

В отличие от капиталистических стран, где озеленение городов проводится исключительно в интересах буржуазии, в Советском Союзе зеленое строительство предназначается для удовлетворения культурно-бытовых запросов широких масс трудящихся. Зеленое строительство в СССР преследует цели создания наилучших условий труда и отдыха для населения и архитектурно-художественного оформления населенных мест.

Партия и правительство в своих решениях неоднократно указывали на огромную важность озеленительных работ в городах. Постановление СНК СССР и ЦК ВКП(б) от 10 июля 1935 г. о генеральном плане реконструкции Москвы является конкретной программой озеленения и для других советских городов.

Особое значение приобретают лесопарковые зоны для крупных городов, курортов и индустриальных центров, как источник чистого и свежего воздуха, средство защиты от пыли, шума, снежных заносов, неблагоприятного влияния ветров, задымления.

Большое значение имеют лесозащитные зоны также вокруг городов степных и полустепных районов юга и юго-востока СССР. В местностях, где создаются насаждения по сталинскому плану преобразования природы, и в районах великих строек коммунизма: Куйбышевской, Сталинградской и Каховской гидроэлектростанций, Главного Туркменского, Южно-Украинского и Северо-Крымского каналов лесозащитные зоны будут связаны непосред-

ственно с природными зелеными насаждениями и окажут благоприятное влияние на улучшение микроклимата городов.

Площадь лесопарковой зоны вокруг городов все увеличивает. В настоящее время лесопарковая зона городов достигает свыше 7,6 млн. га. Зеленый пояс вокруг столицы нашей Родины — Москвы достигает 20 км в ширину. Обширная площадь под лесопарки занята вокруг Ленинграда. По проекту планировки в г. Сталинграде она будет составлять 50 км. Вокруг г. Омска закладывается зеленый пояс шириной 10 км. Города-курорты имеют широкие зеленые массивы. Так, район Кавказских минеральных вод окружен Бештаугорским лесопарком площадью в 7000 га. Сибирские курорты — Боровое, Красные камни (под Красноярском), курорты Крыма, Тиберды и Черноморья имеют также свои обширные лесопарковые зоны. Запроектировано создание зеленых лесопарковых зон и во многих других городах.

Зеленая зона вокруг городов играет важную роль и в архитектурно-художественном оформлении пригородов, создавая в окрестностях населенных пунктов живописные ландшафты, придающие привлекательный и красочный вид городам и поселкам.

В Советском Союзе парки и лесопарки являются местом проведения широкой пропаганды успехов социалистического строительства, распространения научных и политических знаний, проведения различного рода культурно-просветительных мероприятий, имеют большое санитарно-гигиеническое значение*.

* Материалами для настоящей книги послужил многолетний личный опыт автора по ведению хозяйства курортного лесопарка кавказских Минеральных вод и обширная специальная литература, касающаяся вопросов лесоводства и ведения хозяйства лесопарков.

Существенную помощь автору своими советами оказали Г. П. Мотовилов, В. П. Князев, И. М. Соколов, Н. А. Виноградов, Н. А. Герасимов и проф. Г. Р. Эйтинген, разрешивший использовать некоторые рисунки, помещенные в его учебнике по лесоводству.

Всем этим лицам автор выражает искреннюю признательность.

Книга является первым опытом систематического изложения вопросов по лесопарковому хозяйству. Все замечания по книге автор примет с благодарностью.

ГЛАВА I

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ О ЛЕСЕ И ЛЕСОПАРКЕ

Лес, как растительное сообщество

Лес, как растительное сообщество, представляет собой совокупность древесных растений, которые в своем росте оказывают взаимное влияние друг на друга и на окружающую среду. Различают леса: лиственные, хвойные, смешанные, произрастающие на болотах, и пр. Распределение их по поверхности земли зависит от ряда условий: влажности, почвенных и физико-географических условий и деятельности человека.

Эти условия называют экологическими факторами, а совокупность их — средой.

Экологические факторы делятся (акад. В. Н. Сукачев) на четыре группы:

I. Климатические и атмосферные — температура, влажность и состав воздуха, свет, ветер.

II. Почвенные — химический состав, температура и влажность почвы, воздушный режим, механические свойства и реакция почвы (нейтральная, щелочная, кислая).

III. Рельеф местности — высота над уровнем моря, крутизна склонов, экспозиция (положение относительно стран света).

IV. Биотические — воздействие человека (вырубка, сенокосение, осушка, орошение, распашка и др.) и растений (накопление перегноя, затенение, перекачивание солей из нижних горизонтов почвы в верхние).

Влияние климатических факторов, особенно температурных, на ход развития растений в пределах вегетационного периода является предметом изучения особой отрасли ботаники — фитофенологии, устанавливающей сроки начала и окончания вегетации, облиствления, цветения, созревания семян, обсеменения и пр.

Установление сроков указанных периодов в жизни растения имеет большое практическое значение для многих лесохозяйственных мероприятий: определения сроков рубки, посева, сбора семян, а также для декоративного оформления разных объектов

садово-паркового и лесопаркового строительства (подбор пород для соблюдения непрерывности цветения, его длительности и пр.).

Местоположения, где совокупность перечисленных выше факторов сходно воздействует на растения, вызывая развитие однотипных группировок, называют биологически равноценными.

Экологические факторы, воздействуя на растения, создают необходимые условия для произрастания насаждений. Действие их на растение проявляется комплексно, причем действие одного фактора способствует проявлению других. Так, например, повышенная влажность сказывается на использовании растением минеральных веществ почвы, вытаптывание почвы ухудшает воздушный режим и влажность почвы, что, в свою очередь, неблагоприятно сказывается на почвенных процессах и т. п.

Для роста и развития растений все перечисленные экологические факторы не всегда обязательно необходимы. Поэтому различают среду обитания растения, т. е. наличие всех экологических факторов, и условия существования, т. е. наличие таких экологических факторов, которые необходимы для жизни и развития растения. Согласно учению академика В. Р. Вильямса каждый из экологических факторов имеет самостоятельное значение для развития растений и не может заменяться каким-либо другим, т. е. экологические факторы не являются взаимозаменяемыми.

Согласно материалистическому учению И. В. Мичурина и Т. Д. Лысенко растение и среда представляют собой единство. В процессе развития растения условия существования входят в наследственность растительного организма и сами затем становятся причиной, вызывающей ее изменение. В этом лежит разница между передовым материалистическим учением Мичурина — Лысенко и реакционной идеалистической лженаукой вейсманистов, которая рассматривает наследственность живых организмов, как нечто внутреннее, им присущее, неизменное, раз навсегда данное и не зависящее от влияния внешней среды.

Управляя развитием растений методами, разработанными мичуринской биологической наукой, человек способен направлять развитие растительного организма в желательном для себя направлении, вызывать новые свойства и качества, усиливать полезные или наоборот ослаблять проявления нежелательных признаков у развивающегося растения.

Растительный покров состоит из различных сочетаний деревьев, кустарников и травянистой растительности.

В лесу, как и в лесопарке, наряду с одиночными деревьями, древесная растительность собрана в группы на лужайках и массивах, в которых деревья и кустарники растут в тесном стоянии на значительных площадях. В процессе своего роста и развития деревья взаимно влияют друг на друга.

Деревья, выросшие на свободе, отличаются более низким

ростом, толстые боковые ветви их сильно разрастаются в длину, образуя густую низко опущенную крону, ствол их, обычно покрытый толстой корой, толстый у основания быстро утоньшается к вершине (конусообразный); такие стволы называются сильно сбежистыми.

Деревья, растущие в условиях тесной сомкнутости крон, отличаются более высоким и стройным стволом, высоко поднятой и узкой кроной и тонкой корой; боковые сучья у таких деревьев начинаются на большой высоте, ствол менее сбежист,



Рис. 1. Сосна: А — свободно растущая; Б — выросшая в насаждении.

приближаясь по форме к цилиндру. Такие стволы называются полнодревесными, дают большой процент выхода деловой древесины; насаждения из этих деревьев высоко ценятся в хозяйственном отношении. В то же время деревья, выросшие при свободном стоянии, пригодны, главным образом, только на дрова, но зато, обладая пышными кронами, более декоративны и, благодаря обширной листовой поверхности, имеют большое санитарно-гигиеническое значение; поэтому в лесопарках особо важны насаждения из таких деревьев, как более декоративных (рис. 1).

Деревья в насаждениях своими кронами образуют так называемый полог или ярус. Если в насаждении имеется несколько пологов, расположенных один над другим, то оно называется многоярусным.

Насаждения при своем развитии оказывают влияние на среду, вызывая изменение условий произрастания.

В лесу, в отличие от смежной открытой местности, создаются особые условия освещения, тепла, влажности воздуха и почвы, особый так называемый лесной микроклимат.

Лесные насаждения, создавая особые условия внутри себя, в свою очередь, сами претерпевают постоянные изменения под влиянием изменяющейся среды.

В своем развитии растительность проходит постепенные смены, начиная с заселения травянистой флоры не занятых растительностью пространств и кончая образованием сложных лесов из деревьев и кустарников. Эти постепенные смены представляют собою сложный процесс развития растительности и зависят от целого ряда причин; основными из них являются внутренние причины, источники которых лежат в самих группировках растений. Вызываемые этими причинами смены называются эндодинамическими. Источники других причин заключаются в изменении внешних условий произрастания. Вызываемые этими причинами смены называются экзодинамическими. Такие смены возникают, например, вследствие общего изменения климата или почвенных условий, от повышения или понижения местности и колебания в связи с этим уровня грунтовых вод, от воздействия человека.

Общим источником экзодинамических смен являются изменения климата. Известно, что в последнюю геологическую эпоху вслед за отступающими к северу ледниками развилась тундровая растительность, окаймлявшая края ледников; ее место заняли полосы березовых и осиновых лесов, вместо которых затем образовались сосновые леса, уступившие, в свою очередь, свои места на севере ели, на юге — дубу, а на западе — буку.

В связи с повышением или понижением местности изменяются и почвенные условия. Постепенное понижение, образование котловин и связанное с этим изменение водного режима ведет к образованию иных почв. Размыв ровной местности с образованием оврагов, способствующих быстрому стоку дождевых и снеговых вод, вредно отражается на степной растительности. Она резко изменяется также на поемных лугах, когда река углубляет свое русло и изменяет как уровень воды в пойме, так и степень затопления вешними водами.

Условия местопроизрастания и деятельность человека определяют состав, характер распределения и формы тех растительных группировок, которые естественно возникли и развились на разных участках данной лесной территории.

Особенно сильные изменения растительности вызывает деятельность человека, оказывающего глубокое влияние на переделку естественной растительности (создание искусственных насаждений, лугов на месте бывших лесов, выведение новых растений и т. д.). Большое влияние на изменение растительности оказы-

вает распашка земель. Изменение растительных группировок вызывают также вырубки и лесные пожары.

Растительные группировки, возникающие на вырубках и пожарищах, можно разделить на две категории: коренные и производные. Коренные группировки развиваются без влияния человека; возникновение их обязано только климату и почвенно-грунтовым условиям. К настоящему времени коренных, неизменных человеком, группировок осталось очень мало. Большинство группировок относится к производным, обязанным своим существованием человеку; к этой категории относятся и все искусственно созданные насаждения (полезащитные полосы, посевы, посадки леса).

Производные группировки разделяются на три рода:

1. Кратковременные, возвращающиеся к коренному типу через одно поколение (не более 150 лет), например, осинники, березняки и ольшанники на вырубках и пожарищах, где были еловые, сосновые или дубовые леса.

2. Длительно-временные, удерживающие за собою территорию более 150 лет, например, сосновые насаждения, являющиеся производными из еловых под влиянием пожара.

3. Устойчиво-производные, не возвращающиеся к коренному типу (например, сосняки с дубовым ярусом переходят, после вырубки сосны, в тип дубового леса и сосна в него не возвращается).

Самоизреживание насаждений. С возрастом деревья увеличиваются по высоте, толщине, объему, размерам кроны и объему корневой системы. Это создает тесноту, недостаток пространства; поэтому развитие всех возникших на данной площади молодых деревьев становится невозможным. В результате часть растений одного вида, выполнив свои функции в процессе развития, отмирает, создавая тем самым для остальных представителей данного вида наилучшие условия дальнейшего развития. Насаждение таким образом самоизреживается.

Следовательно, самоизреживание играет положительную роль в дальнейшем развитии насаждения.

На основе изучения процесса самоизреживания деревья в насаждениях делят на пять классов (рис. 2). Первые три класса составляют главный полог, а остальные два — подчиненный полог насаждения.

В главный полог насаждения входят:

деревья наиболее развитые, с большими кронами, вершины которых поднимаются вверх над общей поверхностью полога; таких деревьев в насаждении сравнительно немного (класс I);

деревья хорошего развития; в насаждении они составляют большинство и образуют основу главного полога (класс II);

деревья, входящие в главный полог, но с кронами, несколько сдавленными кронами соседних деревьев (класс III).

В подчиненный полог входят:

деревья заглушенные, со сдавленной кроной, помещающейся в нижней части главного полога (класс IV-а);

деревья с однобокою кроною, вклинивающейся снизу в главный полог только вершиною (класс IV-б);

деревья, кроны которых находятся целиком под главным пологом; одни из них еще живут, другие уже засохли (класс V).

Самоизреживание насаждения происходит в течение всей его жизни, причем процесс этот разделяется на несколько периодов. Первый период — от начала роста до смыкания крон деревьев;



Рис. 2. Классификация деревьев.

второй период — от возраста смыкания до времени наибольшего прироста деревьев в высоту — 15—30 лет (наибольший отпад); третий период — в возрасте от 30 до 60 лет (отпад сильный, но меньший, чем во втором периоде); четвертый период — от возраста 60 лет и выше, когда выпад уменьшается и зависит от старения отдельных деревьев. За всю жизнь насаждения из него выпадает примерно половина запаса древесной массы в спелом состоянии леса.

Состав насаждения. По составу насаждения разделяются на чистые и смешанные. Чистые насаждения состоят из одной какой-либо породы деревьев, а смешанные — из двух и более пород. В природе встречаются обычно смешанные насаждения. Чистые насаждения возникают в условиях, менее благоприятных для роста, — на бедных, сухих и засоленных почвах

или в условиях избыточного увлажнения вследствие выпадения некоторых пород. Чистые насаждения могут быть и временные, например, березовые, сосновые насаждения после пожаров.

В природных условиях чистые насаждения могут переходить в смешанные. Например, вследствие постоянного накопления сосновым чистым бором перегноя, создаются условия для поселения ели под пологом сосны; в своей дальнейшей жизни ель проходит несколько стадий развития: от единичных вкрапленных деревьев, которые соединяются в группы, составляя подрост, она входит сначала во второй, а затем и в первый ярус соснового насаждения, которое из чистого превращается в смешанное. То же происходит с другими породами.

Смешанные насаждения также способны переходить в чистые, что вызывается неодинаковой долговечностью пород, участвующих в смешанном насаждении. Например, молодая ель, поселившаяся под взрослым насаждением из сосны и березы, будет жить, развиваться и останется, образовав чистое еловое насаждение, в то время когда сосна и береза выпадут за дряхлостью из состава насаждения.

Чистые насаждения наиболее обычны на песках, солонцах и в специальных культурах, например, в ивовых плантациях для получения прутьев на корзиночные изделия.

Состав насаждений зависит от природных факторов и от воздействия человека. Насаждения смешанные образуются вследствие неодинакового отношения древесных пород к свету, теплу, влаге и составу почвы. Например, под пологом чистого соснового насаждения может поселиться теневыносливая ель, где она находит благоприятные условия защиты от утренников, побивающих ее молодые побеги; такую же роль могут сыграть для ели осина и береза.

Нахождение ели под сосною ведет также к более равномерному распределению между ними почвенной влаги: сосна использует влагу более глубоких горизонтов почвы, а ель, имеющая поверхностную корневую систему, питается влагою верхних слоев почвы. В более благоприятных климатических и почвенных условиях состав насаждений богаче.

Смешанные насаждения имеют некоторые преимущества перед чистыми. Подстилка (опавшая листва, хвоя, мелкие ветви) в смешанных насаждениях разнообразнее и потому из нее образуются лучшие по свойствам почвы. Продуктивность смешанных насаждений выше, деревья их обладают лучшим качеством древесины. Смешанные насаждения более успешно противостоят болезням и нападению вредителей, сильнее сопротивляются вредным влияниям ветров.

Особо важное значение для лесопарков, с декоративной точки зрения, имеют смешанные насаждения. Каждая порода дает свои эффекты и вносит в насаждение разнообразие по форме крон, по расцветке и фактуре листьев, по игре света и тени и

другим качествам, которым должны отвечать насаждения лесопарков.

Для определения степени участия каждой породы или, как говорят лесоводы, для определения пропорции смешения пород в насаждении, служит объем древесной массы стволов или запас насаждения; общий запас принимается за 10, а участие каждой породы в его образовании выражается долями этой цифры; обозначение долей ставится в виде коэффициентов перед названиями пород.

Например, если дана формула смешения 5СЗЕ2Б, то это значит, что насаждение состоит из сосны (С), ели (Е) и березы (Б), причем ствольной массы древесины сосны имеет пять долей, ели — три доли и березы — две доли из общего запаса ствольной части всего насаждения.

Преобладающая по запасу порода в насаждениях называется господствующей, а порода, наиболее желательная в хозяйстве, — главной породой. Установление главной породы составляет задачу плана хозяйства данного леса. Деление пород на господствующие и главные в лесном хозяйстве связано с определенными лесотехническими приемами, обеспечивающими воспитание более ценных пород для получения товарной продукции. Для лесопаркового хозяйства получение такой продукции несущественно.

Происхождение насаждений. Насаждения, возникающие от посева или налета семян, называются семенными, а насаждения, образующиеся от пней срубленных деревьев, дающие поросль из запасных почек или из отпрысков корней и отводок, — порослевыми. Порослевые насаждения часто поражаются сердцевидной гнилью.

Характерными внешними признаками насаждения порослевого происхождения является групповое размещение деревьев в молодом возрасте по территории. Позднее этот признак утрачивается, но сохраняется другой внешний признак — саблевидный изгиб ствола у материнского пня.

Имея готовые запасы питательных веществ в корнях материнского пня, деревья порослевого насаждения сначала растут во много раз быстрее, чем деревья семенного насаждения, но по мере истощения готовых запасов они замедляют свой рост в высоту и не достигают размеров семенных деревьев. Поэтому порослевые насаждения называются низкоствольными, а такое хозяйство — низкоствольным; семенные насаждения называются высокоствольными, а хозяйство — высокоствольным. Хозяйства, имеющие дело с деревьями как семенного, так и порослевого происхождения, называются средними.

Таким образом, соответственно происхождению насаждений, различают хозяйства: высокоствольное, среднее и порослевое; для каждого из них имеются свои особые приемы и методы хозяйствования.

В лесном хозяйстве возобновление насаждений происходит

от налета древесных семян на вырубленные площади или путем искусственного посева семян, а также посадки сеянцев и саженцев.

В лесопарках в большинстве случаев применяется посадка саженцами, выращенными в питомниках. Это способствует быстрейшему эффекту озеленения и дает более легкую возможность получить насаждения требуемого состава.

Ф о р м а н а с а ж д е н и й. Как уже указывалось, по форме насаждения разделяются на простые и сложные.

Простыми называются насаждения, кроны деревьев которых находятся примерно на одинаковой высоте от поверхности земли, составляя один полог или ярус.

Сложными называются насаждения с кронами деревьев, расположенных ярусами один над другим; таких ярусов может быть два, три и более.

Второй ярус обычно достигает более половины высоты первого яруса. Двухъярусные насаждения в природных условиях образуются или вследствие изреживания чистых молодняков или из смешанных одноярусных насаждений, вследствие отставания в росте одной породы от другой. Состав пород второго яруса зависит от климата: в северных широтах он состоит из ели под сосной, южнее она заменяется липой, еще южнее — дубом; на западе во втором ярусе находится под сосной бук; в дубовых насаждениях лесостепи второй ярус составляют липа и клен, которые по направлению к западу сменяются грабом.

В сложных формах насаждений растения лучше используют свет, тепло, влагу и питательные вещества почвы. В лесопарках и водоохраных зонах наибольший интерес представляет сложная форма насаждений с вертикальной сомкнутостью пологів, как наиболее декоративная. К тому же такая форма насаждения наилучшим образом обеспечивает минимальный поверхностный сток и максимальное просачивание воды в почву и грунт с равномерным внутренним стоком.

Ярусность создает усиленную игру света и теней в насаждениях, позволяет вводить в насаждения, без увеличения их площади, большее количество пород с различными требованиями к условиям среды. Сложная форма насаждений поэтому высоко ценится в лесопарках. Она также удовлетворяет требованиям, предъявляемым к защитным и водоохраным насаждениям.

Разные породы, составляющие насаждение, одновременно проходят отдельные фазы своего развития в течение вегетационного периода. В то время как одни растения еще не тронулись в рост, другие начинают распускать листья, а третьи цветут. Сочетание древесной растительности с различными фазами развития травянистой растительности создает определенные изменения картины ландшафта. Это явление получило название периодической смены аспектов. Например, в дубовом лесу, когда деревья еще не покрылись листьями и стоят обнаженными, мно-

гие травянистые растения, пользуясь хорошим освещением, уже цветут, но летом, когда распутившаяся листва деревьев затенит почву, цветут лишь немногие представители травянистой флоры.

Смена аспектов вносит разнообразие в насаждения, усиливает красоту и привлекательность растительных группировок. Используя явления смены аспектов, можно поддерживать постоянное цветение насаждений. Кроме естественных, можно создавать искусственные аспекты. Например, путем умелого подбора цветущих травянистых растений и кустарников можно достигнуть непрерывного цветения их, со сменами по сезонам.

Часть леса, однородная по составу и форме насаждения, возрасту и происхождению, называется участком, который обычно резко отличается от соседних частей леса. Выделение таких участков в природе составляет задачу лесной таксации. В лесопарке применяется ландшафтная таксация, сущность и приемы которой изложены ниже.

П о д р о с т. Так называется молодой лес, растущий под пологом старого и состоящий из пород деревьев, способных впоследствии образовать новое насаждение вместо старого. Не получая достаточно света, подрост мало прирастает в толщину и в высоту; деревья подроста обычно дают более удлиненные (сравнительно с верхушечным побегом) боковые побеги, образуя зонтикообразную крону, придающую растению приземистый вид.

Подрост обычно значительно ниже второго яруса и поэтому не участвует в очистке от живых сучьев деревьев первого яруса. Подрост, искусственно вводимый в насаждения, называется подгоном; он побуждает деревья второго яруса быстрее расти в высоту.

Возраст и количество подроста учитывается глазомерно; по густоте он разделяется на три степени: редкий, средний и густой, а по размещению на две: равномерный и групповой.

При расчете на естественное возобновление насаждений очень важно при описании их указывать, может ли имеющийся в них подрост образовать новое насаждение.

П о д л е с о к. Подлеском называют кустарники, растущие под пологом насаждения (рис. 3).

Подлесок встречается чаще всего в сложных древостоях, где верхние ярусы представлены светлюбивыми породами, а подлесок образуют теневыносливые кустарники.

К числу кустарников, встречающихся в подлеске, относятся лещина, акация желтая, жимолость татарская, бересклеты, крушина, бузина, красная и черная смородина, кизил, бирючина, облепиха, городовина, рододендроны, лох узколистный и др.

В естественной обстановке подлесок образуется путем заноса семян, а в насаждениях искусственных, где он является необходимым, его создают искусственно — посевом семян или, например, в лесопарке, — посадкой саженцев.

В жизни леса подлесок играет в основном почвозащитную роль. В насаждениях молодых он является подгоном, а в более старых — средством защиты почвы от задернения. В лесопарках он, кроме того, имеет декоративное значение.

Особенно важна роль подлеска для борьбы с сорняками.

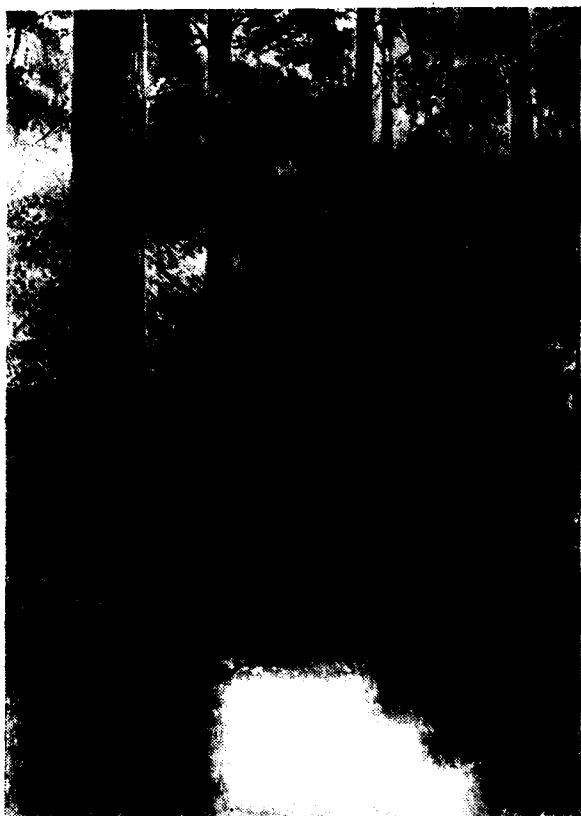


Рис. 3. Сосновое насаждение с подлеском.

Известно, что сорная растительность, заглушая молодые всходы, возникшие от налета семян, препятствует естественному лесовозобновлению и, кроме того, является опасным конкурентом и для молодняка древесных пород; подлесок обильным опадом листьев и плодов способствует образованию подстилки — мертвого почвенного покрова, обогащающего почву органическими и минеральными питательными веществами, поддерживает почву в рыхлом и влажном состоянии. Являясь снегонакопителем, кустарниковый или другой подлесок обеспечивает накопление и сохранение почвенной влаги, что особенно важно в водоохраных и агролесомелиоративных насаждениях.

Смягчая неравномерный поверхностный сток, подлесок предотвращает процесс водной эрозии (смыв и размыв почвы), защищает почву от ветровой эрозии (выдувания).

Подлесок различают по видовому составу, густоте, характеру размещения и степени его развития.

В подлесок могут вводиться породы, имеющие разное значение: пищевое — лещина, кедровый сланец, кизил, облепиха, малина, смородина, рябина, жимолость и др.; ценные дубители — боярышник, кизил, лавровишня, рододендрон, можжевельник; ценный гуттаперченос — бересклет бородавчатый и др.; породы, привлекающие полезных птиц; что важно для охраны лесопарковых насаждений от вредителей леса.

Развитие подлеска тесно связано с ростом и развитием главных древесных пород насаждения.

Так, в молодом насаждении подлесок хорошо растет и развивается, но по мере роста насаждения развитие подлеска ухудшается; с изреживанием древостоя развитие его улучшается снова. Как было указано выше, в сложных насаждениях, в состав которых входят теневые породы, подлесок угнетается или его совсем не имеется.

Без направляющего влияния человека, когда подлесок не регулируется уходом, роль его может оказаться отрицательной для развития главных пород. Так, на сухих и бедных почвах кустарники, развивая поверхностную корневую систему, иссушают почву и затрудняют естественное возобновление, например, желтая акация и таволога в сосновых борах Западной Сибири. При большой густоте и без периодического прореживания подлесок оказывает вредное влияние на развитие главных пород.

Исследованиями в Тульских засеках было установлено, что молодые культуры дуба, защищенные от солнцепека и заморозков лещиной и порослью спутников дуба, в 2—3 раза растут быстрее открытых дубков. В дальнейшем, если не производился уход, лещина через 4—5 лет разрасталась и губила дуб. Отсюда был сделан правильный вывод о практическом значении орешникового подлеска в дубовых лесах: при регулировании подлеска и периодическом изреживании его для осветления дуба лещина полезна, в противном случае она оказывается вредной.

Буковый подлесок на тощих почвах в умеренных количествах оказывает полезное влияние на главную породу, например сосну, а при большей густоте приносит вред.

Некоторые виды подлеска иногда являются передатчиками грибных заболеваний древесным породам или сельскохозяйственным растениям. Ржавчинный гриб, например, передается со смородины веймутовой сосне, с черемухи шишкам ели, с крушины слабительной — овсу. Это часто сопровождается гибелью растений. На севере, северо-западе и в центральной части Европейской полосы СССР считается недопустимым совместное произрастание сосны и осины, так как осина передает сосне заболева-

ние грибом — сосновым вертуном, тогда как в области сухого лесоводства, в сухих восточных борах Европейской части и в западно-сибирских борах осиновый подлесок не причиняет вреда сосне, наоборот, он содействует возобновлению последней.

Подобно желтой акации, ильмовые породы также могут служить примером того, как один и тот же подлесок в разных климатических и почвенно-топографических условиях и при разной степени сгущения может влиять то положительно, то отрицательно на рост главных пород.

В северной полосе Европейской части СССР подлесок из ильмовых можно использовать при воспитании сосны на песчаных свежих почвах, но на юге, при недостатке влаги в почве, густой ильмовый подлесок на песчаных почвах задерживает развитие сосны.

В лесопарках подлесок является также важной составной частью насаждений и требует неослабного внимания и ухода. Поэтому при искусственном введении подлеска или использовании естественно возникшего он, при вступлении в фазу вредного влияния, должен своевременно изреживаться или вырубаться.

Как положительное, так и отрицательное влияние подлеска особенно важно учитывать в лесопарковых насаждениях при их реконструкции или при создании вновь искусственных массивов и темных групп, о приемах построения которых говорится далее.

Подлесок в лесопарковых насаждениях должен включать кустарники разнообразного видового состава, особенно там, где он располагается на опушках, вблизи прогулочных дорог и дорожек, причем ассортимент составляется из кустарников красиво цветущих, группы которых дают цветение по сезонам.

Учет подлеска по возрасту, густоте и размещению в насаждениях производится, как и учет подроста.

Почвенный покров. Почвенный покров, состоящий из трав, называется травянистым или живым, а покров, образовавшийся из опавших с деревьев листьев, хвои, веток, — мертвым.

Видовой состав и густота живого почвенного покрова зависят от возраста насаждений, качества почвы и степени освещенности ее под пологом насаждения. В молодых насаждениях живой покров состоит преимущественно из цветковых растений. При увеличении затенения почвы с возрастом деревьев, световые растения сменяются теневыми, которые, в свою очередь, уступают место световым при изреживании насаждения; позднее, с появлением и развитием в насаждении подроста, сильно затеняющего почву, она снова покрывается теневыми растениями.

Густой живой покров, образующий плотную дернину, иссушает почву и препятствует развитию всходов древесных растений, обеспечивающих образование нового поколения леса.

Сезонные колебания в освещенности почвы, зависящие от развития листвы на деревьях, резко отражаются на цветущем составе живого покрова, вызывая явление смены аспектов, имею-

шее, как уже упоминалось, большое декоративное значение в лесопарках.

Состав и характер почвенного живого покрова при данном климате определяется, главным образом, почвенно-топографическими условиями и отчасти характером леса.

На мощных, дренированных суглинках и супесях в еловых лесах таежной зоны Европейской части Советского Союза в состав почвенного покрова входят мхи и преобладает кислица; при плохом дренаже кислица заменяется черникой, а при застое воды на первый план выступает мох — кукушкин лен.

В приручейниковых ельниках буйно развивается таволга, сныть, папоротники, селезеночник.

На почвах благоприятных произрастают светолюбивые виды — злаки, мотыльковые, колокольчики, герань кровяно-красная, Иван-да-Марья, поселяясь на прогалинах и в местах с малой полнотой насаждения, в то время как тенелюбивые виды: кислица, копытень, перелеска, вороний глаз, чина весенняя появляются в насаждениях с высокой полнотой.

В чистых борах на сухих песчаных буграх в живом покрове наблюдаются разные виды лишайников, заячья капуста, очиток острый, молодил, единично вейник, а также толокнянка или медвежья ягода.

На ровных и свежих песках преобладают олений лишайник, толокнянка, вейник, песчаная гвоздика, сонтрава; в западных и северо-западных районах на таких почвах растут богородская трава, вероника, белоус, ястребинка, вереск; на юго-востоке к ним прибавляется песчаный василек, кислица, звездчатка большая, не встречается на таких почвах копытень европейский и сочевичник.

На почвах, образующих мягкий перегной (муль), развиваются ячменник пахучий, медуница, ландыш, ежа, перловник, просяник и мхи. Показателями грубого гумуса являются луговик, черника, брусника, вереск и мох — кукушкин лен.

На почвах, где идет усиленная нитрификация, пышно и в больших количествах растут — кипрей, малина, крапива, чистец лесной, одуванчик, татарники. Эти растения не усваивают азот из воздуха, подобно мотыльковым, но накапливают в своих тканях селитру, образовавшуюся в почве; большинство из них поселяется на горах.

На почвах известковых развиваются коротконожка лесная и хорошо растет копытень.

Наличие в почвенном покрове сфагнума указывает на отсутствие известии в почве.

Супесчаные почвы предоставляют наилучшие условия для развития папоротника — орляка; он селится также и на почвах, богатых калием.

Для наивысшего развития ландыша требуются исключительно

богатые почвы; на них он достигает 25-см высоты, образуя округлояйцевидные листья с восковым налетом.

В некоторых случаях виды травяного покрова являются частыми спутниками определенных древесных пород, например, копытеня европейский на востоке Европейской части СССР сопутствует дубу. Древесные породы, однако, не создают своим спутникам особых условий для роста и развития, последние сопутствуют определенной древесной породе потому, что данные экологические условия соответствуют как древесной породе, так и ее спутнику.

В южной части лесостепной области на деградированном черноземе под дубом преобладают гулявник чесночный, на серых суглинках — осока, а в дубравах на алювиальном суглинке — крапива и сныть. Живой покров оказывает влияние на изменение физических свойств и баланс питательных элементов почвы, на микроклимат местности, а тем самым на процесс лесовозобновления и на общий запас и прирост древостоев.

Живой покров служит кормовым ресурсом для скота и диких представителей фауны; во многих случаях растения покрова являются лекарственными, пищевыми и техническими, а красиво цветущие его представители украшают ландшафты лесопарков.

Одни и те же виды живого покрова могут оказывать положительное и отрицательное влияние на рост и развитие насаждения. Необходимо поэтому, используя те или иные преимущества представителей живого покрова, не допустить их до такого разрастания, когда они становятся вредными для насаждений.

Многие представители живого покрова являются хорошими медоносами, например, кипрец, татарник, клевера, леденец рогатый, чина лесная, живучка, голубика, черника, медуница, марьяник, яснотка белая, герани, пролеска многолетняя, вероника, ласточкины, мать и мачеха, мята лесная.

В лесопарковых насаждениях живой покров является важным декоративным фактором, придающим красоту ландшафтам. Одни виды травяного покрова, отличаясь прекрасным цветением, создают разнообразие колеров: звездчатки, гравилат, герани, золотая роза, гвоздики, ветряницы и др.; другие, имея замечательную фактуру больших листьев, могут служить декоративно-лиственными растениями (папоротники, татарники и др.). Красивый однородный фон у подножия деревьев дают злаки.

Мертвый покров имеет свойство легко пропускать в почву воду и удерживать ее там; в нем развиваются микроорганизмы и грибы, способствующие образованию перегноя (нитрофикация); он часто имеет кислую реакцию, вредно действующую на развитие корней; в таких случаях применяется известкование почвы.

При описании насаждений в таксационных целях указывается: для живого покрова — видовой состав и степень густоты его — густой, средний, редкий, а для мертвого покрова — характер и мощность его слоя.

Возраст насаждения. Возраст насаждения в целом определяется по классам возрастов, величина которых обычно принимается в 20 и 10 лет.

Двадцатилетние классы применяются для насаждений из хвойных и из семенных лиственных с твердой древесиной (дуб, ясень, клен, ильмовые, бук, граб): первый класс — от 1 до 20 лет, второй класс — от 21 до 40, третий класс — от 41 до 60 лет и т. д.

Десятилетние классы применяются в насаждениях порослевых и в насаждениях из лиственных пород с мягкой древесиной (береза, осина, ольха, липа): первый класс — от 1 до 10 лет, второй — от 11 до 20 лет, третий — от 21 до 30 лет и т. д.

Насаждения первого класса возраста называются молодняками, второго класса — жердняками, третьего класса — средневозрастными, затем — приспевающими и, наконец, когда насаждения достигают установленного возраста для их рубки, — спелыми.

Старые деревья и насаждения, уже закончившие рост и перешедшие возраст рубки, а также дуплистые деревья называются перестойными.

Понятие о деревьях приспевающих, спелых и перестойных связанное в лесном хозяйстве с жесткими сроками вырубки их по возрастным показателям, обеспечивающим наивысший процент выхода товарной продукции, не совпадает с понятием о деревьях, подлежащих удалению из насаждений лесопарков. Критерием для рубки в лесопарках является не возрастная признак насаждений, а целесообразность такой реконструкции их, которая наилучшим образом обеспечивает необходимые условия для отдыха. С этой точки зрения на корне может быть оставлено, например, даже старое дуплистое, но внешне живописное дерево, что совершенно недопустимо в эксплуатационном лесу.

Возраст отдельных деревьев можно определить по числу отлагаемых деревом годовых колец, ясно видных на пне срубленного дерева, прибавляя к этому числу от одного до пяти лет на пень. Счет годовых колец можно производить и на цилиндрике, толщиной в карандаш, получаемом посредством полого бурава, просверливающего ствол дерева до сердцевины. Возраст хвойных, за исключением лиственницы, определяется счетом мутовок (см. стр. 29), образующихся ежегодно сопряжением боковых ветвей; счет мутовок начинают от вершины ствола или с концов боковых ветвей с переходом затем на ствол. Возраст молодых лиственных деревьев определяется по числу валиков, образуемых на стволике опавшими чешуями верхушечных почек; валики остаются заметными примерно в течение 10 лет.

Полнота насаждения. Густота древостоя в лесопарках определяется степенью сомкнутости крон деревьев насаждения, что называется его полнотою. Насаждение относится к полным, когда кроны его соприкасаются, почти не давая про-

светов в пологе; полнота такого насаждения выражается целой единицей. Другие степени полноты выражаются в долях этой единицы. Например, при просветах в пологе, составляющих 0,1 от общей площади полога, полнота насаждения выразится 0,9; при просветах в 0,2; 0,3; 0,4; 0,5 от общей площади полога полнота насаждений выразится соответственно: 0,8; 0,7; 0,6; 0,5. Насаждения с полнотами 0,4 — 0,3 характеризуются незначительным взаимовлиянием деревьев ввиду удаленности их друг от друга; такие насаждения называются рединами. Полнота 0,2 и 0,1 характеризует уже не насаждения, а скорее одиночно стоящие деревья, совершенно лишенные возможности влиять друг на друга в отношении своего роста и развития; при таксационных работах такие деревья отмечаются как одиноко стоящие.

В лесном хозяйстве полнота насаждений имеет важное значение, так как от нее зависят запас и технические качества их. Определение полноты в лесных насаждениях следует производить точно. Выражается она как отношение площади сечения стволов данного насаждения к площади сечения стволов полного насаждения, принимаемого за образец. Эти данные приводятся в опытных таблицах хода роста насаждений в лесных справочниках (табл. 1).

Типичными для лесопарка являются здоровые полнодревесные массивы с полнотой 0,6—0,7, говорящие о силе и красоте природы, предназначенные для целей тихого прогулочного отдыха, сбора грибов, ягод. Эти массивы красивы и почти не требуют каких-либо мер по реконструкции их. Однако вблизи городов чаще встречаются участки пригородных лесов небольшой полноты (0,4—0,5), а также редины. Эти леса также имеют значение при строительстве лесопарков и могут быть использованы в качестве основы для создания желаемых ландшафтов путем образования искусственных небольших массивов, групп и солитеров, с применением красочного почвенного покрова из многолетних цветущих растений.

Качество или товарность насаждения. В лесном хозяйстве стремятся образовать насаждения с высокими техническими достоинствами. Оценка насаждений производится глазомерно, по количеству имеющихся в нем строевых и дровяных деревьев. Хвойные насаждения с наличием 50% и выше строевых деревьев относятся к первому классу товарности; с наличием 30—50% деревьев — ко второму классу; менее 30% деревьев — к третьему классу. Лиственные насаждения при наличии более 40% деловых деревьев относятся к первому классу, при наличии 10—40% деревьев — ко второму классу и менее 10% — к третьему классу товарности. Чем полнее насаждение, тем больше его высота, очистка от сучьев ствола, прямизна стволов и полнодревесность.

В лесопарковом хозяйстве, имеющем совершенно другую целевую установку, чем лесное, качество или добротность деревьев

Площадь сечений стволов полных насаждений на высоте 130 см от земли

Возраст насаждения (лет)	Бонитет**					
	I-a	I	II	III	IV	V
квadratных метров на 1 га						
Сосновые насаждения						
30	34	30	26	22	19	14
50	45	39	33	29	26	22
70	50	44	37	32	29	26
90	53	46	40	35	31	28
110	54	47	41	36	32	30
130	55	48	42	37	33	—
Еловые насаждения						
30	35	27	21	16	11	7
50	53	44	36	29	23	18
70	62	53	44	38	32	26
90	68	58	49	42	36	31
110	72	61	52	44	39	33
Дубовые насаждения порослевые						
10	—	16	14	12	10	—
30	—	21	19	17	16	—
50	—	26	24	22	20	—
70	—	30	28	26	25	—
90	—	34	32	30	28	—
110	—	37	35	—	—	—
Березовые насаждения						
10	12	11	11	9	7	—
30	23	22	20	18	15	13
50	30	27	25	22	20	17
70	33	30	28	25	22	19
90	34	32	30	26	23	—
Осиновые насаждения						
10	16	15	14	—	—	—
30	26	24	22	20	18	17
50	34	32	29	26	23	21
70	40	36	33	29	26	22
90	42	39	35	—	—	—

* Проф. Г. Р. Эйтинген. Лесоводство, Сельхозгиз, 1949 г.

** О бонитете — см. стр. 23.

следует устанавливать путем подеревного перечета, с отнесением деревьев к пяти классам добротности, характеристика которых приведена в главе о ландшафтной таксации.

Бонитет насаждения. Бонитетом называется показатель производительности почвы при данных условиях местопроизрастания насаждения. Мерилом производительности служит запас насаждения, т. е. объем древесной массы, накапливаемой насаждением к известному возрасту. Для исчисления древесной массы необходимо устанавливать среднюю высоту не менее, чем на трех стволах насаждения, характерных для его роста в высоту. Практически, ввиду затруднительности быстрого определения производительности по запасу насаждения, она определяется по его бонитету, т. е. по средней высоте, которая в достаточной степени хорошо отражает климатические и почвенно-грунтовые условия роста и развития данного насаждения.

Установлено пять классов бонитета (I, II, III, IV, V) для насаждений порослевого и семенного происхождения, причем лучшие условия роста соответствуют первому классу, а худшие — пятому. Первый и пятый классы имеют подразделения: I-a — самый высший и V-a — самый низший класс бонитета; таким образом получается, что шкала бонитета имеет, в сущности, семь классов, разница между которыми по высоте колеблется в пределах 4 м.

Распределение высот по этим классам производят по табл. 2.

Зная возраст насаждения и среднюю высоту господствующего полога, определяют по табл. 2 класс бонитета, причем в одном бонитете объединяются насаждения с одинаковыми высотой и возрастом, но находящиеся в различных условиях произрастания. Например, сосна на каменистых почвах и сосна на болоте объединяется в один бонитет, хотя она растет в резко различных условиях.

Типы леса. Типом леса называется совокупность насаждений с однородными лесоводственными и почвенно-грунтовыми условиями, главным образом, с одинаковой влажностью почвы.

Сосновые насаждения делятся на шесть типов:

1. Сосняки лишайниковые, беломошники.

Почва сухая, песчаная; почвенный покров — обильные лишайники. Рост сосны медленный; отсутствуют второй ярус и подrost; подлесок редкий.

2. Сосняки зеленомошники.

Почва песчаная, но более влажная, чем в борах беломошниках. Рост сосны лучше, чем в таких борах; примесь березы; подлеска нет или он очень редкий. В зависимости от степени влажности почвы различаются: боры брусничники — на суховатых почвах; боры кисличники — на несколько более влажных почвах; боры черничники — на влажных почвах; боры черничники — на влажных почвах с малопроточной водою.

Высота насаждений по классам бонитета, м

Возраст насаждения (лет)	Бонитет						
	I-a	I	II	III	IV	V	V-a

Высота семенных насаждений

10	6—5	5—4	4—3	3—2	2—1	—	—
20	12—10	9—8	7—6	6—5	4—3	2	1
30	16—14	13—12	11—10	9—8	7—6	5—4	3—2
40	20—18	17—15	14—13	12—10	9—8	7—5	4—3
50	24—21	20—18	17—15	14—12	11—9	8—6	5—4
60	28—24	23—20	19—17	16—14	13—11	10—8	7—5
70	30—26	25—22	21—19	18—16	15—12	11—9	8—6
80	32—28	27—24	23—21	20—17	16—14	13—11	10—7
90	34—30	29—26	25—23	22—19	18—15	14—12	11—8
100	35—31	30—27	26—24	23—20	19—16	15—13	12—10
110	36—32	31—29	28—25	24—21	20—17	16—13	12—10
120	38—34	33—30	29—26	25—22	21—18	17—14	13—10

Высота порослевых насаждений

5	5	4	3	2	1,5	1	—
10	7	6	5	4	3	2	1
15	11	10—9	8—7	6	5	4—3	2—1,5
20	14	13—12	11—10	9—8	7—6	5—4	3—2
25	16	15—13	12—11	10—9	8—7	6—5	4—3
30	18	17—16	15—13	12—11	10—8	7—6	5—4
35	20	19—17	16—14	13—12	11—10	9—7	6—5
40	21	20—19	18—16	15—13	12—11	10—8	7—5
45	23	22—20	19—17	16—14	13—11,5	10—8,5	8—5,5
50	25	24—21	20—18	17—15	14—12	11—8,5	8—6
55	26	25—23	22—19	18—16	15—13	12—9	8—6
60	27	26—24	23—20	19—16,5	16—13,5	13—9,5	9—6,5

* Проф. Г. Р. Эйтинген. Лесоводство. Сельхозгиз, 1949 г.

3. Сосняки долгомошники.

Почва заболоченная; сплошной почвенный моховой покров из кукушкина льна. Рост сосны медленный. Этот тип леса распространен в северной половине европейской части СССР.

4. Сосняки сфагновые.

Почвы сильно заболочены. Рост сосны очень медленный. Тип леса распространен на севере.

5. Сосняки травяно-болотные.

Почвы плодородные и влажные, что обеспечивает хороший рост сосны при густом травянистом почвенном покрове. Этот тип леса имеет широкое распространение.

6. Сосняки сложные.

Наиболее плодородные почвы обеспечивают в этом типе леса богатый видовой состав пород; имеется второй ярус, подрост и подлесок лиственных пород; обильный и разнообразный травяной покров. Производительность насаждений высокая.

Еловые насаждения разделяются на пять типов.

1. Ельники — зеленомошники.

Почвенный покров из сложного ковра блестящих мхов; почва — незаболоченные глины, суглинки и супеси. Насаждения одноярусные из ели с примесью березы и осины; подлесок редкий.

2. Ельники долгомошники.

Почвы, как и в первом типе леса, но несколько заболоченные, сильно оподзоленные. Стволы деревьев сбежистые, незначительные по высоте; насаждения одноярусные, с примесью к ели березы; мощный моховой покров из кукушкина льна. Этот тип распространен на севере.

3. Ельники сфагновые.

Почвенный покров — болотные травы и мощный слой мхов; почва заболочена. Рост ели задержан, к ней иногда примешивается береза и сосна.

4. Ельники болотно-травяные.

Тип леса встречается по дну речных долин и ручьев на почвах избыточной влажности, но с проточной водой. Древостой редкий, с значительной примесью к ели березы и густым подлеском; почвенный покров из высоких и густых трав; моховой покров развит слабо. Этот тип иногда называется приречьевым.

5. Ельники сложные.

Богатые хорошо дренированные почвы, с близким залеганием известняков, обеспечивают быстрый рост ели; к ней примешивается дуб с его спутниками — липой, кленом, ясенем, вязом; встречается и примесь березы. Подрост чаще из липы и дубка; подлесок густой и разнообразный; развитие травяного и мохового покрова умеренное.

Временные типы лесов в полосе хвойных. После вырубок материнских пород — сосны, ели, дуба, вместо них нередко появляются насаждения из березы и осины, представля-

ющие собой временные типы. Появление их объясняется неправильностью рубок и непринятием мер по возобновлению вырубок материнскими породами.

Описанные типы пород располагаются в зоне хвойных и хвойно-лиственных лесов. Южнее этих лесов расположена лесостепная зона, состоящая из широколиственных лесов, с преобладанием в насаждениях дуба (дубравы). Дубравы по составу пород отличаются большим разнообразием. В первом ярусе находится дуб с примесью остролистного клена, ясеня, ильма, вяза, иногда березы. Второй ярус состоит обычно из клена полевого, дикой яблони и дикой груши; подлесок представлен лещиной, бересклетом бородавчатым и европейским, крушиной слабительной, татарским кленом, жимолостью, красной бузиной и др.; травянистый почвенный покров состоит из большого количества видов, цветущих как весной, так и летом. Особенно декоративны синяя пролеска и лиловая хохлатка, цветущие весной. Моховой покров незначителен.

Распределение дубрав по типам производится в зависимости от видового состава их. Состав примеси к дубу приурочен к почвенно-грунтовым условиям местности. Площади с дубравами чередуются с открытыми степными пространствами, вследствие чего этой зоне присвоено название лесостепной.

Значение и лесопарковая годность типов леса. Не каждый тип леса пригоден для лесопаркового строительства. Типы леса, пригодные для лесопарков, должны иметь определенные ресурсы в виде основных растительных фондов, из которых путем реконструкции и других мероприятий можно получить насаждения, отвечающие эстетическим и прочим требованиям, предъявляемым к лесопарку. К таким типам лесов можно отнести: сложные сосняки, сложные ельники, дубравы, а также весьма декоративный лиственнично-рододендровый тип. В последнем господствует лиственница с примесью пихты, ели, сосны и кедра; в подлеске имеются богато цветущие сибирские рододендроны.

В северной лесной зоне к типам, годным для лесопарков, можно отнести: ельник-кисличник, ельник-лог (представитель болотно-травяных ельников), сосняки-зеленомошники, сосняки травяно-болотные.

Генетические ряды типов леса указывают обычные направления смен одних типов леса другими. Эти направления изображены на схемах (рис. 4 и 5) для ельников и сосняков.

Ельники (рис. 4). На схеме видно, что типы лесов размещены в двух пересекающихся рядах — в горизонтальном и вертикальном. Точкой пересечения служит тип кисличного ельника, принятого за центр. В горизонтальном ряду типы леса размещены так, что условия существования насаждений и, следовательно, смена одних типов другими ухудшаются в направлении справа налево на всем протяжении горизонтали; в этом же направлении

идет и понижение класса бонитета насаждений. В вертикальном ряду ухудшение условий существования леса, вызывающее смены типов его, характеризуется направлением снизу вверх и сопровождается падением бонитета.

Причины, вызывающие последовательную смену типов леса, объясняются тем, что переход от дубового ельника через липовый к кисличному ельнику связан с изменением содержания в почве минеральных питательных веществ при отсутствии избыточного увлажнения почвы. Это происходит под влиянием растительности самих смен, постепенно обедняющих почву.

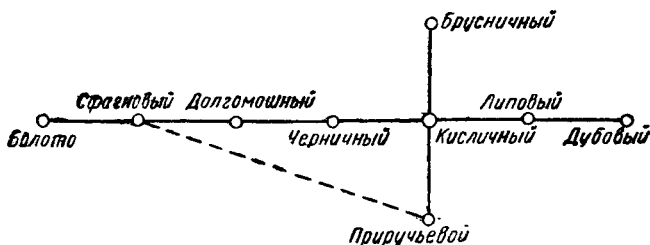


Рис. 4. Схема генетических рядов типов еловых лесов.

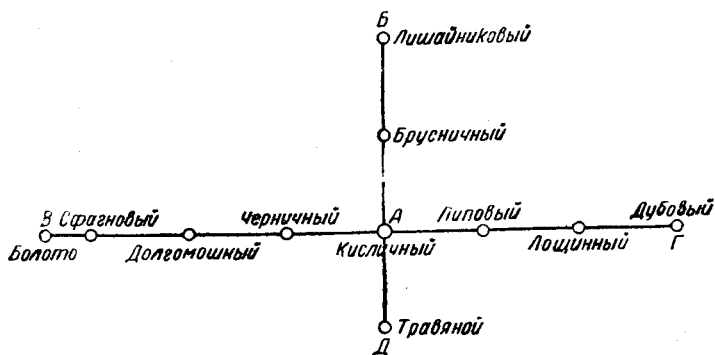


Рис. 5. Схема генетических рядов типов сосновых лесов.

Смена типов от кисличника через черничный и долгомошник к сфагновому ельнику и далее к болоту происходит вследствие постепенно нарастающей застойной заболоченности почв, оканчивающейся образованием чистого болота. Такие смены типов происходят также в силу воздействия растительности смен на почву. Смена типов от кисличника к брусничнику вызывается уменьшением влажности почвы, а смена типов от кисличного ельника к типу приручьевого ельника — изменением внешних факторов существования. Например, в случае развития типа ручьевого леса оно идет параллельно выработке долины ручья и углублению им своего русла; при этом следует ожидать, как результат,

смену типа ручьевого ельника типом ельника кисличного, представляющего типы, связанные с избыточной, но проточной влажностью почвы. Но если жизнь ручейного типа ельника связана не с обсыханием почвы, а с недостаточной проточностью почвенной воды, с постепенным заторфованием, то получится ряд смен ельника ручейного по направлению к ельнику сфагновому и далее к болоту, как это показано на схеме пунктирной линией.

Сосняки (рис. 5). Генетические ряды типов сосняков могут быть представлены, по аналогии с ельниками, по следующей схеме.

В центре помещен тип кисличного бора А, от которого расходятся четыре ряда типов.

Ряд А—Б. Направлен в сторону увеличивающейся сухости почвы: типы кисличный — брусничный — лишайниковый.

Ряд А—В. Характеризуется нарастающим заболачиванием почвы: типы кисличный — черничный — долгомошник — сфагновое болото — чистое болото.

Ряд А—Г. Характеризуется постепенным увеличением богатства почвы: типы кисличный — липовый — лещинный и дубовый, приводящие к типам широколиственных лесов.

Ряд А—Д. Характеризуется постепенным увеличением влажности почвы, но без застаивания воды, и улучшением почвенных условий.

Бонитеты повышаются в горизонтальном направлении слева направо и в вертикальном — сверху вниз.

Рост насаждений, ветвей и побегов. Рост дерева начинается весной из зимующей стадии годового побега — почки.

Почки начинают распускаться у разных пород в разное время. Например, ивы распускаются до таяния снега, ольха и орешник несколько позже, сосна (под Москвой) — в конце апреля, ель — во второй половине мая; дуб трогается в рост позже других пород. Как правило, древесные породы распускаются тем раньше, чем южнее они находятся.

Цветение разных пород происходит также в разное время. У некоторых пород цветы развиваются раньше листьев (ильмовые, тополя, многие виды ивы, орешник), у других одновременно (дуб, береза, клены, многие кустарники), у третьих цветы появляются позднее развития листьев (липа).

Прирост побегов в течение вегетационного периода иногда задерживается из-за понижения температуры, засухи, недостатка света и усиливается благодаря обилию осадков, света, повышению температуры; при благоприятных условиях наблюдается, что из почек, которые должны дать побеги в следующем году, развиваются побеги в то же лето; в этом случае развиваются два побега, причем второй не достигает полного развития (очень часто у дуба и бука).

Опадающие покровные чешуйки образуют у лиственных

пород рубцы, служащие границами годовых побегов, что дает возможность определять их возраст. У хвойных пород границы годовых побегов отмечаются скоплением боковых ветвей, называемых мутовками. Расстояние между рубцами или между мутовками выражает длину годовичного побега. Некоторые породы энергично прирастают в высоту, другие — медленно (самшит, тисс).

Наибольшая длина годовичного побега связана с возрастом и широтой места произрастания. В средней полосе СССР сосновый побег достигает максимальной длины в 25-летнем возрасте дерева, а в северных областях — в 40-летнем и позже.

На длину верхушечного побега, т. е. на прирост дерева в высоту, влияют почва, погода и положение его среди других деревьев в насаждении: чем лучше почва, чем обильнее осадки, больше света и тепла, тем длиннее годовичные побеги.

В насаждениях прирост годовичных побегов деревьев в высоту может под влиянием их друг на друга или увеличиваться или уменьшаться. Прирост в высоту насаждения в целом рассматривается как средний из приростов отдельных деревьев, составляющих насаждение.

Прямолинейное примыкание верхушечных побегов друг к другу образует ствол, являющийся отличительным признаком дерева. Ствол тонкий, прямой, очистившийся от сучьев на большую высоту, дает строевые деревья.

Признаком кустарников является их порослевая многоствольность, что придает им раскидистый вид. При благоприятных условиях кустарники иногда образуют небольшие деревца; в свою очередь и деревья при неблагоприятных условиях переходят от древовидной формы к кустарниковой.

Удлинение главных побегов обуславливает рост ствола дерева в высоту, а удлинение боковых побегов обеспечивает развитие кроны дерева. Соотношение между длиной тех и других побегов определяет внешний вид или габитус деревьев.

Увеличение длины побегов от вершины к основанию ствола придает дереву коническую форму (ель), а нахождение длинных ветвей в середине ствола — овальную форму. Угол, под которым ветви отходят от ствола, также влияет на габитус дерева; обычно верхние ветви составляют со стволом более острый угол, чем нижние. Полное свисание ветвей образует «плакучие» формы (ивы); малый угол отхождения ветвей от ствола, обуславливающий направление их вверх, создает формы пирамидальных крон (тополь, дуб). Эти формы при подборе древесных пород в парки и лесопарки особенно ценятся за свои декоративные качества.

Прирост в толщину. На рис. 6 показан поперечный разрез ствола дерева. В центральной части ствола находится сердцевина, состоящая из рыхлой клетчатой ткани темного цвета. Между сердцевиной и корою среди основной ткани заложены проводящие сосудисто-волокнистые пучки; промежутки между

ними называются первичными сердцевинными лучами. Они начинаются от сердцевины и доходят до коры; те из них, которые не доходят до коры и не начинаются у сердцевины, называются вторичными. В сердцевинных лучах скопляются запасы крахмала и масла.

Высота сердцевинных лучей различна: от 9 см (у дуба) до 1 мм и меньше (у клена).

Смыкание сосудисто-волокнистых пучков образует сплошное кольцо камбия, который ежегодно откладывает внутрь ствола древесину, составляющую годичный прирост. Начало работы камбия характеризуется легким отделением коры от дерева.

На поперечном сечении ствола видна древесина, называемая вторичной, состоящая из годичных колец; первичной древесиной называется лишь та, которая на разрезе представлена сердцевиной в виде небольшого кружка и сердцевинными лучами.

Древесина хвойных пород состоит из веретенообразных клеток (трахеид), которые сообщаются между собою порами. Весною образуются трахеиды с тонкими стенками и широкими просветами, а летом — с толстыми стенками и узкими просветами, что ясно выражено на поперечном срезе дерева и позволяет определять возраст его счетом годовых колец. Двойкий вид трахеид связан с их функциями: весенние способствуют быстрому водоснаб-

жению верхних частей дерева, а летние обеспечивают прочные механические свойства его. По летней древесине хвойных, кроме пихты, пролегают смоляные ходы, из которых, в случае обнажения их, стекает смола. Искусственное ранение древесины или подсочка дает возможность получать смолу в промышленном количестве.

У лиственных пород древесина состоит из сосудов, образующихся от слияния вертикального ряда клеток. Весной образуются широкие сосуды, быстро проводящие воду по стволу. На поперечном срезе, как например у дуба, ясеня, каштана, эти сосуды

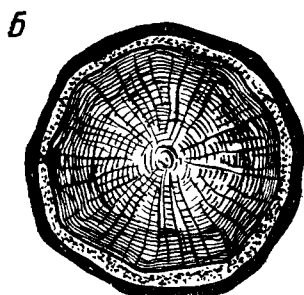
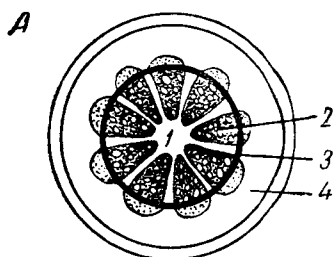


Рис. 6. Поперечный разрез ствола дерева:

А — в двухлетнем возрасте: 1 — сердцевина и отходящие от нее радиально сердцевинные лучи; 2 — клиновидные сосудисто-волокнистые пучки; 3 — камбий; 4 — кора;

Б — взрослого дерева: радиально-расходящиеся темные полосы — сердцевинные лучи (видны только под микроскопом); более светлые клинья — сосудистые пучки, составляющие главную часть ствола.

видны простым глазом; у ореха они рассеяны по всему слою. У березы, клена, липы, ивы крупных сосудов не образуется; годичное кольцо у них состоит из узких сосудов, рассеянных равномерно по слою.

Прирост в толщину связан с природными свойствами древесных пород и с условиями их роста. Быстро прирастают по диаметру лиственница, сосна, береза, тополь, осина; медленно — ель, пихта, липа, клен.

У одиночно растущих деревьев с низкоопущенной кроной широкие годичные слои откладываются в нижней части ствола, что придает стволу конусообразную форму. Деревья, растущие в густом насаждении, образуют годичные широкие слои в своих верхних частях, что приближает их стволы к цилиндрической форме. При вырубке вокруг таких деревьев соседних деревьев, т. е. при осветлении их, в нижней части начинается усиленное отложение древесины. Рубки такого рода в насаждениях называются рубками на световой прирост.

Некоторые породы с 20—25-летнего возраста образуют из внутренних годичных слоев темноокрашенное ядро, так как они пропитываются красящими веществами, причем наружные слои древесины, называемые заболонью, сохраняют свой первоначальный светлый цвет.

Прирост дерева по диаметру увеличивает площадь поперечного сечения дерева. Сильный прирост площади сечения происходит в начальный период жизни дерева, с возрастом он увеличивается и далее проходит равномерно. В насаждениях из теневых пород прирост по площади сечения прекращается при возрасте их 60—70 лет, а в насаждениях из световых пород — приблизительно при возрасте в 40 лет. Наибольшая площадь сечения у плодных и здоровых так называемых нормальных, 90-летних насаждений составляет на 1 га: для ели — 68 м², сосны — 53 м², березы — 34 м². Следовательно, площадь сечения стволов по отношению к общей площади, занятой насаждением, очень незначительна и составляет менее 1%.

Объемный прирост. Прирост дерева по объему складывается из прироста в высоту и в толщину. Объемный прирост насаждения включает прирост всех его стволов. В насаждении или в стволе отдельного дерева различают средний, периодический и годичный приросты.

Средний прирост ствола определяется разделением его объема на его возраст. Средний прирост насаждения получается разделением его объема, так называемого запаса, на его возраст.

Периодическим приростом называется прирост объема ствола или насаждения за 5—10 лет. Для определения периодического прироста нужно получить разность объемов ствола или насаждения в настоящем возрасте и в возрасте 5—10 лет назад.

Годичный текущий прирост получают как разность между объемом ствола в настоящем возрасте и объемом его год назад; в насаждении он будет равен сумме текущих приростов всех стволов за один год на одном гектаре. Объемный прирост стволов насаждения за один год определяется как средний из периодического текущего за 5 или 10 лет. Период максимального объемного прироста связан с наибольшим развитием листовой поверхности дерева или насаждения и зависит от породы и внешних условий. В средней полосе СССР максимальный прирост наступает у сосны в 40—50 лет, а у ели в 60—70 лет. На севере этот период бывает позднее, чем на юге. Засухи и холода задерживают прирост, а увеличение влаги и тепла, наоборот, ускоряют его.

Лесохозяйственные мероприятия должны быть направлены на увеличение текущего прироста насаждений. В частности, это достигается рубками ухода в насаждениях, мелиоративными мерами и пр. Наступление периода наибольшего объемного среднего прироста насаждения наблюдается позднее, чем наступление периода максимального текущего прироста. Период максимального текущего объемного прироста наблюдается на севере позднее, чем на юге. На рис. 7 изображены кривые текущего и среднего прироста в насаждении.

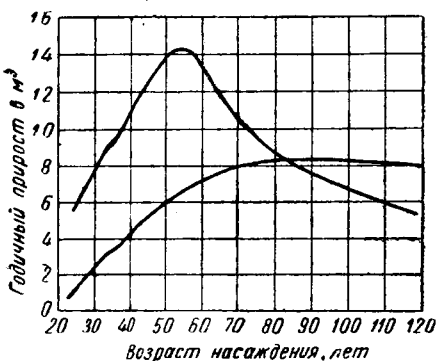


Рис. 7. Схема текущего и среднего объемных приростов в насаждении. Верхняя кривая — текущий прирост, нижняя кривая — средний прирост.

Схема показывает, что начальный период жизни насаждения характеризуется увеличением как текущего, так и среднего прироста. Затем текущий прирост (между 50 и 60 годами) резко падает, между тем, как средний прирост продолжает повышаться, оставаясь, однако, ниже кривой текущего прироста. Далее обе кривые сравниваются, что отмечено точкой пересечения их. После точки пересечения текущий прирост становится ниже среднего прироста. В этот период насаждение достигает высшей производительности, т. е. дает наибольшее количество древесины.

Изучение соотношения между ходом текущего и среднего объемного прироста позволяет установить необходимые хозяйственные мероприятия по эксплуатации или содержанию насаждений. Для получения дров, если хозяйство не имеет задачей получение строевого леса, рубка насаждения производится в период, когда средний прирост равен текущему, в насаждениях же, на-

значенных для получения строевого леса, она производится после периода наибольшего среднего прироста, когда улучшаются технические свойства древесины.

Сравнение текущего и среднего объемного приростов показывает продуктивность насаждения. Продуктивность может быть выражена также и в процентах прироста насаждений. Средний прирост дерева или насаждения исчисляется путем деления объема (m) на возраст (n). Если выразить этот прирост в процентах от объема дерева или насаждения, то процент среднего прироста составит $100 : n$. Следовательно, средний прирост однолетнего дерева или насаждений будет равен 100%, двухлетнего — 50%, двадцатилетнего — 5% и т. д. Таким образом, процент среднего прироста в одном и том же возрасте одинаков повсюду для всех пород.

Как указывалось выше, текущий годичный объемный прирост определяется разностью между объемом дерева в данном возрасте и объемом его к началу изучаемого периода, с последующим разделением этой разности объемов на число лет в периоде. Процент текущего прироста исчисляется или от исходного объема или от конечного объема дерева. В первом случае он будет несколько преувеличенным, а во втором случае — преуменьшенным. В практике процент годичного прироста насаждения исчисляется по отношению к среднему объему между конечным и начальным объемами. Упрощая далее вычисление, вместо объемных пользуются линейными величинами, т. е. соответствующими высотами и диаметрами дерева. Для этого измеряют в лесу прирост его в высоту и по диаметру (высотомером и мерной вилкой), а по таблицам, помещаемым в лесных справочниках, определяют процент текущего прироста насаждения на стоящих и срубленных деревьях. Сопоставление полученных процентов текущего и среднего приростов дает возможность судить о количественном приросте насаждения.

Из суммы объемов всех стволов насаждения составляется запас древесины в нем, выражаемый в плотных кубических метрах. В молодых насаждениях он быстро увеличивается, по мере роста насаждения увеличение запаса замедляется, а в старых насаждениях он почти не увеличивается. Если к существующему запасу прибавить сумму объемов всех засохших деревьев в насаждении, то получится общая его продуктивность.

В насаждениях, кроме количественного прироста, следует различать качественный прирост. Он вырабатывается в результате изменения с возрастом технической ценности одного кубического метра древесины. Так, в возрасте 10—15 лет древесина насаждения может давать главным образом хворост, позднее, по мере роста, жерди, круглые и колотые дрова, кряжи для распиловки на доски и пр.

Возраст спелости насаждения, т. е. возраст, в котором оно поступает в рубку, зависит от требований, которые предъявляются

хозяйством. Насаждения, получающиеся при естественном возобновлении от налета семян, следует вырубать в возрасте, обеспечивающем обильные урожаи семян хорошего качества, а при порослевом возобновлении от пней — в возрасте, когда пни от срубленных деревьев дают максимальное количество побегов.

Большинство деревьев отмирает в возрасте 200—300 лет; этот возраст называется возрастом естественной спелости. В этом возрасте происходит медленное усыхание или загнивание отдельных частей дерева и наступает период, когда текущий прирост дерева или насаждения становится меньшим, чем объем отмирающей древесины. Почва, климат, болезни могут сильно сокращать возраст естественной спелости. Обычно, не ожидая срока наступления естественной спелости, деревья рубают ранее, за исключением случаев, когда они служат для лесопаркового хозяйства.

Опытные таблицы роста насаждений. В жизни насаждений происходит постоянная убыль деревьев или самоизреживание.

Выработано три способа изучения жизни и роста лесных насаждений: опытный, статистический и аналитический.

При опытном способе ведут периодические измерения деревьев и наблюдения над ними в одном и том же насаждении через определенный ряд лет (5—10 лет). Этот способ точен, но требует продолжительного времени, так как о результатах учета измерений и наблюдений можно судить лишь к концу жизни насаждений.

Статистический способ заключается в том, что для характеристики изучаемых явлений выбирают несколько типичных насаждений и сравнивают с ними изучаемые насаждения. Этот способ представляет некоторые трудности в выборе типичных насаждений.

Аналитический способ состоит в том, что для изучения берут несколько однохарактерных насаждений, резко отличающихся между собою по возрасту (например, 20, 50 и 80 лет); для этого может быть взято также одно и то же насаждение, но в различные возрасты своей жизни. Выбранные насаждения исследуются через каждые 5—10 лет, в результате получают данные, характеризующие как бы одно и то же насаждение за всю его жизнь.

Аналитический способ, применявшийся в прошлом столетии, послужил основой для составления так называемых опытных таблиц. Они содержат важные данные о росте леса в высоту и толщину, запасе древесины и ее приросте в зависимости от древесной породы, возраста, широты места и бонитета.

Опытные таблицы показывают продуктивность нормальных, здоровых и полных насаждений, дающих максимальное количество стволовой древесины. Таблицы служат для сравнения с таксационными величинами, получаемыми для отдельных данных насаждений. Полные опытные данные помещены в главнейших

лесных справочниках. В сокращенном виде опытные таблицы хода роста насаждений для главных пород СССР помещены в учебнике по лесоводству проф. Г. Р. Эйтингена, изд. 1949 г.

Значение леса

Значение леса многообразно. Он положительно влияет на задержание атмосферных осадков, на распределение их по поверхности почвы, уменьшает испарение почвенной воды, способствует более равномерному поверхностному стоку атмосферных осадков, оказывает заметное влияние на уровень стояния грунтовых вод. Всем хорошо известна большая роль леса в социалистическом народном хозяйстве и в быту.

Задержание осадков пологом леса. Пологом леса задерживается значительное количество атмосферных осадков. В лесных насаждениях накапливается значительной толщины снеговой покров, мощность которого связана с составом насаждений: ельники накапливают наименьшее количество снега, сосняки больше и березняки еще больше; смешанные многоярусные насаждения дают более мощный слой снега, чем насаждения простые и одноярусные. Лес способствует продолжительности удержания снежного покрова, что также зависит от состава насаждения, препятствует сползанию снега со склонов, сдуванию его с открытых полей; все это обеспечивает более равномерное накопление запаса влаги почвой.

Испарение с поверхности почвы в лесу. Незадержанные пологом насаждения атмосферные осадки впитываются в почву и частично испаряются с ее поверхности. Испарение с поверхности в лесу в полтора-два раза меньше, чем с поверхности открытых мест. Это объясняется более пониженной температурой воздуха и почвы в лесу, более ослабленной силой ветра, чем на открытых местах, и наличием лесной подстилки, препятствующей испарению почвенной влаги. Поэтому испарение с поверхности лесных водоемов обычно незначительно и отличается постоянством; колебания воды в них как многолетнего, так и суточного уровня по сезонам невелики. Это делает лесные водоемы непересыхающими в засушливые годы, что имеет важное значение и для лесопарков.

Внутренний и поверхностный стоки воды в лесу. Проникнувшая сквозь полог насаждения атмосферная вода, достигнув почвы, частично впитывается в нее и подземным путем направляется затем в реку (внутренний сток), а частично стекает в реку непосредственно с поверхности почвы (поверхностный сток). Количество воды, даваемой поверхностным стоком, определяется площадью, ограниченной водораздельной линией, проходящей через возвышенные точки. Эта площадь называется водосбором или бассейном данной реки.

Размер среднего стока воды с бассейна называется коэффи-

циентом стока; он выражается в процентах от средней многолетней суммы осадков и служит для оценки роли леса в водном режиме данной местности.

В лесных местностях средний коэффициент поверхностного стока незначителен (13%), тогда как на пахотных землях и на лугах он много больше (28—32%), а на выпасах, имеющих уплотненные почвы, достигает еще бóльшей величины (49%).

Влажность почвы. Вода выпадающих осадков в значительном количестве расходуется на увлажнение почвы, пропитывая ее на значительную глубину.

В степной полосе в засушливые годы глубина увлажняемого слоя почвы уменьшается до 1—1,5 м, а во влажные увеличивается до 3—4 м.

В Московской области влажность почвы под хвойно-лиственными насаждениями уменьшалась, сравнительно с влажностью почвы под вырубками, на небольшую глубину даже в период засух 1938—1939 годов, не более чем на 0,8 м; на этой глубине обеспечение водой корневых систем происходит за счет поднятия запасов грунтовых вод из нижних горизонтов, не доходя иногда до самых верхних горизонтов.

Транспирация воды лесом. Атмосферные осадки, поступившие в почву, частью испаряются растениями, усиливая влагооборот. Процесс испарения растениями влаги называется растительной транспирацией. Способность к транспирации у разных пород древесных растений различна. Хвойные породы расходуют на транспирацию воды меньше, чем лиственные; колебания в количестве испаряемой воды по видам у хвойных также меньше, чем у лиственных. Однако засухоустойчивость многих степных пород — дуба, ильмовых, белой акации, клена, яблони, груши, шелковицы — не связана с меньшей способностью их к испарению, а объясняется глубокою корневою системою, способною использовать влагу глубоких горизонтов почвы.

Количество испаряемой воды находится в зависимости от степени светолюбия породы и связано с анатомическим строением листа; чем светолюбивее порода и, следовательно, чем сквозистее ее крона, тем более она испаряет воды. Например, прозрачная крона лиственницы испаряет большее количество влаги, чем породы с густою кроною (теневые).

По способности пород к испарению их можно расположить примерно в следующем нисходящем порядке: береза, ясень, дуб, клен остролистный, хвойные. Различия эти не имеют, однако, существенного значения при суждении об общей транспирации всего насаждения в целом. На процесс транспирации целого насаждения больше влияет размер неиспользованной насаждением почвенной влаги к концу предшествующего вегетационного периода (на 1 октября) и метеорологические условия предыдущих зимы и осени. Это означает, что то или иное количество осадков в данном году способно оказать влияние на расход воды насаж-

дением лишь в следующем году, что резко отличает лес от поля, где колебания в запасах почвенной влаги сказываются на урожае того же года.

Недостаток почвенной влаги сказывается на уменьшении прироста деревьев. Для регулирования почвенной влаги в насаждениях их прореживают. При этом следует учитывать, что чрезмерное удаление деревьев при прореживании насаждения увеличивает сток воды, создает условия задернения почвы, в результате чего запасы почвенной влаги в насаждении могут оказаться даже меньшими, чем до его прореживания.

Влияние леса на уровень грунтовых вод. Под почвой насаждения находится так называемый грунт, подстилаемый водоупорными породами. На первом водонепроницаемом слое грунта скопляются просачивающиеся сквозь почву талые и дождевые воды, которые называются грунтовыми, а область распространения их под почвою — водоносным слоем.

В увлажненной почве почвенная вода опускается до соединения с водоносным слоем; при пересыхании почвы почвенная вода поднимается. Близкое к земной поверхности залегание грунтовых вод часто связано с заболачиванием почвы. В лесопарках необходимо принимать соответствующие меры для устранения заболоченности.

Колебания в мощности водоносного слоя зависят от количества выпадающих осадков, барометрического давления и сезонов года. Вследствие того, что изменчивость годового уровня грунтовых вод незначительна, обеспечивается равномерное питание водой рек, ручьев и водоемов.

Влияние влажности почвы на рост насаждения. Недостаток влаги в почве, так же как и избыток ее, сказываются на внешних признаках деревьев, растущих на таких почвах.

Временный недостаток почвенной влаги весной вызывает укорачивание годичных побегов, а летом — уменьшение ширины годичных колец и преждевременное засыхание листьев. При резком недостатке влаги деревья суховершиняют. Временный недостаток почвенной влаги может вызвать физиологическую сухость почвы, т. е. такое состояние влажности почвы, когда расход влаги на усиленное испарение деревьями превышает поступление ее в почву, хотя абсолютное количество атмосферных осадков при этом и является достаточным. Это явление наблюдается при сильных ветрах и резком повышении температуры воздуха; оно вредно отражается на окраинных деревьях опушек и одиночных деревьях, оставляемых на лесосеках для их обсеменения.

Признаками постоянного недостатка почвенной влаги являются редкий древостой насаждения и низкорослость деревьев в нем, что наблюдается в полосе между лесом и степью.

Избыточная влажность почвы при недостатке в ней воздуха ведет к загниванию вертикальных корней и к усиленному разви-

тию горизонтальных; это вызывает низкорослость деревьев и уменьшение их способности противостоять ветровалу. Избыточная влажность почвы наблюдается, главным образом, в северной и средней частях СССР.

Отношение древесной растительности к внешним условиям роста

Влияние света на рост насаждений. Древесные и кустарниковые насаждения нуждаются в свете для разложения углекислоты и образования хлорофилла в листьях. Световые условия влияют на видовой состав и рост пород под пологом насаждения.

Породы древесно-кустарниковой флоры делятся на световые и теневые. По степени требовательности пород к освещению их можно распределить в следующем порядке (шкале), начиная с самой светолюбивой: белая акация, лиственница, ясень, осина, береза, сосна обыкновенная, тополь черный, тополь белый, дуб обыкновенный, ель обыкновенная, липа, пихта, клен остролистый, граб, бук, тисс, самшит.

Одна и та же порода более теневынослива в молодом возрасте, чем в старом, и предъявляет неодинаковые требования к освещению в различных почвенно-климатических зонах.

Приведенная выше шкала имеет большое значение для подбора пород при реконструкции леса в лесопарк, образования многоярусных смешанных насаждений, установления степеней прореживания насаждений и пр.

Отношение лесных пород к температуре. Лес влияет на температуру воздуха и почвы, а температурные условия, складывающиеся в насаждениях, в свою очередь влияют на рост леса.

Температура воздуха в лесу летом и днем обычно ниже, чем в поле, а зимою и ночью, наоборот, выше, причем разность температур иногда достигает 4° , что объясняется задерживанием кронами деревьев части лучистой энергии. Летом температура почвы в лесу ниже, чем в поле, причем разность температур достигает до 6° на глубине 1 м. Зимою, наоборот, в лесу благодаря большей влажности почвы, температура ее несколько выше, чем в поле.

Некоторые из лесных пород очень чувствительны к резким температурным колебаниям и к температурам низким и сильно повышенным. К заморозкам очень чувствительны: ель, пихта, ясень, бук, более выносливы лиственница, сосна и клен. Устойчивы против заморозков береза, осина, ольха.

К высоким температурам чувствительны деревья с гладкой корой: ель, пихта, липа, бук, граб.

Морозостойкость древесных пород определяется способностью их клеток противостоять образованию внутри себя кристаллов льда, разрушающих оболочки и протоплазму клеток и вызываю-

ших гибель растения. Действие высоких температур сопровождается ожогами коры и омертвлением камбия.

Влияние ветра на лес. Роль ветра в жизни лесных и лесопарковых насаждений велика.

Ветер способствует естественному возобновлению насаждений, распространяя пыльцу и семена, уменьшает нагрузку снегом крон деревьев, предотвращая тем самым снеголом и снеговал, регулирует тепловой режим воздуха. Отрицательное действие ветра на лес сказывается в усилении испарения воды с поверхности почвы, сильные ветры вызывают поломку и ветровал деревьев.

Действие зеленых насаждений на ветер заключается в следующем.

Ветер, дующий с открытого пространства по направлению зеленого массива, встречает преграду в виде опушки (наветренная сторона). Перед нею (примерно в расстоянии 30—40 м от нее) происходит уплотнение воздушного потока, причем он разделяется на две части.

Одна часть воздушного потока проникает внутрь массива и по мере углубления в него постепенно теряет скорость вследствие трения о стволы и ветви деревьев. На расстоянии 30—50 м от опушки скорость уменьшается до 30—40% от первоначальной, а на расстоянии 120—140 м от опушки наступает полное затишье. Другая часть воздушного потока устремляется вверх, увеличивая свою скорость на 5—20% против первоначальной, пронесется затем над насаждением, теряя здесь до 50% скорости на трение о вершины деревьев и, наконец, падает вниз с возрастающей скоростью; на расстоянии 150—300 м от задней опушки скорость воздушного потока достигает 110—115% от первоначальной.

Вследствие давления, оказываемого ветром на переднюю опушку (на наветренную сторону) насаждения, на противоположной стороне его у задней (подветренной) опушки создается отрицательное давление, с образованием завихрений; находящиеся здесь слои воздуха под действием разрежения получают поступательное, постепенно ускоряющееся движение и сливаются затем с частью воздушного потока, прошедшего над насаждением.

Влияние леса на почву. Лес изменяет свойства почвы, а почва, в свою очередь, влияет на рост леса. Древесные породы менее требовательны к минеральному составу почвы, чем травянистые растения, потому что под древостоями почва обогащается разлагающейся лесной подстилкой, содержащей значительное количество зольных веществ.

Минимальное количество золы содержат хвойные породы и наибольшее — лиственные. По содержанию золы в древесине породы могут быть представлены следующим убывающим рядом: белая акация, ильмовые, ясень, бук, дуб, черная ольха, ель, береза, лиственница, сосна обыкновенная.

Содержание золы в годичном приросте насаждения на одном

гектаре является показателем потребности пород в зольных веществах, причем усвояемость последних корнями разная. Некоторые породы, обладающие высокой усвояемостью, могут извлекать необходимое им большее количество зольных веществ из почвы, бедных этими веществами. По требовательности пород к зольным веществам почвы древесные породы могут быть представлены следующим убывающим рядом: ильмовые, ясень, клен, бук, граб, дуб, черная ольха, осина, ель, лиственница, береза, белая акация, сосна обыкновенная.

Присутствие органических веществ в лесных почвах улучшает и сохраняет их структуру. Благодаря им лесная подстилка является фильтром, задерживающим взмученные мелкие частицы земли и не позволяющим им заилить почву, вследствие чего повышается ее водопроницаемость и влагоемкость. Органические вещества, кроме того, смягчают температурные колебания в почвах. Они представлены в виде мертвой подстилки и в виде перегноя или гумуса, который появляется в результате превращения микроорганизмами органических веществ в минеральные соединения. При кислой реакции гумуса он называется грубым, а при нейтральной реакции — мягким или мулом. Грубый или кислый гумус имеет плотно-слоистый внешний вид, слои его как бы прошиты ясно видимыми мицелиями грибов. Он распространен в густых хвойных лесах, где способствует образованию подзолистых почв и их заболачиванию. Для предупреждения этих процессов грубый гумус перемешивают рыхлящими орудиями с минеральным слоем почвы и тогда, лишившись своей плотно-слоистой структуры, он служит в качестве органического удобрения. Примесь к хвойным лиственных пород и осветление почвы прожиганием древостоя устраняет образование грубого гумуса, так же как и известкование почвы, которое особенно благоприятно для лиственницы, ясеня, липы и бука.

Мягкий гумус (муль) свойствен лиственным и хвойнолиственным насаждениям. Он имеет рыхлое зернистое строение, влагоемок и хорошо прогревается; богат азотистыми веществами, что обеспечивает высокую продуктивность насаждений. Накопление гумуса может быть достигнуто разбрасыванием отходов от рубок, введением в насаждения азотособирателей — белой и желтой акации, ольхи, ракатника, а также посевом лупина.

Влияние зеленых насаждений на почву в общем заключается в том, что корни деревьев извлекают растворы зольных элементов почвы из глубоких ее слоев; эти растворы по стволу направляются в листья, которые, опадая, снабжают питательными веществами верхние слои почвы. Такое перекачивание солей из нижних горизонтов в верхние горизонты почвы объясняет причину, почему деревья существуют столетиями на одном и том же месте, не требуя внесения в него удобрений.

Под сосновыми и еловыми насаждениями происходит оподзоливание почвы, заключающееся в том, что органические

кислоты разлагают частично почву, приобретающую вследствие химических процессов белесый оттенок. Листва березы служит, благодаря присутствию в ней щелочей, хорошим почвоулучшителем. Белая акация снабжает почву азотом. На юге почвоулучшителями являются: ильмовые породы, граб, бук и некоторые кустарники.

Рост дуба связан с деградацией черноземной почвы — уменьшением гумуса в верхних горизонтах почвы путем сноса его в нижние слои, причем почва приобретает ореховатую структуру, что благоприятно отражается на росте и развитии дуба. Сосна является почвоулучшителем на песках, накапливая в них гумус. Лиственница способствует переводу азота, окиси калия и фосфорной кислоты в легко растворимые соединения, значительно повышающие качество почвы.

Влияние леса на микроклимат. Внутри леса создаются специфические условия распределения выпавших осадков, теплового режима, движения воздуха, его влажности, состава и пр. Иначе говоря, внутри лесных массивов образуются особые климатические условия (микроклимат). Лесной микроклимат зависит от формы леса, характера распределения в пространстве лесных насаждений и их состава.

Влияние леса на состав фауны. Состав и характер типов леса определяет состав фауны, создавая необходимую обстановку для отдельных видов животных как в отношении кормовых ресурсов, так и в отношении защиты и условий для развития молодняка.

Одни виды животных связаны с хвойными лесами, другие с лиственными и третьи — со смешанными. Например, в черной тайге обитают медведи, соболи, белки, рябчики; в осинах и березняках — лоси; в тополе — олени; в лиственных и хвойно-лиственных молодняках — зайцы. На пространствах, где чередуются чернолесье с полями и лугами, — тетерева, косули; в буковых лесах — козы; в осинниках, ольшанниках и ивняках — бобры; в поймах рек — кабаны; в сосняках и березняках — белая куропатка. Глухари предпочитают типы леса, переходные к сфагновым болотам.

Муравьиные кучи особенно обильны в кисличных ельниках на хорошо дренированных почвах.

Гусеницы сибирского шелкопряда не переходят в леса с близким залеганием грунтовых вод.

Большой пестрый дятел в Заволжье обитает в густых ольшанниках, в поймах хвойных и сосновых древостоев, питаясь в гнездовой период насекомыми; после вывода птенцов он перелетает в сухие сосновые боры, где питается семенами сосны. Белка в Сибири весной и летом живет в лиственничных лесах, поедая семена лиственницы, ягоды, грибы, а осенью уходит в заросли кедрового сланца, где питается орешками.

Пожары, длительное затопление водой, понижение уровня

грунтовых вод вызывают ослабление древостоев, что связано с появлением в лесах вредителей. Для борьбы с ними, для оживления лесов и лесопарков необходимо привлекать в насаждения пернатых путем раскладки соответственной подкормки и устройства на деревьях искусственных гнезд.

Из всего указанного о значении леса и влиянии его на внешние условия среды следует, что создаваемые по Сталинскому плану полезащитного лесоразведения государственные лесные полосы и лесопосадки на полях колхозов и совхозов окажут громадное преобразующее влияние на природно-климатические условия огромных и богатейших пространств Юга и Юго-Востока нашей Родины.

Значение полезащитных лесопосадок, являющихся составной частью единого комплекса мероприятий, осуществляемых советским народом в соответствии с постановлением Совета Министров СССР и ЦК ВКП(б) в октябре 1948 г. «О плане полезащитных лесонасаждений, внедрения травопольных севооборотов, строительства прудов и водоемов для обеспечения высоких и устойчивых урожаев в степных и лесостепных районах европейской части СССР», огромно. Они будут защищать плодородные земли этих обширных пространств от губительного действия сухих ветров (или суховеев), способствуя равномерному накоплению снега и регулируя сток воды, будут содействовать накоплению почвенной влаги и предохранять почвы от излишнего испарения, повысят влажность воздуха, улучшат состав и структуру почв, положительно изменят климатические условия этих районов. На обширных территориях нашей Родины будут созданы все условия для развития цветущего сельского хозяйства.

Примыкая к городам и поселкам, они послужат основой для создания вокруг них лесопарковой зоны, что в свою очередь улучшит микроклимат населенных пунктов, расположенных в степных и лесостепных районах Европейской части СССР.

Советский народ по праву назвал указанное выше постановление правительства и партии великим Сталинским планом преобразования природы и успешно претворяет его в жизнь.

Распределение лесов. Распределение и состав лесов зависят от природных условий и влияния человека.

В Европейской части СССР леса начинаются от безлесной тундры таежною полосой из ели и сосны; за этой полосой следует полоса хвойно-лиственных лесов из сосны, ели, березы и осины; эти смешанные леса южнее переходят в леса лиственные из дуба с примесью ясеня, клена, липы и кустарников; далее к югу начинается безлесная степь, граничащая с полупустынями и пустынями.

В азиатской части СССР леса расположены в Арало-Каспийской низменности. Благодаря почвенным условиям, леса занимают здесь небольшие площади, но включают богатый видовой состав. В пустынях Средней Азии произрастают саксаульники и

распространены заросли песчаных кустарников; по долинам рек — тополя, ивы, лох, гребенщик; в гористых местах — фисташка, орехи, яблони, клены и выше в горах — ельники, можжевельник; в культурах растут тополя, карагач и шелковицы.

На Дальнем Востоке, вдоль берегов Тихого океана, большие пространства занимают леса из разнообразных хвойных и лиственных пород.

Покрытая лесами площадь СССР состоит, главным образом, из хвойных лесов (387 млн. га); лиственные леса занимают 97 млн. га.

Дендрологические богатства Советского Союза огромны. Вследствие обширности страны в ней представлены самые разнообразные климаты, рельеф, почвы, обеспечивающие произрастание многочисленных пород деревьев и кустарников в лесах.

Если приурочить это разнообразие пород к геоботаническим зонам, то в их лесах растут следующие породы (по В. Н. Сукачеву).

В северной лесной зоне произрастают: ель обыкновенная, ель сибирская, пихта, сибирский кедр, рябина, ива козья, жимолости, крушины, волчье лыко, зеленая ольха, можжевельник обыкновенный, красная бузина, сосна обыкновенная, лиственницы (сибирская, даурская и японская), рододендроны, береза (три вида), осина, ольха (черная и белая), тополь белый, черный, пирамидальный, душистый, лавролистный, ива (ломкая, белая, чернотал, серая, ушастая, пурпурная, корзиночная, каспийская, белотал), шиповник, смородина (черная, красная), спирея (рябинолистная, средняя, иволистная), акация желтая и др.

В степной зоне произрастают: дуб летний, клен остролистный, ясень, липа мелколистная, граб, ильмовые породы, яблоня дикая, груша дикая, клен полевой, черемуха, лещина, бересклет европейский, клен татарский, крушина слабительная, боярышник (сибирский, колючий, однокосточковый), бузина черная, жимолость татарская, калина, дерен сибирский, дерен красный, кизил, терн, степная вишня, бобовник, ирга, кизильник, шиповник, бирючина, дереза, раkitник, барбарис.

В состав кавказских и крымских лесов входят такие породы, как: дубы (зимний, армянский, черешчатый, иберийский, имеретинский, восточный, пушистый, каштанolistный, длинночерешчатый, золотистый, черешчатоцветный, араксинский, чороский, длиннолистный, дуб Козловского, понтийский), бук, каштан, самшит, железное дерево, дзелькова, ольха, яблоня, груша, ильм, явор, клены (бархатный, красный, чирканский, высокогорный), липа, каркас, грабинник, фисташка, хмелеграб, черешня, алыча, хурма, лавр, платан, лапина, шелковая акация, медвежий орех, берека, рябина круглолистная, мушмула, береза, пихта кавказская, ель восточная, сосны (крымская, пицундская, эльдарская, сосна Станкевича, пиния), тисс, можжевельник высокий, сумах, рододендрон, азалея, лавровишня, падуб, кизил, держи-дерево, бирючина, городовина, ломонос, плющ.

В Средней Азии произрастают: саксаулы, джужгуны, акация песчаная, чемыш, гребенщики, солянки, тополя (семь видов), лох узколистный, облепиха, орехи, клены (три вида), бересклеты (туркестанский, густой), вяз Андросова, березы (туркестанская и изогнутая), шелковица белая и черная, фисташка, можжевельник, ель тяньшанская и др.

В лесах Дальневосточного края — ель аянская, пихта амурская, чезения, тополь душистый, ольха, береза каменная, кедр корейский, пихта цельнолистная, тисс, береза желтая, бархат, орех белый, клены (мелколистный, манчжурский, желтый), липа амурская, береза даурская, дуб монгольский, орех манчжурский, ясень манчжурский, граб приморский, клен зеленокорый, черемуха, акация амурская, лещина амурская и разнолистная, аралия, свobodосемянник, чубушник, виноград амурский, лимонник, кишмиш, груша уссурийская, крушина даурская, сирень амурская, черноклен, акантопанакс и др.

Водоохранные и защитные леса

Основные определения. Водоохранными называются леса, содействующие более равномерному поступлению воды в источники или увеличивающие поступление ее в периоды минимума запасов воды, а также предохраняющие естественные и искусственные водоемы от засорения и загрязнения. Защитными называются леса, которые предохраняют почву от размыва и смыва (от водной эрозии), обвалов, оползней и переноса ветром верхних частиц почвы (от ветровой эрозии), а также защищают населенные места от вредного влияния атмосферных факторов (ветры, температурные крайности, снежные заносы, лавины).

Леса, выполняющие одновременно водоохранные и защитные функции, принято называть водоохранно-защитными. К ним относятся насаждения лесопарков, служащие также защитой города от неблагоприятных внешних факторов, оказывающих влияние на режим водных источников, расположенных в лесопарке.

Правила пользования водоохранными и защитными лесными насаждениями и уход за ними. Приемы хозяйствования в этих лесах ставят своей целью достижение наибольшего регулирования стока поверхностных вод и предохранение почвы от эрозий (сливов, разливов, выветривания почвы и т. п.).

Способы ухода за такими лесами, в том числе и рубок ухода, определяются назначением и особенностями данного леса.

По своему положению и рельефу названные леса разделяются на три пояса.

Первый пояс лесов называется защитно-водоохранным; в него входят как площади, подлежащие облесению на участках, непосредственно прилегающих к водным потокам, так и за-

щищающие занятую ими почву от размыва и смыва, а водный поток от засорения.

Второй пояс лесов состоит из лесных участков, подлежащих облесению, хотя и не прилегающих к водным потокам, но по своему рельефу сильно влияющих на сток.

Третий пояс лесов, называемый водоохраным, состоит из лесов, произрастающих на ровной местности с меньшим, чем предыдущие, влиянием на сток.

Для хозяйственного планирования разделяют насаждения указанных лесов на секции, заключающие в себе однородные по составу насаждения группы, с отражением как естественно-исторических условий местопроизрастания, так и результатов прошлого хозяйствования. Каждая из этих секций должна иметь однородный состав, допускающий применение одинакового хозяйственного расчета. Наряду с этим, в порядке выполнения плана, необходимо учитывать своеобразие каждого данного участка.

Например, в Москворецкой водоохранной зоне, включающей 445 тыс. га, из которых 382 тыс. га покрыто лесом, установлено 10 секций: 1) еловая (объединяющая насаждения с преобладанием ели 0,8 и более); 2) сосновая (сосны 0,8 и более); 3) елово-сосновая (хвойных 0,8 и более); 4) елово-лиственная (ели 0,4); 5) сосново-лиственная (сосны 0,4 и более); 6) лиственно-еловая (ели менее 0,4); 7) лиственно-сосновая (сосны менее 0,4); 8) березовая; 9) осиновая; 10) ольховая.

Лучшими в водоохранном отношении будут такие насаждения, которые при данных условиях обеспечивают наименьший поверхностный сток и наибольшее просачивание воды в почву и грунт с возможно равномерным внутренним стоком. Для выполнения этих требований почва под насаждениями должна всегда находиться в состоянии наибольшей влагоемкости и водопроницаемости.

Этим условиям, как показал опыт, более всего соответствует форма насаждений смешанного состава из лиственных и хвойных пород, разновозрастных, с вертикальной сомкнутостью полога.

В водоохраных и защитных лесах, как указано ниже (рубки), обычно применяется добровольно-выборочная рубка, с ограничением изъятия древесной массы из общего запаса ее до 25%, при условии повторения рубок через 10 лет.

Возобновление леса

Искусственное возобновление леса. Искусственное возобновление леса осуществляется путем посева семян и посадки сеянцев. Посев и посадка сеянцев производятся на заранее подготовленной почве. Площадь, предназначенная для закультивирования, обрабатывается сплошь или отдельными площадками в зависимости от характера посадок и почв.

На незадерненных почвах посев производят площадками, предварительно очищенными от мертвого и живого покровов.

На почвах задерненных семена высевают в плужные борозды, на предварительно обработанные площадки или по всей, подлежащей закультивированию, площади после выжигания на ней травянистого покрова.

Орудиями для предварительной обработки почвы (рыхления) служат пружинные культиваторы, лесные бороны и фрезы. Самый посев семян производится ручными и конными сеялками или конным плугом-сеялкой, которой разворачивают полосу земли на обе стороны, а прикрепленная к нему сзади сеялка высыпает на обнаженную землю семена; это орудие применяется на свежих легких почвах после вырубki сосновых насаждений. На тяжелых почвах применяется тракторный плуг-сеялка, которым производится посев на перевернутые пласты земли.

Норма высева семян на 1 га определяется для каждой породы отдельно, например, для сосны 2 кг, для ели несколько больше, для дуба — 25 кг. Семена заделываются на глубину 1—2 см и почву уплотняют катком. Уход за посевами состоит в пропалывании и рыхлении почвы.

Посадка леса. Лесные посадки производятся сеянцами из питомника. В случае необходимости пополнения культур высаживают саженцы — более взрослый материал, развившийся из сеянцев, пересаженных из посевных гряд в школы питомника.

В лесопарках для образования новых насаждений и реконструкции существующих следует брать саженцы деревьев из школ питомника.

Методы технического оформления лесопарковых посадок группами и небольшими массивами существенно отличаются от методов лесных посадок.

Подготовка почвы для лесных и лесопарковых посадок производится рано весной или осенью; для весенних посадок почва распахивается под зябь, без боронования, а для осенних посадок подготавливается в тот же год летом или ранней осенью. Приемы подготовки зависят от степени влажности почвы. На сухих песчаных почвах проводятся широкие борозды плугом, отваливающим дернину. В некоторых случаях может производиться и сплошная обработка почвы. При этом следует учитывать, что сплошная обработка таких почв может вызвать образование подвижных песков и, следовательно, не всегда допустима.

Сеянцы доставляют к намеченной под посадку площади в количестве, необходимом для ее закультивирования. Посадка сеянцев производится вручную под лопату или под меч Колесова. Сажают также под плуг и лесными посадочными машинами. Ручная посадка производится двумя рабочими; сеянцы им подносят мелкими порциями в сажальных ящиках, на дне которых находится жидкая масса земли, в которую погружены корни растений.

При посадке под лопату один рабочий выкапывает яму, а второй рабочий берет из ящика сеянец и устанавливает его

в яме так, чтобы корневая шейка находилась несколько выше поверхности земли, расправляет корни и засыпает их землей, подаваемой первым рабочим. Земля вокруг сеянца постепенно утаптывается ногой, начиная от краев ямы к середине, чем достигается уничтожение пустот в почве, в которые может проникнуть вода, замерзнуть и выжать сеянец из почвы. При посадке под меч Колесова один рабочий вонзает меч в почву и раскачивает его, делая в почве щель, глубина которой должна быть более длины корней; другой рабочий опускает сеянец в щель, наблюдая, чтобы шейка его была также несколько выше поверхности почвы. Рядом с этой щелью делают вторую щель, причем, не вынимая из почвы меча, раскачивают его и зажимают движением на себя нижние корни и движением от себя — верхние корни; вторую щель затем плотно утаптывают.

Посадка под плуг ускоряет ее в полтора раза против ручной; по маркированной площади проводят плугом борозду и в ней раскладывают сеянцы, корни которых закрывают при проведении второй плужной борозды.

Лесопосадочные машины еще более ускоряют и удешевляют процесс посадки.

Для посадки крупных саженцев требуется также два рабочих. Под саженец, на дно ямы насыпают дерновую или перегнойную землю в виде холмика. Один из рабочих, учитывая осадку земли, держит саженец корнями на холмике, расправляя их по склонам его, а другой засыпает корни землей и уплотняет ее утаптыванием, устраняя воздушные пустоты; сверху насыпают рыхлый слой земли.

При посадках следует создавать смешанные насаждения, так как они обладают большей продуктивностью, устойчивостью и лучшими защитными свойствами, чем чистые насаждения. На сухих песчаных почвах, где высаживается сосна, к ней целесообразно примешивать 30—50% березы. Липа, дающая второй ярус, подмешивается к сосне в более богатых почвенных условиях; сосна с липой при этом образует влагоемкую, рыхлую и быстро разлагающуюся подстилку. Ель, в количестве 25%, примешивается к сосне на влажных, связных почвах. Введение в посадки кустарников повышает бонитет насаждений.

На почвах, свойственных типу леса сухого бора, в целях сохранения почвенной влаги землю обрабатывают полосами (до 1 м ширины) без оборота пласта, или площадками. Посадку производят двухлетними сеянцами ранней весной.

На почвах, соответствующих типам леса бор-брусничник и бор-черничник, т. е. на глубоких песчаных и супесчаных почвах с густым травяным покровом, заглушающим сеянцы, следует увеличивать ширину полос и площадок, а также увеличивать густоту посадок до 5000 сеянцев на 1 га в смешении сосны с березой, при шахматном их размещении, в наиболее богатых почвах, добавляя к сосне и березе липу и кустарники.

На почвах, свойственных типу леса бор-долгомошник, т. е. на супесчаных почвах с близким залеганием глины и грунтовых вод, во избежание избыточного увлажнения посадочных мест их поднимают на опрокидываемые дернины, чтобы на следующий год произвести на них посадку. Норма посадки на 1 га — 5000 шт. посадочного материала.

На почвах, отвечающих типу леса бор-травяной, т. е. на почвах супесчаных, легких суглинистых и на черноземных супесях с густым травяным покровом, для борьбы с ним полосы и площадки делают шириною не менее 1 м, с густотою посадки на 1 га 5000 семян.

Для создания еловых насаждений лучшей является посадка в опрокинутые или на отвернутые дернины, на отвернутые плугом пласты или на плужные гребни. Дернины квадратной формы, со стороной в 60 см и толщиной 10—15 см нарезают за год до посадки; производят посадки сеянцами по 2—5 шт. под клиновидную лопату или меч Колесова.

Плужные гребни делают в два приема, движением плуга вперед и назад (в свал). На северную сторону склона гребня высаживают еловые сеянцы в возрасте 2—3 лет, при густоте их 5000—6000 шт. на 1 га.

К ели примешивают при типах леса: ельник-кисличник — сосну, лиственницу сибирскую, липу, клен остролистный и кустарники; ельник-брусничник — березу, сосну и кустарники; ельник-черничник и ельник-долгомошник — березу; в типе сложных ельников — дуб, ясень, клен, липу, ильмовые и кустарники. При введении в посадки кустарников общее количество растений доводится до 10 тыс. шт. на 1 га. В случае посадки насаждений из сибирской лиственницы к ней, в качестве второго яруса, подмешивается ель, липа, ясень, береза и кустарники, с чередованием: ряд лиственницы — ряд примеси, при густоте посадки 5000 деревьев на 1 га.

Дубовые насаждения создаются или посевом желудей или посадкой сеянцев. Чтобы предохранить посадки дуба от затенения сверху и создать необходимое ему боковое отенение, посев и посадку дуба производят в коридоры шириною в 1—2 м, расчищаемые от поросли. Коридоры прорубают на расстоянии 4 м один от другого; в них размещают площадки размером 30 × 35 см, на расстоянии 1 м одна от другой; почву на них разрыхляют. Посев производится под мотыгу по 3—5 желудей на площадку. Сеянцы, в количестве 2,5—3,6 тыс. шт. на 1 га, высаживают весной под лопату или меч Колесова.

К дубу подмешивают ясень, липу, клен остролистный и кустарники — клен татарский, рябину, акацию желтую, бересклет, шиповник и др. — с расчетом, чтобы дуб составлял 25% всех пород.

Уход за посадками состоит в прополке и рыхлении площадок; в первый год после посадки производят осветление верху-

шек дубков от затенения кустарниками, для чего срезают вершины последних или частично удаляют совсем.

Если через год после посадки будет обнаружен отпад свыше 10% высаженного материала, то посадка пополняется теми же породами.

В последующие годы производится периодическая вырубка кустарников и тех деревьев подмеси, которые препятствуют росту основной породы. Этот прием, называемый осветлением, начинают с трехлетнего возраста и продолжают до смыкания крон посадки, когда наступает время производства рубок ухода.

Естественное возобновление леса. В природной обстановке наблюдается семенное и порослевое возобновление леса. Возобновление семенами имеет важное биологическое значение для роста и развития древесных насаждений. Деревья, выросшие из семян, особенно урожайных лет, лучше развиваются, наиболее жизнеспособны и устойчивы. Успешное возобновление леса семенами зависит от способности деревьев давать обильные урожаи семян, способов их распространения, а также от наличия благоприятных условий для прорастания древесных семян. Такими условиями прежде всего является характер почвы. Опадающие с деревьев семена могут прорасти не на всякой почве. На почвах задерненных, с толстым слоем мохового покрова, нежные корешки прорастающих семян не в состоянии пробить толстый моховой покров и гибнут, не достигая почвы.

Производительность семян у разных древесных пород неодинакова, что сказывается на способности деревьев к возобновлению. Урожай семян принято определять в пересчете на 1 га. У сосновых насаждений считается обильным урожай при 5 кг семян на 1 га, еловых — 150 кг, лиственных — 80 кг, дубовых — 2 т, кленовых — 300—800 кг, у ясеня — 250 кг, березовых — 6 кг, осиновых — 10 кг, дикой яблони — 8 кг; у липы средний урожай — 10 кг орешков с га, и т. д.

Известно, что повторяемость урожайных лет для семян деревьев находится в зависимости от климатических условий. В условиях северного климата промежутки между урожайными годами длиннее, чем у растений, произрастающих в южных широтах.

Важным для семенного возобновления древесных растений является и длительность периода осыпания семян; этот период различен у разных древесных пород: у сосны он длится 45 дней, у липы — несколько недель, у ильмовых он продолжается лишь несколько дней, а у ясеня в течение всей зимы.

Чем легче семена и чем лучше они приспособлены к перемещению их ветром, животными, птицами, тем на большие расстояния они разносятся, обеспечивая возникновение новых древесных насаждений. Легкие, обладающие крылатками, семена сосны и ели заносятся ветром на сотни метров и больше; семена березы, осины, тополя — на несколько километров.

Смена пород. Изменение условий среды вызывает смену состава древостоя насаждения. При естественном возобновлении хвойные породы сменяются лиственными. Например, после вырубki елового насаждения на обнаженной площади вместо всходов ели, обычно страдающих от утренников и развития травянистой флоры, появляются береза и осина, не чувствительные к заморозкам, обладающие легкими семенами и способностью размножаться порослью (береза) и корневыми отпрысками (осина).

Береза и осина, развиваясь на вырубке, создают затем благоприятные условия для развития ели, защищая ее от заморозков и от задернения почвы. В таких условиях ель снова поселяется на вырубке под пологом осино-березового насаждения и, развиваясь далее, выходит в первый ярус, образуя тип елового насаждения. На песчаных и супесчаных почвах и легких суглинках сосна сменяется березой и осинкой. Дубовые насаждения сменяются березой, осинкой и липой. В насаждениях сложных, состоящих из сосны с дубом во втором ярусе и из кустарников, сосна может сменяться, после вырубki насаждения, дубом с переходом семенного насаждения в порослевое.

Задача лесной техники состоит в регулировании смены пород в желательном для человека направлении.

Меры, способствующие успешному естественному возобновлению леса, заключаются в очистке мест рубок от прорубочных остатков и в подготовке почвы.

Очистка производится сжиганием лесорубочных остатков, которые для этого складывают в кучи, в количестве 150—200 куч на 1 га, с равномерным их распределением по площади лесосеки. Сжигание производится зимой. Зола, получаемая при сжигании остатков, служит хорошим удобрением почвы. Рекомендуется собирать остатки в валы (полосы), на которых легко происходит возобновление насаждений после сжигания остатков. На вырубках насаждений, состоящих из твердых пород, для сохранения максимального количества надежного подроста тех же пород, число выкладываемых куч уменьшается до 30—40 на 1 га.

Для создания лучших условий естественного возобновления насаждений почву следует надлежащим образом подготавливать.

Эта подготовка заключается в рыхлении и сдирании лесной подстилки с перемешиванием ее с верхними слоями почвы. Орудиями при этом служат культиваторы, бороны и фрезы. В сосняках и ельниках для обнажения почвы под пологом насаждений применяются круглые бороны. Бороны сдирают покров, а культиваторы и фрезы перемешивают его с верхними слоями почвы на желательную в данных условиях глубину.

В водоохранных лесах почва подготавливается площадками или полосами за два-три года до окончания вырубki леса при постепенной рубке.

Порослевое возобновление. Многие древесные породы (дуб, береза, липа и др.) возобновляются порослью от пня.

Способность давать поросль и отпрыски от корня с возрастом деревьев уменьшается. Поэтому насаждения порослевого происхождения срубают в меньшем возрасте, чем насаждения семенные. Чтобы получить надежную поросль от пня, в лесу срубают дубовые, грабовые, буковые, березовые и липовые насаждения и от корневых отпрысков осинового — в возрасте 40—60 лет.

В лесопарках возраст рубки может быть значительно выше, но он не должен превышать того возраста, когда побегопроизводительная способность пня утрачивается; например, для липы в условиях Москвы таким возрастом будет 100—150 лет, как это наблюдается в Фили-Кунцевском или Лефортовском парках.

Порослевые насаждения рекомендуется срубать осенью и вывозить лесоматериалы зимой, чтобы избежать повреждения молодой поросли при весенней перевозке.

Летняя вырубка совсем исключается, так как образующаяся в течение лета молодая поросль может быть уничтожена морозами.

ГЛАВА II

УЧЕТ ЛЕСНЫХ МАССИВОВ

Способы учета. Учетом или лесной таксацией называют учение об определении объема деревьев или запаса насаждений, возраста и прироста деревьев и насаждений. Для учета лесного массива составляют, пользуясь имеющимся геодезическим материалом, предварительный план площадей, назначенных для ведения лесного хозяйства, с показанием рек, дорог, селений и пр. Границы окончательно устанавливают в натуре и массив разделяют взаимно пересекающимися меридиональными (с севера на юг) и широтными (с востока на запад) просеками на кварталы, в большинстве имеющих прямоугольную форму. Квартальные просеки прорубаются обычно шириною в 6 м. Величина кварталов может быть различной в зависимости от местности данной зоны. На пересечениях просек ставят столбы с номерами кварталов. В плане кварталы нумеруются, начиная с северо-запада к юго-востоку.

Это разделение имеет постоянный характер и определяет положение будущих лесосек, направление рубок и примыкание лесосек друг к другу. Далее, внутри каждого квартала, производится лесная съемка и описание отдельных участков, так называемых выделов, причем для облегчения описания вдоль длинной стороны кварталов, на равном расстоянии друг от друга прорубают прямые линии — визиры, шириною в 0,5 м.

Для каждого квартала составляют вспомогательный план или абрис, где показывают кварталные и визирные линии, а также все другие линии и предметы лесной съемки. Имея на руках абрис, таксатор обходит все эти линии, не сходя с них, отмечает на абрисе границы участков — выделов и каждый из них обозначает буквой русского алфавита. Каждый из участков описывается в инвентаризационных карточках установленной формы. Эти материалы служат основными документами для составления плана лесного хозяйства.

Насаждения описывают по отдельным ярусам и указанным выше признакам (состав, возраст, полнота, запас, бонитет, рельеф, почва, деятельность человека и пр.).

После составления инвентаризационных карточек даются об-

не характеристики кварталов, с указанием: пункта, где производилась инвентаризация; общей площади квартала, с подразделением ее по роду земель; данных о рельефе местности; общего характера насаждений; расположения и качества подроста, подлеска и покрова; указываются состав и характер почв и их положение в квартале, сведения о заболоченных местах и пр.

Примеры описания выдела и квартала приводятся ниже.

Пример описания квартала

Лесопарковый отдел
_____ Горсовета

1936/1937 г.
Квартал № 1

Общая площадь — 26,85 га

В том числе:	1. Под насаждениями	15,932	
	2. » лугами и газонами	7,005	(из них 0,53 заболочено)
	3. » водой	2,440	
	4. » дорогами улучшенного грунта	0,480	
	5. » пешеходными дорожками	0,100	
	6. » строениями	0,317	
	7. Не покрытых насаждениями земель	0,576	

Положение. Расположен по северо-западному склону реки, изрезан оврагами, идущими от реки, главным образом, на северо-востоке.

Речка протекает вдоль всего квартала и образует в юго-западной части водохранилище около плотины

Насаждения. Отличаются крайне пестрым составом и возрастом. В припойменной части квартала преобладают насаждения с господством ольхи.

Подлесок. В возвышенной части густой орешник, бересклет, крушина и редко — липа.

Покров. Широколиственные травы, злаки; на пойме реки — осоки, камыш, тростник.

Почва. В южной возвышенной части преобладают слабо оподзоленные супеси; в припойменной части — подзолисто-торфянисто-глеевые, где наблюдается заболоченность выходом грунтовых вод.

В юго-западной части квартала три дачных участка с новыми постройками; на северо-западе старое здание под крутым склоном к реке.

На основании данных описания таксационных участков и кварталов делается общая сводка по всему лесопарку, которая включает:

1) таблицу классов возрастов по следующей форме, например:

Ведущая порода	Классы возраста								Итого
	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	и т. д.	
	Площадь в га,								
к площади всех насаждений в %									
Сосна	5	10	15	20	—	—	—	и т. д.	50
	10	20	30	40					100
и т. д.									%

Пример описания выдела

ИНВЕНТАРИЗАЦИОННАЯ КАРТОЧКА ВЫДЕЛА

Название лесопарка и адрес

Квартал № 1 Литер участка 11 Площадь 0,70—0,11			Класс воз- раста		Средняя высо- та H, средний диаметр D	Полнота по кро- нам	Добро- тность	Бонитет	Средний диаметр кроны	Средняя длина кроны	Среднее рассто- яние между де- ревьями	Запас		Прирост		Происхождение, фор- ма насаждений						
			Воз- раст	УП								20 32	0,7	3	II		6—7	9—10	5—7	150	100 15	Слабый
																на га						
Веду- щая по- рода	1-й ярус	<i>Липа</i>	УП	20	0,7	3	II	6—7	9—10	5—7	150	100 15	Слабый	5 лип, 3 вяза, 1 дуб, 1 береза, 1 сосна								
	2-й ярус	<i>Нет</i>	70	32																		
Состав	Подроста Подлеска Покрова		<i>Нет</i> <i>Редкий орешник, липа</i> <i>Злаки, широколиствен-</i> <i>ные травы</i>					Состояние роста		Удовлетворительное				Биосанитарное состоя- ние								
														Повреждение грибами								
Почва <i>супесь</i>					Факторы, отрицательно влияющие на насаждение						Архитектурная оценка											
					Заболоченность частей участка						Расположение красивое по склонам и над- пойменной террасе р. Химки											
Дата					Прежняя форма хозяйства						Особые замечания											
					Лесосечная						Участок характеризуется крайней нерав- номерностью смешения пород и полноты насаждения											
Подпись																						

2) графики или таблицы соотношения площадей лесопарка по категориям (в процентах к общей площади): насаждения, газоны и поляны, водные пространства, игровые площадки, усадьбы, строения, дороги, пешеходные дорожки, болота:

№ квартала	Под зелеными насаждениями	Под лугами	Под цветниками	Непокрыто насаждениями	Под водой	Под болотами	Под зданиями	Под дорогами и проездами	Под пешеходными дорожками	Всего

3) баланс территории лесопарка в процентах к общей площади:

	Площадь в га	в %
1. Древесно-кустарниковые насаждения	126,78	63,5
2. Газоны и поляны	29,37	14,7
3. Цветники	3,80	1,9
4. Игровые площадки	1,21	0,6
5. Усадьбы	6,16	3,1
6. Водные пространства	5,77	2,9
7. Постройки	1,60	0,8
8. Дороги шоссейные	1,05	0,5
9. „ улучшенные	2,17	1,1
10. „ пешеходные	5,25	2,6
11. Болота с кустарником	3,38	1,7
12. Огороды	13,08	6,6
Итого	199,62 га	100%

По составу выделяют участки с преобладающей породой в первом ярусе, если в смешении она составляет не менее 0,2% общей массы. В насаждениях смешанных и сложных описывают каждую породу. Выделы по возрасту насаждений производят, когда они различаются на один класс возраста. При наличии в насаждении нескольких поколений, каждое из них описывается отдельно. Ярусы описывают только в случаях, когда они ясно выражены; подрост и подлесок ярусами не считаются.

Полнота насаждений (см. стр. 21) определяется по площади сечения стволов; основанием для выдела насаждений считаются те случаи, когда разница между их полнотами достигает 0,2. Насаждения третьего класса возраста и старше, имеющие полноту 0,1 и 0,2, зачисляются в редины; насаждения первого и второго класса возраста той же полноты относят к безлесным площадям.

При описании насаждений указываются краткая характеристика подроста, подлеска, почвенного покрова, рельефа и почвы, а также имеющиеся повреждения в насаждении. Все хозяйственные распоряжения, которые необходимо выполнить в участке-выделе, указывают в особой графе журнала таксации. Насаждения, требующие по своему состоянию немедленной вырубki, отмечают буквой «Р». В каждом выделе, кроме того, определяется на глаз количество мертвого леса, поврежденного до степени прекращения роста, а также число зараженных вредителями деревьев, для назначения санитарных рубок, сплошных или выборочных. Одновременно с назначением выборочных рубок таксатор отмечает участки-выделы, где необходимо произвести рубки ухода, со сроком повторяемости их не менее 10 лет.

Учет лесных массивов сопровождается обследованием площадей, закультивированных в последнее десятилетие, и площадей, обсеменившихся естественно. Если убыль в посадках за последние 5 лет не превышает 25%, они считаются удовлетворительными, при убыли 50% — неудовлетворительными, а более 50% — погибшими. Для учета естественного возобновления отводят площадки величиною по 4 м², не менее 10 площадок на 1 га. Если при подсчете на одном гектаре окажется не менее 5 тысяч семян 5-летнего возраста, равномерно распределенных по площади, то лесовозобновление считается удовлетворительным; при наличии от 3 до 5 тысяч — результаты считают плохими, а при наличии менее 3 тысяч на 1 га самосева считают, что естественного возобновления не произошло.

Земельные угодия внутри лесных площадей — усадебные земли, земельные наделы, сенокосные площади, реки, озера, пруды — учитываются особо, так же как и участки, ко времени учета не удобные для использования.

Натурные данные, занесенные в журнал таксации и в абрис, служат для составления в камеральном порядке таксационного описания по кварталам и участкам и для вычерчивания планшетов произведенной лесной съемки. На планшетах определяют только площадь участков, без их окраски. Затем по планшетам составляют план всего лесного массива (лесная дача, лесничество, лесхоз); этот план называется планом насаждений. Участки на нем окрашивают, причем каждой преобладающей породе присвоен определенный цвет окраски. Насаждения с преобладанием сосны окрашивают жженой сиеной с кармином; с преобладанием ели и пихты — тушью с кармином; дуба — тушью; березы и липы — лазурью с гуммигутом; осины — гуммигутом с лазурью.

Насаждения по мокрым местам обозначают горизонтальной штриховкой лазурью по фону краски преобладающей породы; пашню — гуммигутом; дуг — зеленой краской с обводкой границ различными красками. Каждую краску накладывают тем гуще, чем старше насаждение, причем насаждения относятся к одной

из четырех категорий: молодняки, средневозрастные, приспевающие и спелые.

Составленный и окрашенный таким образом план дает наглядное представление о составе, возрасте, распределении по площади и об относительной величине разного рода насаждений, а также представление об угодьях и неудобных землях.

В камеральном порядке составляется также таблица классов возраста всех насаждений, содержащихся в таксационном описании; она представляет количественные данные о возрастном составе насаждений. В ней, в кварталах и участках, объединяют площади насаждений одной и той же породы, особо указывают также площади, занятые вырубками, рединами, угодьями, питомниками, усадьбами, дорогами. Эта таблица служит для установления размера годичной рубки; в ней иногда показывают бонитет, полноту и запас насаждений.

Определение запаса и прироста леса. Для этой цели производится перечет и обмер всех деревьев на пробных площадях, закладываемых в типичных насаждениях. Величина пробной площади составляет в спелых и приспевающих насаждениях 0,50 га, в средневозрастных 0,25 га и в молодняках 0,10 га.

Для перечета служат мерная вилка, изготовленная по государственному стандарту (ОСТ 219), посредством которой измеряют диаметры деревьев на высоте груди (130 см от земли), и высотомер для определения высоты деревьев. При хозяйственных обмерах диаметр 2—4 см мерной вилки объединяется и принимается за одну ступень толщины. В перечете участвуют три лица, из них один называет породу и обмеряет вилкой диаметр дерева, второй отмечает обмеренный ствол и третий ведет в перечетной ведомости запись обмеренных деревьев с отметками: строевое, дровяное, сухостойное. Данные перечета на пробной площади пересчитываются на 1 га.

Высота насаждения определяется по измерению высот у трех деревьев каждой породы той ступени толщины, которая преобладает в насаждении по запасу древесины. Средняя высота и средняя ступень толщины взятых деревьев служат для определения запаса насаждения. Для этого данное насаждение должно быть отнесено к одному из пяти установленных разрядов высоты; для них имеются специальные таблицы, в которых указана высота, отвечающая данному диаметру деревьев. После определения высоты и диаметра объем определяется по особым таблицам, называемым массовыми таблицами*.

По этим таблицам объемы стоящих деревьев и запасы насаждения определяются так: берут средний диаметр и среднюю вы-

* Проф. М. М. Орлов. Лесная вспомогательная книжка для таксации и технических расчетов. 1931 г. См. массовые таблицы.

соту насаждения по инвентаризационной карточке и определяют разряд, к которому отнесена в таблицах данная высота. В соответствующей графе таблицы находят объем одного дерева. Для получения объема всех стволов насаждения (запаса) умножают найденный объем на число стволов в насаждении, исчисляемых путем их пересчета или по пробным площадям.

Для определения более точных результатов запаса насаждения срубают так называемые модельные деревья различного диаметра, являющиеся представителями однородных по росту групп деревьев. Модели исследуются в отношении прироста в толщину, высоту и по объему. Исследование проводится счетом и измерением годовичных колец на кружках ствола, выпиленных из него через каждые 2 м, начиная от его основания.

Сводка данных о запасах и приросте древесины по породам, возрастам и площадям показывает действительный запас и прирост древесины во всех насаждениях в лесной даче или в лесничестве. Такая сводка служит для установления размера рубки на срок ревизионного периода, т. е. на 10 лет, а также для распределения лесосек по лесной площади.

Определение размера рубок. Рубки главного пользования, как правило, для лесов, имеющих сельскохозяйственное и водоохранное значение, допускаются лишь в размерах, не превышающих среднего прироста, определяемого отдельно для каждого лесного хозяйства.

Размер рубки зависит от распределения насаждений по классам возраста и устанавливается разными способами, а именно: 1) по приросту (в кубических метрах), если насаждения по возрасту распределены в хозяйстве равномерно; 2) по старшим классам возраста (в гектарах), если в хозяйстве преобладают приспевающие, спелые и перестойные насаждения; 3) по спелости (в гектарах), если площадь спелых и приспевающих насаждений превышает на 40% нормальную площадь для этих классов возраста.

Первый способ заключается в определении запаса всех насаждений каждого класса возраста, кроме первого, и разделении этих запасов на возраст класса для установления среднего годовичного прироста каждого класса. Сумма этих величин дает годовичный прирост всех насаждений, что и составит размер годичной рубки, выраженной по объему в кубических метрах. Чтобы определить площадь запаса насаждений, необходимо весь годовичный прирост разделить на средний запас спелых насаждений в возрасте рубки на одном гектаре (по данным пробных площадей); результат деления дает размер годичной лесосеки в гектарах.

Для вычисления лесосеки по второму способу величина площади насаждений двух старших классов возраста (без редины) делится на число лет этих классов; результат деления покажет площадь годичной рубки.

По третьему способу для вычисления лесосеки берется площадь насаждений лишь последнего старшего класса возраста в пределах возраста рубки и старше, но без редины и делится на продолжительность класса возраста.

Намеченные на ближайшее десятилетие лесосеки после выбора мест рубок наносят на планшеты кварталов; их обводят кармином и для них составляется ведомость главной рубки.

ГЛАВА III

МЕТОДИКА И ТЕХНИКА ЛАНДШАФТНОЙ ТАКСАЦИИ

Древесно-кустарниковая растительность является основой формирования ландшафта. Впечатления от ряда участков, попадающих со всеми находящимися на них предметами и растительностью в поле зрения наблюдателя, стоящего в определенное время в определенной точке, объединяются и дают впечатление общей картины, которая носит название ландшафта.

Все многообразие наблюдаемых ландшафтов можно свести к двум главным категориям:

- 1) закрытые пространства, затененные густыми или изреженными насаждениями, или в виде густых, запущенных зарослей и
- 2) открытые пространства — луга, поляны, воды, пустыри, болота, редины, молодняки с лужайками.

Ландшафт, состоящий из древесно-кустарниковой растительности, может включать несколько участков, так называемых ландшафтно-таксационных выделов, отличающихся от соседних участков данного ландшафта биологическими и архитектурными признаками (по составу, структуре, рельефу почвы и пр.).

Например, с ландшафтно-архитектурной точки зрения важное значение приобретают участки с насаждениями вертикальной сомкнутости полога, дающие хорошую игру света и тени, что не наблюдается в насаждениях с горизонтальной сомкнутостью полога. Однако и эта последняя форма может внести свой ценный эффект в ландшафт, когда насаждение удачно расположено на склоне холма, показывая верхнюю поверхность своего полога.

Ландшафтно-таксационный выдел служит единицей для изучения ландшафтов. В практике лесопаркового строительства Москвы и Ленинграда указанные группы или категории ландшафтов принято подразделять по составу и возрасту растительности следующим образом:

ландшафт с хвойно-смешанными древостоями, включающими 80% главной хвойной породы и 20% примеси других хвойных пород; хвойно-лиственные с примесью от 20 до 30% лиственных; лиственно-хвойные, содержащие от 25 до 35% хвойных, а также с древостоями: высшей возрастной группы — хвойные от 120 лет,

лиственные — от 60 лет, при среднем диаметре в 35 см; средней возрастной группы — хвойные от 80 до 120 лет, лиственные от 40 до 60 лет, при среднем диаметре 25 см; нижней возрастной группы — хвойные от 15 до 80 лет, лиственные от 10 до 40 лет при среднем диаметре их 20 см.

Для полной характеристики ландшафта необходимо определить, к какой именно ландшафтной группе или категории он относится по сомкнутости крон (основной признак, определяющий ландшафт), по составу и возрасту (дополнительные признаки, характеризующие облик ландшафта).

Определение главной породы, формирующей ландшафт, производится по сравнительному зрительному впечатлению ярусов насаждения таксируемого выдела.

Характеристика ландшафтов

К закрытым ландшафтам относятся сомкнутые и изреженные древостои и заросли.

Сомкнутые древостои. Эта группа характеризуется сомкнутостью 0,5—1,0. Подрост и подлесок совершенно отсутствуют или представлены единичными угнетенными экземплярами. Обзорность этого ландшафта очень ограничена. Отсутствует освещенность и красочность. Почвенный покров в большинстве мертвый. Ландшафт монотонный, иногда угнетающий. Такие ландшафты не интересны и служат как контрастные с соседними ландшафтами. Посещаемость их низкая.

Изреженные древостои. Эффект открытого пространства отсутствует и ландшафт воспринимается как лесной. Общая сомкнутость от 0,3 до 0,5. В архитектуре ландшафта доминирующую роль играют стволы (их форма, окраска). Подлесок и подрост групповые. Почвенный покров неравномерный, но обычно густой и хорошо развитый. Ландшафт чрезвычайно пластичен при реконструкции и является основной ландшафтной группой в лесопарках.

Заросли. Заросли — это запущенный молодняк с сомкнутостью от 0,7 до 1,0. Ландшафт характеризуется полным отсутствием обзорности, однообразием структуры, монотонностью и трудно проходимыми участками. Почвенный покров заросли неравномерный, местами отсутствует вовсе. Почва обычно влажная. Возможности для реконструкции отсутствуют. Такие ландшафты являются самым отрицательным типом насаждений для лесопарков.

Оценка ландшафтов. Оценка ландшафтов, являющаяся ответственным моментом в ландшафтной таксации, дается по совокупности всех биотехнических и ландшафтно-архитектурных особенностей таксируемого выдела и зависит от характера соседних ландшафтных выделов. Каждый выдел оценивается по его особенностям, без сравнения с другими ландшафтами лесопарка.

Одновременно устанавливается ландшафтная оценка выдела с учетом возможностей, могущих повысить его ландшафтную ценность при условии проведения на занимаемой им территории осушки, очистки, уборки больных деревьев.

До начала ландшафтной таксации необходимо осмотреть лесопарк для получения представления о его архитектурном облике, установить типичные таксационные выделы и оценку их.

Оценка ландшафтов производится по аналогии с бонитетами по пятибальной системе: наивысшая оценка обозначается коэффициентом 1, самая низшая — коэффициентом 5.

Оценка дается по следующим признакам.

Коэффициент 1. Участок значительной ландшафтной ценности по составу, структуре, окраске, соотношению света и тени, по наличию живописных пейзажей, хороших видовых точек, хорошей обозримости и проходимости.

Коэффициент 2. Участки меньшей живописности и менее обозримые, достаточно привлекательные насаждения по своему составу и структуре, с меньшим количеством живописных пейзажей и видовых точек.

Коэффициент 3. Участки, имеющие нейтральный характер, монотонную структуру при плохих видовых точках, когда нет ярко выраженных положительных или отрицательных качеств.

Коэффициент 4. Участки сильно обезображенные, с плохой проходимостью и обозримостью, плохие по структуре, с поражением от вредителей и болезней, не имеющие видовых точек, с малым количеством живописных пейзажей.

Коэффициент 5. Участки монотонные по структуре и не интересные по составу, с отсутствием видовых точек, хотя и проходимые.

При оценке различают признаки, повышающие и понижающие ценность ландшафта.

К признакам, повышающим ценность ландшафта, относятся:

1) смешанные древостои, характеризующиеся неравномерным смещением, наличие разнообразного состава входящих пород, цветущих кустарников;

2) разновозрастные древостои;

3) древостои многоярусные с неравномерным распределением стволов по площади выдела (куртинная структура); наличие в них хорошо выраженного яруса подлеска и подроста, с прогалинами и лужайками, хорошей обозримостью выдела как внутри, так и со стороны соседних выделов, и хорошо сформированными полуоткрытыми опушками; наличие тропинойной сети, хороших пейзажей, с интересными по форме низкокронными деревьями;

4) красивая окраска стволов, яркая зелень листвы, наличие цветущих растений, зеленый покров;

5) хорошо выраженный рельеф, не затрудняющий проходимость по участку;

6) отсутствие заболеваний и вредителей растений; древостой с высоким процентом прироста;

7) хорошо дренированные почвы;

8) равномерность распределения почвенного покрова по площади выдела, его густота и яркость окраски; присутствие цветущей травянистой растительности;

9) наличие в таксируемом выделе водного зеркала, реки, ручья.

К признакам, понижающим ценность ландшафта, относятся:

1) чистые низкоствольные древостой, при плохой жизнеспособности и структуре;

2) разновозрастные древостой;

3) одноярусные древостой, с равномерным распределением стволов по участку; отсутствие подроста и подлеска или его равномерность и угнетенность; отсутствие прогалин, видовых точек и обозримости; отсутствие троп (плохая проходимость); отсутствие опушек; наличие пней; захламленность участка сучьями, мусором и т. д.;

4) однотонность цветной гаммы участка;

5) поврежденность насаждений вредителями и болезнями;

6) сильно выраженный, трудно проходимый рельеф, не являющийся частью хорошо обозримого живописного ландшафта; ровный пониженный рельеф, вызывающий заболачивание почвы;

7) сырые почвы;

8) неравномерное распределение почвенного покрова по площади выдела; редкий покров бледных тонов или сплошной мертвый.

Понятно, что один только признак из перечисленных — положительный или отрицательный — может оказать решающее влияние на оценку ландшафта лишь в том случае, если этот признак преобладает на участке. Нужно изучить все признаки, формирующие архитектурный облик участка, и только тогда давать его общую ландшафтную оценку.

Ландшафтная оценка пашен и лугов. Большие площади этих открытых пространств с узкой лентой древесной и кустарниковой растительности по краям, с разным рельефом, плохим по составу и структуре травостоем, с прямолинейными границами — получают низкую оценку и, наоборот, небольшие площади со сложными извилистыми границами, с опушками, с хорошо выраженным рельефом и хорошим ярким цветущим покровом — получают хорошую оценку.

Опушки. Опушки не являются элементом, формирующим ландшафт, они только его окружают и влияют на его архитектуру, выразительность и, следовательно, на ландшафтную оценку.

Опушки можно разделить на три группы.

1. Открытые опушки. Они дают глубокую обозримость выдела, состоят или из низкорослых кустарников в небольших

группах, отстоящих далеко друг от друга и не закрывающих стволов основного древостоя, формирующего ландшафт, или из подростка, который по величине и расположению аналогичен кустарниковой открытой опушке.

2. Полуоткрытые опушки. Дают меньшую обзорность выдела. Растительность этих групп различна по составу и величине, с небольшими разрывами между группами, которые до половины закрывают стволы основного древостоя.

3. Закрытые опушки. Образуют равномерную, довольно высокую с редкими разрывами живую стену. Состав опушки разнообразен — различные кустарники и молодняки яруса пород, формирующих древостой выдела.

Опушки украшают и повышают ценность ландшафта, поэтому их следует особо тщательно описывать.

Лесная таксация характеризует древостой только с биотехнической стороны, т. е. со стороны правильного ведения хозяйства для получения древесины. Поэтому при изучении лесной растительности для лесопарка пользуются методами ландшафтной таксации.

Ландшафтная таксация

Ландшафтная таксация проводится с целью получения материала, необходимого для составления проекта реконструкции лесных ландшафтов и ведения хозяйства в лесопарке, а именно:

а) планов и данных о состоянии существующей растительности для составления плана реконструкции древостоев и плана ведения хозяйства;

б) схем существующих ландшафтов и их потенциальной оценки для составления композиционной схемы ландшафтов лесопарка, схемы проектных ландшафтов и планировки.

Единицей учета в ландшафтной таксации является однородный выдел. Отличие его от лесного выдела состоит в том, что он должен быть однородным не только по биотехническим признакам, но и по ландшафтно-архитектурным или допускать на всем своем протяжении одни и те же методы реконструкции растительности, а также представлять на всем своем протяжении одну и ту же группу ландшафтов, производя одинаковое зрительное впечатление по своей структуре и составу, т. е. иметь одинаковый архитектурный облик.

Методика полевых (натурных) работ

Натурные работы в лесопарке начинаются после распускания у деревьев листвы, примерно около 1 июля. В зимний период перед полевыми работами должен быть собран и изучен весь лесоустроительный и плановый материал по устраиваемому лесному массиву, изучены его экономические условия, согласовано целевое назначение лесопарка и связь его с городом.

Для производства натуральных работ необходимо иметь следующие инструменты и материалы: мерную вилку для определения диаметров древесных стволов, стальную 20-метровую ленту с кольцами для измерения расстояний, буссоль, выотомер, приростный бурав, раствор извести для отметки стволов, геодезический план местности в горизонталях, с нанесением всех подробностей ситуации, выкопировки с планшетов этого плана по кварталам, бланки для ведения записей по утвержденному образцу. Желательно получить аэрофотосъемку местности и отдельные фотоснимки, а также почвенную карту.

Квартал в ландшафтной таксации является административно-учетной единицей, включающей по возможности примерно одинаковое число таксационных выделов. Граничными линиями кварталов должны служить существующие постоянные дороги, овраги, ручьи, реки, существующие просеки и пр.

Границы кварталов наносят на геодезический план местности, кварталы нумеруют. Разрубка просек для новых кварталов допускается, как исключение, когда площадь запроектированного квартала слишком велика (более 100 га) или слишком велико в нем число таксационных выделов, вследствие чего квартал теряет значение, как учетная единица.

Основные признаки для выделения ландшафтно-таксационных участков. В границы одного ландшафта могут входить площади различных таксационных участков (выделов). Выделение их, т. е. установление их границ, производится по следующим основным признакам.

Поля, пашни, лесные луга, поляны, водоемы, участки спелого леса среди молодняков выделяются при всякой величине их площади.

Вырубки, чистые болота и границы остальных выделов показываются при максимальной величине их в 0,5 га.

Площади, не относящиеся к ландшафтам, имеющие подсобное значение и занятые усадьбами, питомниками, карьерами и т. п., выделяются при всякой величине инструментально.

Признаками, служащими основаниями для выдела таксационных участков, служат:

1) преобладающая порода, создающая основное зрительное впечатление ландшафта цветом своей коры и листьев;

2) состав насаждений, определяемый по участию древесных пород в общем запасе, служит основанием для выдела, когда разница по составу для отдельных пород достигает коэффициента 2 и более.

Порода, составляющая наибольший запас насаждения, признается господствующей;

3) форма насаждений — одноярусные, двухъярусные и более. Ярусы разделяются по высоте, занимаемой пологом. Первым ярусом считается древостой, полог которого находится выше остальных. Второй и последующие ярусы выделяются при условии,

если средняя высота последующего яруса отличается от средней высоты предыдущего более чем на 20%.

Главным ярусом считается тот, который составляет основное зрительное впечатление данного ландшафта;

4) возраст. Насаждения до V класса возраста выделяются в отдельные участки, когда между ними имеется различие на один класс возраста; насаждения свыше V класса возраста выделяются при различии их на два класса возраста. Продолжительность классов возраста для хвойных и твердолиственных семенных принимается в 20 лет, а для мягколиственных и твердолиственных порослевых в 10 лет;

5) средний диаметр главного яруса. Выделы образуются по ступеням толщины: в 2 см для насаждений со средним диаметром главного яруса до 24 см и в 4 см для насаждений с диаметром более 24 см. Разница на одну ступень служит основанием для выделения таксационного участка;

6) бонитет насаждений. Характеризует производительность насаждения при данных условиях местопроизрастания. Разница на один класс в бонитете служит основанием для выдела. Бонитет определяется по соотношению возраста и средней высоты главного яруса по таблице проф. М. М. Орлова о распределении насаждений по классам бонитета;

7) полнота главного яруса. Основанием для выдела служит разница в полноте насаждений, достигающая 0,2 и более. Полнота их определяется по степени сомкнутости крон. Насаждения, в которых кроны деревьев соприкасаются, считаются полными и обозначаются 1,0 полноты. Выделение второстепенных ярусов по полноте, которая определяется так же, как и для главного яруса, производится при величине ее 0,3 и более. Полнота молодняка I класса возраста также определяется степенью сомкнутости крон;

8) структура таксационного выдела или размещение деревьев по площади таксируемого участка. Структура служит основанием для выдела в случаях, когда создается разное зрительное впечатление от равномерного или куртинного распределения деревьев;

9) рельеф местности. Основанием для выдела служит изменение рельефа на 5° и более: насаждения на ровной местности и на склоне дают разное зрительное впечатление;

10) качественное состояние насаждения. Внешний вид насаждения — яркий цвет листьев, наличие мертвых ветвей стволов, зараженность вредителями;

11) наличие или отсутствие подлеска и подроста, а также их состав, размещение и состояние.

Так как любое насаждение включает в себя всевозможные деревья разного состояния и качества, определяющие его внешний вид в целом, то для решения вопроса о качестве насаждения следует произвести подеревный перечет деревьев с отне-

сением каждого из них по качеству к тому или иному классу добротности. При перечете деревья характеризуются по энергии роста, степени развития крон, по красоте формы и долговечности.

Классов добротности установлено пять.

Деревья I класса добротности обозначаются коэффициентом 1. К этому классу относятся деревья здоровые, хорошо растущие, с полной кроной, со стволами совершенной формы и не возбуждающие сомнений в их долговечности.

Деревья II класса добротности обозначаются коэффициентом 2. К этому классу относятся деревья здоровые, хорошо растущие, с некоторыми недостатками в кроне или в стволе, не угрожающими их долговечности.

Деревья III класса добротности обозначаются коэффициентом 3. Сюда относятся деревья, возбуждающие некоторое сомнение в их здоровом состоянии, со значительными недостатками в кроне и стволе, но могущие еще долго оставаться на корне.

Деревья IV класса добротности обозначаются коэффициентом 4. Это деревья с явными признаками болезни, с дефектами в кроне и в стволе, не требующие, однако, удаления в течение ближайших пяти лет.

Деревья V класса добротности обозначаются коэффициентом 5. В эту категорию относятся деревья с явными признаками отмирания, не оставляющими сомнения в необходимости вырубki их в ближайшие пять лет.

Эта классификация деревьев лесопарка по качеству в каждом данном случае может потребовать добавлений и уточнений в отношении признаков, отличающих один класс от другого, которые должны быть устанавливаемы соответственно особенностям таксируемого объекта. Выделение последних двух классов не может вызвать затруднений.

К V классу добротности относятся, как указывалось выше, деревья, которые необходимо вырубить по тем или иным причинам в ближайшее пятилетие, а к IV классу — деревья, вырубка которых может быть отсрочена до того времени, когда будут выделены два последние класса и можно будет составить план работ по подготовке первой смены деревьев для планомерного и систематического проведения ее в течение ближайших пяти лет. Затем производят ревизию устройства лесопарка, заключающуюся в проведении новой инвентаризации с повторной подеревной таксацией.

Инвентарный учет деревьев лесопарков производится путем подеревной перечислительной таксации или методом пробных площадей. Последний метод применяется в больших лесопарках при таксации сплошных площадей с однородными насаждениями.

Метод подеревной перечислительной таксации отличается от метода взятия пробных площадей тем, что в насаждении не от-

граничиваются особые пробные площади для перече́та на них деревьев, а пере́чет производится сплошь во всем данном насаждении, на всей его площади. Исчисление запаса в обоих случаях производят по трем средним модельным деревьям.

Обмер деревьев производится по диаметру на высоте груди по ступеням толщины от 4 до 60 см, а свыше этого диаметра — по ступеням в 10 см; в лесонасаждениях с одним пологом горизонтальной сомкнутости определяется средняя высота господствующих стволов; в группах деревьев определяются три высоты — наименьшая, средняя и наибольшая; у солитеров высота определяется индивидуально.

Таксационные визиры. Они, вместе с граничными линиями кварталов, служат опорной сетью при маршрутах таксатора и прорубаются по исследуемой территории в расстояниях 100 м друг от друга, шириною в 0,5 м в местах, где трудно определить пункты нахождения таксатора за отсутствием соответствующих указаний геодезического плана. Через каждые 100 м на визирах ставятся колышки, которыми отмечаются выходы визиров на квартальные линии.

Установление границ таксационных выделов и ландшафтов и их описание

Проходя по сети квартальных линий и визиров, таксатор тщательно осматривает территорию, иногда сходя с этих линий, и отмечает на абрисе границы таксационных выделов и ландшафтов, привязывая их к сети шагомерно или измеряя расстояние лентой. Если на геодезический план предварительно будут нанесены данные аэрофотоснимков, то работа по определению указанных границ значительно облегчается и ускоряется.

Описание таксационных участков-выделов. Производится по инвентаризационной карточке ландшафтной таксации, на каждый выдел отдельно, причем выделы получают нумерацию в пределах каждого ландшафта.

Форма карточки, предусматривающей порядок описания выделов, может быть различна и устанавливается применительно к особенностям каждого конкретного лесопарка.

Видовые точки и их фиксирование. Если при таксации ландшафтов будут замечены места, с которых открываются красивые пейзажи, то такие места, называемые видовыми точками, отмечаются на абрисе кружком с указанием направления видовой линии стрелкой, рядом с которой цифрой показывается глубина пейзажа. Это расстояние определяется глазомерно. Описание пейзажа дается в карточке ландшафтной таксации по тому выделу, где расположена видовая точка.

Обработка материалов по ландшафтной таксации. Собранные при полевых работах данные по ландшафтной таксации подлежат камеральной обработке и используются

для составления архитектурного проекта и хозяйственного плана лесопарка.

В результате обработки данных, собранных при натуральных работах, должны быть получены следующие материалы:

1) таксационные описания насаждений лесопарка по каждому таксационному участку на отдельных карточках;

2) таблица классов возрастов, классов добротности, бонитетов, полнот и запасов по лесопарковым площадям, с указанием средних данных по участкам.

Например, из 706 га общей площади лесопарка насаждениями занято 428,69 га, или 60,7%.

Результаты выборок из инвентаризационных карточек показали, что из 428,69 га занято:

а) по преобладающим породам:

дубом	167,14 га	— 39,0%	с запасом	17 888 м ³	или	38,8%	к общему запасу
сосной	106,40 "	— 24,8%	" "	11 319 "	" "	24,6%	" " "
осиной	64,06 "	— 14,9%	" "	6 479 "	" "	14,1%	" " "
березой	47,19 "	— 11,0%	" "	5 298 "	" "	11,5%	" " "
елью	17,40 "	— 4,1%	" "	2 066 "	" "	4,5%	" " "
ольхой	13,80 "	— 3,2%	" "	1 393 "	" "	3,0%	" " "
липой	7,38 "	— 1,7%	" "	1 327 "	" "	2,9%	" " "
тополем	4,24 "	— 1,0%	" "	271 "	" "	0,6%	" " "
ясенем	1,08 "	— 0,3%	" "	— "	" "	—	" " "

В с е г о 428,69 га — 100%

46 041 м³ — 100%

б) по возрастам (таблица классов возраста):

Породы	Классы возраста									
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
	В г е к т а р а х									
Хвойные	12,09	19,38	31,54	59,99	0,80	—	—	—	—	—
Лиственные	22,48	43,56	81,74	131,08	26,23	58,58	3,32	62,11	3,89	0,7

Преобладающий возраст: для дуба 120 — 160 лет

" сосны 90 "

" осины 30 — 40 "

Средний прирост на 1 га — 2 м³

3) ведомость результатов перечислительной подеревной таксации или взятых пробных площадей;

4) ведомость угодий;

5) ведомость площадей, отведенных под пастьбу скота;

6) ведомость рубок ухода за лесом на предстоящее пятилетие;

7) ведомость площадей, подлежащих закультивированию;

8) ведомость участков, подлежащих реконструкции;

9) ведомость обследования культур за последние 10—15 лет. Выполнение пп. 3—9 сводится к соответственным выборкам из инвентаризационных карточек и помещению этих выборок в ведомости с соответствующими заголовками.

Собранный плановый материал оформляется в виде планшетов квадратной формы, со стороной 60 см, наклеенных на толстый картон. Планшеты вычерчиваются в масштабе $1/5000$ с нанесением на них границ ландшафтов (с условным обозначением опушек), границ таксационных участков и всей внутренней ситуации кварталов.

По планшетам изготавливается сборный лист планшетов в масштабе $1/10000$ или в масштабе $1/5000$, в зависимости от величины лесопарка.

Сборный лист планшетов служит основой для получения следующих материалов:

- а) иллюминированного плана существующей растительности.
- б) схемы существующих ландшафтов.

К материалам по ландшафтной таксации составляется объяснительная записка, в которой отражаются:

1. Общие данные о лесопарке. Местонахождение. Площадь лесопарка и конфигурация его отдельных частей. Пути сообщения. Состояние дорожной сети, существующие границы и соображения об их изменении.

2. Климатические условия района. Средняя температура (по месяцам и ее предельные величины). Осадки зимние и летние. Господствующие ветры. Характеристика рельефа. Нахождение наиболее высоких участков, с которых открываются красивые виды.

3. Геологические и почвенные условия. Действующие овраги. Наличие водоемов, их состояние и возможное использование в лесопарке. Санитарная оценка территории лесопарка.

4. Используемые материалы. Используемые при инвентаризации лесопарка планы и карты. Размер новой съемки. Квартальная сеть, величина кварталов (средняя, максимальная и минимальная), нумерация кварталов. Количество прорубленных визиров, их протяжение и расстояния между ними. Количество учтенных деревьев и пробных площадей.

5. Распределение общей площади лесопарка на группы ландшафтов по категориям земель. Описание ландшафтов, распределение полуоткрытых и закрытых лесных пространств по преобладающим породам и классам возраста. Состояние насаждений, потребность в рубках ухода, в санитарных рубках, в реконструкции насаждений. Характеристика древостоев, по возрасту и составу. Наличие экзотов и их состояние. Желательные породы в лесопарке.

6. Естественное возобновление. Анализ результатов заложенных пробных площадок в насаждениях на возобнов-

ление. Предельные возрасты стояния древостоев. Динамика в изменении ландшафтов.

7. Состояние травяного покрова на открытых ландшафтах. Зарастание ландшафтов древесно-кустарниковой растительностью.

8. Данные о рубках ухода за лесом. Способы рубок. Эстетический и хозяйственный эффект от производившихся рубок. Санитарные рубки, их размер и причины. Количество вырубленной древесины.

9. Проводившиеся посадки и посев леса. Площади, занятые культурами, оценка выбранного для них местоположения. Состояние культур и их оценка.

10. Применявшиеся меры и результаты реконструкции насаждений.

11. Допускавшиеся побочные в лесу пользования, их значение для местного населения. Влияние их на состояние насаждений.

12. Применявшиеся меры борьбы с вредителями и болезнями леса.

13. Схемы оценки существующих ландшафтов.

14. Почвенная карта.

Использование обработанных материалов.

План и данные о состоянии существующей растительности являются основанием для составления плана реконструкции древостоев и плана ведения хозяйства в лесопарке.

Схемы существующих ландшафтов с их настоящей и потенциальной оценками служат для составления композиционной схемы ландшафтов лесопарка, схемы проектных ландшафтов и схемы проектной планировки. Таким образом, лесопаркоустройство является первой стадией работы по составлению архитектурного и хозяйственного планов лесопарка.

ГЛАВА IV

РУБКИ В ЛЕСНОМ ХОЗЯЙСТВЕ И ЛЕСОПАРКАХ

Рубки ухода и главного пользования

Рубки в лесном хозяйстве разделяются на рубки ухода и главного пользования. Первыми преследуется цель воспитания насаждения с деревьями, дающими строевой лес высокого качества, пригодный для разделки. Рубки главного пользования назначаются в насаждениях, деревья которых, воспитанные рубками ухода, уже достигли возраста спелости, определяемого требованиями лесного хозяйства. Оба вида рубок называются лесосечною формой хозяйства.

Рубки ухода в молодняках. Рубки в молодых насаждениях называются прочистками; заключаются они в удалении древесных пород и кустарников, мешающих росту главных пород. При этом в чистых насаждениях вырубает деревца, имеющие дефекты в стволах, поломанные, больные и сильно отстающие в росте, могущие засохнуть. После смыкания крон, если это требуется по состоянию насаждения, в нем производится вторая прочистка. При первой прочистке смешанных молодняков удаляют деревья второстепенных пород, причем оставляют на корне экземпляры, оттеняющие с боков воспитываемые деревца. Прочистка производится летом и осенью, до начала листопада, когда лучше можно произвести отбор экземпляров для рубки.

Рубки ухода в жердняках. Молодые насаждения в возрасте 21—40 лет называются жердняками, а производимые в них рубки ухода — прореживаниями. Рубки производятся для создания лучшим деревьям насаждения усиленного роста, а также для влияния на состав насаждений. В сосново-еловых насаждениях прореживания повторяют через 5—10 лет. В еловых, ввиду опасности ветровала, каждый раз удаляют небольшое число деревьев. Сильное прореживание в дубовых насаждениях может вызвать появление водяных побегов, развивающихся из спящих почек и портящих стволы. Поэтому прореживание дубняков ведут так, чтобы дуб и его спутники (ясень, клен, ильм, вяз, липа) заняли первый ярус, а остальные породы и кустарники — второй и третий ярусы и чтобы в верхнем ярусе дуб

составлял 50% по отношению к его спутникам, вместе взятым. В березовых и ольховых насаждениях порослевого происхождения удаляют с пня излишние стволы, отрицательно влияющие на лучшие деревья сосновой и еловой пород (находящихся как примесь в насаждении), а также на березу семенного происхождения. В осинниках оставляют, главным образом, деревья с блестящей светлозеленой корой.

Проходные рубки. Проходные рубки ухода производят в средневозрастных и приспевающих насаждениях, стволы которых достигают толщины 14 см и выше. В насаждениях из хвойных и лиственных твердых пород (дуб, ясень, граб, бук) их производят в возрасте деревьев 41—80 лет, а в насаждениях из мягких лиственных пород (береза, осина, ольха) — в возрасте 21—40 лет. Задачей проходных рубок является увеличение прироста лучших деревьев, создание необходимых условий для семенного естественного возобновления и успешного развития подроста. Проходными рубками можно изменить состав насаждения, удаляя из него деревья пород, вредно влияющих на лучшие породы насаждения, принятые в хозяйстве.

Отбор деревьев при рубках ухода. Рубки ухода требуют предварительного отбора деревьев, подлежащих удалению из насаждения. При этом различают три способа ухода: верховой, низовой и комбинированный.

Верховой способ ухода обычно применяется в дубовых и буковых насаждениях, начиная с возраста их 60—70 лет. При этом на корне оставляют в верхней части полога избранные, хорошо растущие деревья в количестве не менее 300 шт. на 1 га. Эти деревья, называемые деревьями будущего, служат предметом особой заботы в течение всей жизни насаждения, пока они не достигнут возраста, определенного в хозяйстве для рубки. Уход за ними заключается в осветлении их крон, путем удаления соседних деревьев, однако самые низкие из последних не срубают для затенения стволов оставленных деревьев. При верховом способе ухода достигаются повышенный рост насаждений и высокое качество древесины.

Низовой способ ухода заключается в удалении из насаждения отстающих в росте деревьев, кроны которых расположены в нижних частях полога. При низовом способе ухода полог постоянно сомкнут и прирост насаждений почти не увеличивается.

Комбинированный способ ухода, предложенный проф. Г. Р. Эйтингенем, применяется в наших лесах с 1938 г. Профессор Эйтинген показал, что под влиянием изменяющихся при рубках ухода условий среды отстающие деревья усиленно прирастают, если в рубку намечаются деревья независимо от их роста, но мешающие росту соседних деревьев, лучших по силе роста и качеству стволов. Лучшие же деревья избираются не

на всю жизнь насаждения, как при верховом способе ухода, а лишь на ряд лет, до следующей рубки ухода.

Для отбора деревьев при рубках ухода установлено деление деревьев насаждения на следующие четыре категории (проф. Эйтинген):

первая категория — лучшие деревья, наиболее желательные для отложения на них усиленного прироста;

вторая категория — мешающие деревья, которые в силу своего соседства ухудшают рост лучших;

третья категория — деревья, которые по высоте ниже лучших, помогающие очищению нижней части кроны от сучьев;

четвертая категория — деревья, роль которых в насаждении еще не определилась.

С возрастом принадлежность деревьев к той или иной категории меняется. Вырубая мешающую категорию, можно увеличить прирост лучшей и остальных категорий деревьев.

В зависимости от способа ухода образуются различные формы насаждений. Так, уход по низовому способу дает в результате смыкание крон по горизонтальной линии; уход по верховому способу — вертикальную сомкнутость полога и уход по комбинированному способу — ступенчатый полог (рис. 8).

Рубки главного пользования.

Применяемые в лесном хозяйстве рубки главного пользования делятся на три группы: сплошные, постепенные и выборочные.

Пригодность насаждений для рубки главного пользования определяется спелостью и назначением срубаемых деревьев. Хвойные и твердые лиственные породы считают спелыми в том случае, если они могут дать толстомерный сортимент, т. е. в высоком возрасте. Лиственные мягкие, быстро растущие породы такой сортимент дают в более раннем возрасте.

В соответствии с назначением выращиваемой древесины, климатическими условиями зон, где растут насаждения, и составом их, в лесах СССР приняты возрасты рубки, указанные в табл. 3.

Сплошные рубки. Сплошной рубкой называется одновременная вырубка всех деревьев на ограниченной в натуре

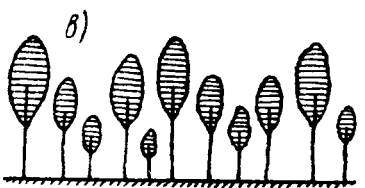
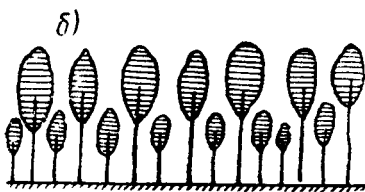
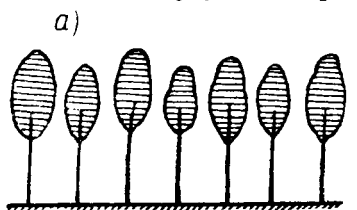


Рис. 8. Схема сомкнутости полога в насаждении:

а — горизонтальная; б — вертикальная; в — ступенчатая.

площади леса — на лесосеке. Лесосека обычно имеет вид прямоугольника, вытянутого параллельно просекам, образующим квартальную сеть лесной дачи. При этом узкая сторона прямоугольника, выражающая ширину лесосеки, совпадает с направлением рубок, а длинная сторона, перпендикулярная направлению господствующих ветров, определяет направление лесосеки. Такой порядок заложения лесосек предохраняет от ветровала открывающуюся при рубке стену леса, обеспечивает налет семян от нее на площадь лесосеки и предохраняет всходы от вредного влияния прямого солнечного освещения.

Таблица 3

Леса	Хвойные	Твердолиственные	Мяголиственные
	Возраст рубки		
Степные	100	100—40	60—30
Лесостепные	100—80	180—50	70—40
Хвойно-лиственные	120—60	140—60	80—50
Травяные	140—80	—	100—60

Ширина лесосек, направление рубок и сроки примыкания одной лесосеки к другой определяются в зависимости от климатических и естественно-исторических условий местности. Лесосеки закладывают в разных кварталах лесной дачи. Ряд лесосек, заложенных с соблюдением определенной ширины, направления и способа примыкания, называется лесорубочным звеном, а начальные лесосеки в лесорубочных звеньях — зарубами; их можно закладывать одновременно в нескольких кварталах дачи. Сроки и способы примыкания лесосек согласуются с временем плодоношения лесосек будущих лет.

Для обеспечения лучшего лесовозобновления на лесосеке иногда оставляют отдельно стоящие, хорошо развитые деревья главных пород (семенники), рассеивающие семена по вырубке, и группы кустарников.

Условно сплошные рубки. Так называются рубки, когда на лесосеке оставляют тонкомерные деревья за невыгодностью их рубки, а также деревья поврежденные — хвойные и дровяные лиственные.

Постепенные рубки. Постепенными называются рубки, когда с лесосеки удаляют все спелые деревья не сразу, а в два-три приема в течение 20 лет (в течение одного класса возраста) с перерывами в 5—8 лет. Удаление деревьев при первом приеме имеет целью создание под пологом для остающихся на корне деревьев условий, благоприятствующих появлению семен-

ных всходов. Последующие приемы рубки должны обеспечить успешный рост этих всходов. При первом приеме удаляют деревья, имеющие разные дефекты: сухостойные, больные, свилеватые, косослойные, угнетенные, наклоненные, а также деревья второстепенных пород; при последнем приеме предусматривается оставление на лесосеке наиболее ценных деревьев, с хорошо развитыми для обсеменения кронами. Иногда для более успешного обсеменения вырубки возобновительный период (20 лет) удлиняют до 40 лет и тогда деревья удаляют группами. Такие рубки носят название котловинных или группо-выборочных, причем за рубкой на площади, не превышающей 0,05—0,5 га, удерживается название группо-выборочная, а за рубкой на площади 0,5—1,0 га — котловинной. Такие котловины закладываются по площади старых насаждений. При группо-выборочных и котловинных рубках в первый прием удаляют старые деревья ширококронные и больные, а также деревья второстепенных пород, заглушающие подрост. После появления надежного подроста в котловинах они постепенно расширяются удалением с их площадок всех спелых деревьев так, чтобы ко времени окончания рубки котловин молодые насаждения сомкнулись между собой. Срок смыкания определяется в 3—6 лет. При проведении группо-выборочных и котловинных рубок почва на лесосеке должна поддерживаться в рыхлом состоянии.

Постепенные рубки применяются, главным образом, в сосновых, дубовых и лиственных насаждениях в северных и влажных условиях, а группо-выборочные — в сосновых борах, в еловых и пихтовых лесах в условиях менее влажных.

Выборочные рубки. Выборочной называется рубка, когда для нее выбирают в насаждении лишь спелые деревья, отвечающие по размерам и качеству требованиям хозяйства; остальные деревья срубают по мере того, как стволы их достигнут требуемых размеров. Срок, в который деревья достигают этих размеров, называется оборотом хозяйства.

В порядке выборочных рубок в лесах сельскохозяйственного и водоохранного значения, в курортных, в лесопарковых зонах вырубает деревья с большими стволами, кривые, суковатые и второстепенных пород. Такая рубка повторяется через каждые 5—10 лет с вырубкой до 10% древостоя или из насаждений вырубает только ценные толстомерные деревья главных пород, что иногда приходится делать при освоении лесистых мест. По характеру такие рубки являются рубками главного пользования и повторяются через 30 лет и более.

К группе выборочных рубок относят также рубку на принцип, при которой выбирают отдельные особо ценные деревья специального назначения с древесиной, предназначенной для авиационной промышленности, производства музыкальных инструментов и т. п. Необходимые деревья для такой рубки подыскивают во всем лесном массиве или его частях.

Особенности рубок в лесопарках

Назначение и виды рубок в лесопарках. Задача рубок в лесопарках состоит в том, чтобы лесные насаждения постепенно превратить в лесопарковые, с деревьями, обладающими сильно развитой и низкоопущенной густой кроной, несущей большую листовую поверхность, не стесняемыми в своем развитии соседними деревьями. Требования к лесопарковым насаждениям лучше всего могут быть удовлетворены такими их формами, которые наиболее передают и сохраняют все полезные и приятные стороны лесной природы. Это достижимо при разнообразии состава и строения насаждений и при богатстве их крупными стволами. Поэтому наиболее желательными формами насаждений в лесопарке будут формы смешанного состава, разновозрастные, с вертикальной сомкнутостью полога и с ландшафтным распределением их по территории.

В лесопарковых зонах с разнообразными формами сложных насаждений должны применяться переходные формы выборочно-постепенной рубки. При постепенных рубках, когда возобновление насаждений закончено, все деревья старого насаждения удаляют. При выборочно-постепенных рубках отдельные стволы и группы их, входившие в состав старого насаждения, оставляются на корне и могут постепенно возобновляться новыми при последующих рубках, характер которых при этом изменится и будет приближаться к выборочным.

Наконец, в лесопарках могут проводиться и выборочные рубки в насаждениях разного возраста для ухода за лесом, называемые проходными рубками, прореживанием или прочисткамк.

Прочистки и прореживания. При прочистках удаляют деревья больные, сильно отставшие в росте, имеющие дефекты в стволиках, а также вырубает деревья нежелательных пород, мешающих развитию и росту пород, выбранных для состава насаждений лесопарка.

Прореживания жердняков, т. е. рубки в молодых насаждениях возраста 21—40 лет, проводятся для обеспечения наилучших условий развития и формирования крон деревьев определенных пород, ценных с лесопарковой точки зрения; при этом деревья, не представляющие декоративной ценности, удаляют.

В молодых насаждениях прочистку с целью осветления начинают с деревьев 2—3-летнего возраста. Уход за более взрослыми лиственными насаждениями проводится в пределах первого десятилетия жизни молодняка. В хвойных и в хвойно-лиственных лесах севера и в центральных частях областей Союза прочистки начинают с деревьев с 5—8-летнего возраста, причем еловые молодняки прочищают ранее, чем сосновые. Прореживания начинают, когда уже наметились индивидуальные различия особей по степени развития крон.

К уходу за насаждениями относится обрезка сучьев и вет-

вей. Целесообразность этой операции над мертвым древесным материалом не вызывает сомнений. Но обрезку живых ветвей следует производить с большой осторожностью и там, где она действительно необходима, например, если разросшиеся ветви начинают закрывать видовую линию или мешают обозревать панораму. Производят также вырубку перестаревших побегов и ветвей в сильно разросшемся кустарниковом массиве или в группе, так как такие ветви не цветут и мешают более молодым ветвям развивать цветочные почки. Обрезка ветвей допустима у отдельных деревьев для улучшения формы ствола, строения кроны и усиления роста. Для деревьев, расположенных на опушках, эта операция нежелательна, так как она может ухудшить общий вид насаждения.

Остальные виды выборочных рубок, преследующие указанные выше цели в лесопарковых насаждениях более старших возрастов, требуют специального отбора деревьев, поступающих в рубку.

Отбор деревьев, поступающих в выборочную рубку. Описанный выше метод отбора деревьев при рубках ухода в эксплуатационном лесу явно не подходит для применения в лесопарковых насаждениях. Отбор деревьев, поступающих в выборочную рубку, производится в зависимости от совершенства дерева в отношении его качества, здоровья, энергии роста, развития кроны, красоты формы и долговечности.

По этим показателям, выражающим добротность деревьев лесопарковых насаждений, устанавливается классификация деревьев по качеству и производится отбор в рубку тех из них, которые не удовлетворяют лесопарковым требованиям или мешают воспитанию форм деревьев насаждений лесопарка.

Насчитывается пять классов качества (добротности) деревьев, которые характеризуются в главе о ландшафтной таксации.

Необходимым условием отбора деревьев в рубку во всех случаях является требование улучшения лесного ландшафта и максимальное раскрытие выборочной рубкой красот лесной природы. Поэтому выборочные рубки в лесопарках, задача которых постепенно превратить лесные насаждения в лесопарковые, называются лесопарковыми или ландшафтными рубками.

Повторяемость рубок. В лесах водоохранной зоны рубка ежегодно должна производиться на одной десятой площади всех насаждений, причем в спелых насаждениях она будет иметь характер рубки возобновительно-производительной (комбинированной), в молодняках — в виде прочистки и прореживания, а в насаждениях более взрослых — проходной рубки для формирования насаждений.

Повторяемость рубок ухода зависит от особенностей роста и состояния насаждений. Период повторяемости их поэтому должен быть различным для разных насаждений, в зависимости от условий данного хозяйства.

В лесопарковой зоне, в тех ее частях, которые резервированы для будущих лесопарков, повторяемость выборочно-постепенной рубки устанавливается в 5 лет, а в частях зоны, которые уже освоены под лесопарки и являются действующими, выборочная рубка должна производиться ежегодно для постепенного формирования лесопарка и ухода за ним.

При проведении выборочно-постепенных рубок важное значение приобретает вопрос о нормировании насаждений, подлежащих вырубке. Норма вырубки обычно устанавливается в процентах к общему запасу насаждения. Эти нормы, имеют, однако, значение общей придержки и должны устанавливаться для каждого конкретного хозяйства, исходя из условий состояния насаждений. В смешанных разновозрастных насаждениях различной полноты и состояния с подростом различного состава нормы вырубки могут иметь довольно широкие отклонения в ту или иную сторону. Вследствие этого указанные ниже нормы надо рассматривать как некоторые укрупненные показатели для средних технических расчетов планирования.

Для возможности проведения большей плановости в назначении и осуществлении выборочно-постепенных рубок должен быть использован метод показательных пробных площадей или учетных участков. Этот метод заключается в том, что в типичных насаждениях господствующих секций или хозяйств закладываются постоянные пробные площади, на одной половине которых проводят выборочно-постепенные рубки, тогда как на другой половине пробы насаждение оставляется нетронутым. Такая комбинация дает возможность установить типичные примеры проведения выборочно-постепенной рубки и получить материал для последующего объективного количественного учета ее результатов. Отбор деревьев, поступающих в рубку, должен производиться под постоянным техническим наблюдением. Прежде всего следует установить состояние насаждений, почвенного покрова, лесной подстилки и т. д., определить мероприятия по изменению насаждений в период ближайшего ревизионного периода.

При назначении деревьев, подлежащих вырубке, необходимо стремиться к созданию наиболее совершенных группировок, являющихся основой сложных насаждений. В зависимости от состава и состояния насаждений различных секций проводится пространственная группировка: равномерная по насаждению, или с образованием небольших возобновительных групп, или с вырубкой возобновительных площадок.

Намечаемые к вырубке стволы берутся по ступеням толщины, начиная с 17 см. Все деревья насаждения по степени их толщины разделяются на три группы: среднемерные, образующиеся из трех ступеней, крупномерные, образующиеся из высших ступеней, и маломерные, образующиеся из низших ступеней.

В насаждениях лесопаркового пояса, на участках, резервированных под будущие лесопарки, ведут выборочно-постепенные

рубки, с повторением их через пять лет, с выборкой 10% древостоя.

В насаждениях лесопарков ландшафтные рубки ведут ежегодно с вырубкой до 2% древостоя.

В жестко-водоохранном поясе выборочно-постепенные рубки ведут с повторением их через десять лет, вырубая (в среднем): в еловой секции 25%, в елово-лиственной — 30%, в лиственно-еловой секции — 35%, в сосновой, сосново-еловой и в лиственно-сосновой секциях — 30%, в березовой и ольховой секциях — 30% древостоя.

Отбор деревьев в рубку должен производиться в период облистненного состояния леса, т. е. летом. Прочистки и прореживания производят в конце лета. Все остальные рубки должны начинаться с 15 сентября и заканчиваться к 15 апреля, включая время на разработку и транспортировку. Летняя рубка может допускаться только в насаждениях водоохранного пояса, на сплошных лесосеках, подлежащих культивированию.

ГЛАВА V

ПРИНЦИП РЕКОНСТРУКЦИИ ЛЕСА В ЛЕСОПАРК

Общие положения

Строительство лесопарков осуществляется соответствующим приспособлением и реконструкцией пригородных лесных массивов или закладкой новых лесопарков на неосвоенных площадях. Создание лесопарков путем новых насаждений является специальной задачей садово-паркового искусства.

Для образования лесопарков чаще всего служат пригородные леса, смежные с селитебной чертой города.

В большинстве своем они под влиянием ряда причин: отсутствия должной охраны, порубок, распахов и т. д. сильно отклонились от первоначальных коренных типов лесов, и их состояние часто ухудшалось. Однако во многих пригородных лесах сохранились ценные насаждения, имеются водные пространства, ручьи, просеки, дороги, а также другие элементы, необходимые для строительства лесопарков. Все пригородные леса должны быть сохранены и упорядочены.

Хозяйство в них должно вестись планомерно и направляться на проведение агротехнических, лесоводственных и других мероприятий, обеспечивающих высококачественное состояние насаждений.

К таким мероприятиям относятся: осушение территории, поддержание в должном порядке существующих дорог и тропинок, постройка мостов и переходов, улучшение луговых пространств, очистка и регулирование водных бассейнов, укрепление берегов, оврагов, песков, обогащение и охрана фауны.

Для правильной организации лесного хозяйства площадь разделяется на кварталы, границы которых устанавливаются обычно по естественным разграничительным линиям (дороги, реки, ручьи, овраги).

Лесопарковые зоны являются важным фактором формирования городского микроклимата. В жаркий день возникают освежающие воздушные течения от зеленых массивов лесопарков, а вечером и ночью — наоборот, быстро охлаждающийся воздух города направляется к более устойчивым в тепловом отношении зеленым массивам лесопарка. Для усиления этого полезного

воздухообмена при своевременной планировке городов и организации территории лесопарка стремятся к тому, чтобы главные озелененные магистрали города совпадали с просеками или дорогами лесопарка, служили их продолжением, составляя вместе одну цельную систему. При такой связи загрязненный аэрозолями городской воздух вечером и ночью удаляется из жилых кварталов города, а днем в них из лесопарка поступает чистый воздух, более влажный, чем городской, понижающий температуру воздуха в жилых районах в жаркие дни. Присутствие в насаждениях лесопарка хвойных пород способствует озонированию воздуха.

Для улучшения микроклимата города важное значение имеет ветрозащитная роль зеленых насаждений лесопарка, поскольку они уменьшают силу ветров; в тех случаях, когда ветры несут взвешенную пыль, насаждения служат фильтром, улавливающим эту пыль, не давая ей полностью проникать в жилые кварталы. Рационально размещенные по отношению к господствующим ветрам ветрозащитные насаждения оказывают влияние на температуру прилегающих к лесопарку районов, уменьшая резкие ее колебания. Ветрозащитная функция зеленых насаждений лесопарка имеет и гигиеническое значение, так как минимальные скорости ветра и смягченные колебания температур внутри зеленого массива создают условия покоя для отдыхающих в лесопарке.

Лесопарки создаются по проектам планировки и являются составным элементом озеленения советских городов и поселков. Они служат необходимым дополнением к внутригородским зеленым насаждениям.

Лесопарки обычно занимают большие территории. В них создаются удачные сочетания зеленых насаждений, полей, красивых ландшафтов, водоемов, удобных дорог.

В отличие от городских парков в лесопарках разрешается лежать на траве, гулять по полянам, собирать цветы, ягоды, грибы, лекарственные растения, семена.

На территории лесопарка могут применяться виды отдыха и устройства, не осуществимые в городских парках. Лесопарки могут быть использованы под верховые, автомобильные и лыжные дальние прогулки и т. д.; на их территории могут быть организованы пионерские лагеря, туристские, экскурсионные и лыжные базы, построены дома отдыха, местные санатории и разного рода фермы, заложены плодово-ягодные сады, питомники, подсобные хозяйства и пр.

Лесопарки требуют особого подхода к их оформлению.

Основными средствами оформления лесопарков являются естественные лесонасаждения, вода, луг; умелое сочетание их с различного рода искусственными устройствами (павильоны, дороги, цветники и т. п.) обеспечивает правильную организацию территории лесопарка и создание в нем нужных ландшафтов.

Для создания максимальных удобств населению площади под

лесопарки отводятся на таком расстоянии от города, чтобы пользующиеся ими затрачивали на поездки не более 30—40 мин.

Лесопарк внутри своих границ должен представлять единое целое с определенно выраженным характером композиции и содержать разнообразные и красочные ландшафты. Главными элементами лесопарка являются насаждения, луга, водоемы, дороги и ландшафтные виды.

Лесопарк считается тем совершеннее и красочнее, чем больше в нем разнообразных насаждений. В лесопарке должны создаваться сложные по форме и составу насаждения с богатым подростом и кустарниковым подлеском. Наличие и умелое сочетание разнообразных насаждений, групп, лужаек и водоемов украшает лесопарк и создает богатство впечатлений.

Следовательно, основными требованиями к лесопарку являются: наличие хороших подъездных дорог, обеспечивающих максимальные удобства сообщения, разнообразие и красочность ландшафтов, гармоническое их сочетание между собой. Важным является и наличие хорошо разветвленной и правильно организованной дорожно-тропиночной сети внутри лесопарка, открывающей свободный доступ ко всем его частям.

В композициях лесопарка большое место занимают рощи. Рощей называют естественные насаждения меньших размеров, чем лес, включающие крупные, средние и низкорослые деревья. Если роща состоит из однородных деревьев, она называется дубовой, березовой, буковой и т. д.

Своими массивами густой растительности и лужайками роща служит замечательным украшением лесопарка. Реконструктивные работы зависят от характера и состояния пригородных лесов, предназначенных для лесопарка.

Например, старые хорошо сохранившиеся насаждения векового бора или дубравы с могучими и стройными стволами или березовая роща на ярком зеленом газоне могут только украсить ландшафт и не требуют какой-либо реконструкции ни по составу, ни по структуре. Но сосновый молодняк, тянувшийся на значительном расстоянии, должен быть подвергнут частичной реконструкции введением в некоторых местах других контрастных пород, чтобы прервать его монотонность; при наличии еловых групп, находящихся за таким молодняком, в нем могут быть сделаны просеки, чтобы открыть вид на густые темнозеленые группы елей и т. д.

Прекрасный материал для лесопарка представляют группы древесно-кустарниковой растительности разной величины, состава и возраста с неравномерным их распределением по территории, перемежающиеся с лужайками.

Очень ценным, легко поддающимся реконструкции материалом, могут явиться насаждения, имеющие как бы парковый характер. Это — группы молодняков I и II классов возраста, нерав-

номерно разбросанные по территории с лужайками и прогалинами.

Редины из деревьев значительного возраста с молодняком во втором ярусе или без него также легко могут быть реконструированы в лесопарковые насаждения.

Сомкнутые насаждения с мертвым почвенным покровом могут быть оставлены как контрастные с соседними насаждениями.

Заросли, т. е. запущенные молодняки из кустарников или деревьев, почти непроходимые, не представляющие эстетической ценности, подлежат обязательной реконструкции.

Использование существующих лесных насаждений предполагает улучшение ландшафтов путем превращения лесных насаждений в лесопарковые. Это достигается путем посадок и проведения реконструктивных рубок, направленных на изменение пространственного размещения, состава, возраста и структуры насаждений.

Нет возможности украсить весь реконструируемый лес, но сопряжения дорожных и видовых просек, а также пунктов, которые служат местами наибольших посещений, могут быть разработаны достаточно парадно. Трудно также обработать все насаждения. Реконструкция их, если они требуют ее, может производиться также по линиям прогулочных дорог, у видовых пунктов, домов отдыха, санаториев и в других, представляющих интерес, местах. В этих местах производится архитектурное оформление дорог, водоемов, лужаек; пополняют или разреживают существующие массивы и группы; создают, если требует композиция, новые насаждения разного вида и форм; уменьшают или увеличивают луговые пространства; путем соответственных мероприятий открывают дали; упорядочивают панорамы; облагораживают каменоломни, ликвидируют свалки и т. п. Все это имеет целью дать глубину насаждениям, получить более четкие их силуэты, внести в ландшафты более разнообразия и придать им намеченный характер и выражение. Предварительно необходимо тщательно изучить местоположение данного леса и все его различные ресурсы и элементы.

Если при закладке новых насаждений держаться ближе к природе, можно значительно облегчить устройство лесопарка, например, раскрыть виды, открывающиеся на горизонты или долины, художественно замаскировать все то, что необходимо скрыть — выемки, дефекты территории, устранение которых путем земляных работ стоило бы дорого; прикрыть скрещения и развилины дорог и т. д. Можно также упорядочить формы панорам, наиболее удобных для обозрения и наиболее интересных в деталях, чем в целом, но имеющих слишком обширные, открытые места; сузить известные просеки, чтобы представить их в наиболее приятных глазу пропорциях и согласовать с общим видом; подчеркнуть рельеф ландшафта, скрывая посадками некоторые вершины и делая, таким образом, рельеф почвы более зна-

чительным, чем он есть в действительности; сделать рельеф более выразительным, сосредоточив группы с темной зеленью в низинах и группы светлой зелени на возвышениях; можно по желанию отдалить или приблизить горизонт на границе лесопарка, помещая в конец видовой линии группу светлой или темной зелени.

По законам перспективы предметы уменьшаются по мере удаления от глаза, но дерево или отдельная группа деревьев нежнозеленого цвета кажутся более удаленными, если они помещены между группами более темной зелени, хотя эти группы и находятся на равном расстоянии от глаза (рис. 9-а). Перспектива, разделяющаяся на две части (рис. 9-б), будет казаться глубокой, если части А и А' будут состоять из темной зелени, а часть Б — светлой. Та же перспектива расширится, если части А и А' будут из светлой зелени, а группа Б — темнозеленая.

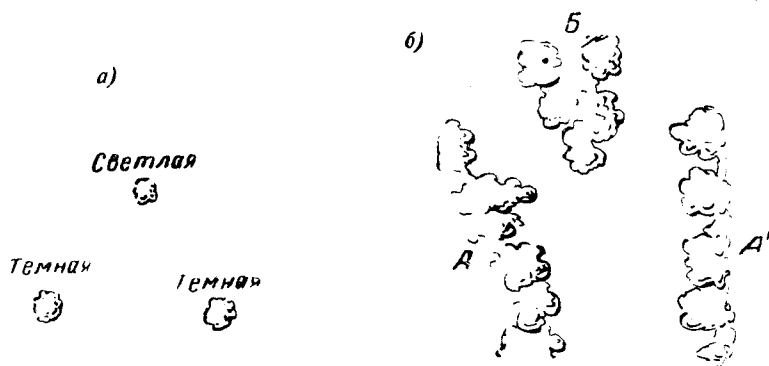


Рис. 9. Расположение зеленых групп.

Всей указанной работе в значительной степени способствует ландшафтная таксация наличных лесных насаждений, методы которой изложены выше.

Лес, граничащий с лесопарком, эффектно выделяясь своей зеленой массой на расстоянии, может служить прекрасным фоном для лесопарка и наиболее парадно разработанных его частей.

Принципы создания лесопарковых насаждений. В наиболее развитой форме лесопарка территория его может представлять комплекс многих отдельных частей, назначаемых для удовлетворения разнообразных видов отдыха, массового спорта и т. д.

Соответственно назначениям частей лесопарка планировка, материалы, средства и приемы для оформления их различны.

В зависимости от естественно-исторических условий и заданий, каждый лесопарк должен быть разработан в своем собственном стиле так, чтобы каждый предмет был на своем месте и

являлся бы в форме и пропорциях, подходящих к принятому стилю и величине лесопарка или его части.

Лесопарк может быть создан в том или ином стиле и жанре в зависимости от конкретных условий местности, почвенных, климатических и других условий, экономических соображений и пр.

Стили и жанры. В лесопарковом строительстве различают три основных стиля: 1) классический (строгий, регулярный); 2) ландшафтный (иррегулярный) и 3) смешанный (сложный), состоящий из элементов первого и второго стилей. Рассмотрим каждый из них.

Классический стиль ведет начало от стиля, применявшегося в древности, когда создавались небольшие сады из правильных геометрических фигур. Небольшими садами, заключаемыми в ограниченные геометрические формы, довольствовались также в средние века. В эпоху Возрождения сады устраивались более значительной величины, с соответственным расширением их геометрических форм.

В настоящее время классический стиль в целом не применяют, но ввиду его декоративных достоинств для архитектуры садов используются отдельные детали. Чаще всего из этого стиля используются партер и регулярный сад.

Партер состоит из собственно партера, окруженного проезжей дорогой. Регулярный сад состоит из собрания партеров, расположенных на одном или на различных уровнях и соединенных конечными границами в одно целое.

Регулярный сад. Композиция регулярного сада зависит от плана, который тесно связан с формами и принятым расположением отдельных частей, причем предметы, которые последовательно представляются взору, должны быть разнообразными, тогда как весь ансамбль их — симметричным. В композицию сада вводятся архитектурные украшения, скамьи, вазы, статуи и т. д.; однако в этом разнообразии всегда сохраняют единство композиции.

Сад, как и партер, подчинен правильным формам и его планировка производится в согласии с пропорциями, отвечающими строениям. Территория сада разделяется на участки, имеющие элементарные геометрические формы, обставленные вазами, статуями, скамьями, оборудованные бассейнами, водоемами, каналами правильной формы; со зданиями сад соединяется террасами и монументальными лестницами. Большие прямые и симметричные аллеи соединяют между собой все части сада, чтобы сделать из них одно целое, отвечающее общему рисунку.

Перед зданием А (рис. 10) по линии центральной аллеи размещается партер, содержащий главную часть, украшенную бассейном Б, фонтанами, каскадами, статуями и т. д., тогда как другие партеры (В, В, В, В) располагаются по сторонам с известной симметрией, если не в деталях, то по крайней мере в общей

композиции. Контуры имеют также геометрические формы; установленные в них пропорции напоминают пропорции, применяемые в архитектуре.

Партеры, ближайшие к главной части, украшают цветами, а удаленные обращают в ковры газонов, засаженные подстриженными деревьями; они также пересекаются водяными площадками или каналами, вытянутыми по всей длине. Удаленные газоны обычно представляются в виде гладких цветочных полос, окаймляющих контуры фигур. Цветочные полосы отделены песчаными дорожками от газона, занимающего внутреннее плато фигур; полосы засаживают цветами, углы их могут быть украшены цветущими штамбовыми растениями или подстриженными кустами. Ковер газона, занимающего внутреннее плато фигур, украшается вазами и статуями, которые размещают вдоль бордюра главных аллей, на их перекрестке или в центре определенной фигуры партера, или в центре комплекса упомянутых партеров. Партеры обычно устраивают на горизонтальной территории, но можно устраивать их и на слегка наклонной; в последнем случае нельзя сооружать посередине их бассейн. При устройстве на скате партера его располагают ступенями.

С каждой стороны партера высаживают высокие деревья косыми рядами или сплошными массивами, пересеченными аллеями, видовыми просеками. Иногда насаждения внутри украшают лужайками, залами зелени, залами света и т. д.

Главные аллеи сада соединяют с лесными просеками. Деревья в саду обрезают на разные фасоны, из которых главные изображены на рис. 11.

В регулярном саду воды заключают также в геометрические формы, ограждают барьерами из камня, мрамора или прессованного бетона, декорируя и украшая их резьбой. В бассейне часто

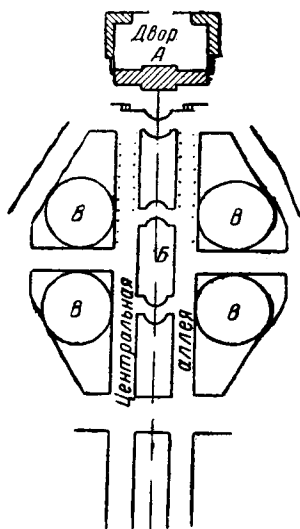


Рис. 10. Планировка территории сада регулярного стиля.

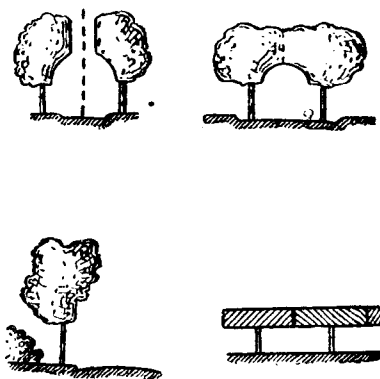


Рис. 11. Обрезка деревьев в саду.

помещают фонтан. На ковре газона, образующего видовую перспективу, или на просеке воды заключают в прямые каналы. Если конечная точка перспективного вида совпадает с откосом, то последний разделяется во «дворец воды» (например, Петергофский парк).

П а р т е р. Партер представляет прямоугольник, вытянутый по оси аллеи, которая его окружает; длина такого прямоугольника равна двойной ширине его. Он отделен от окружающего сада проезжей аллеей и обычно состоит из следующих трех элементов (рис. 12, варианты А, Б, В, Г):

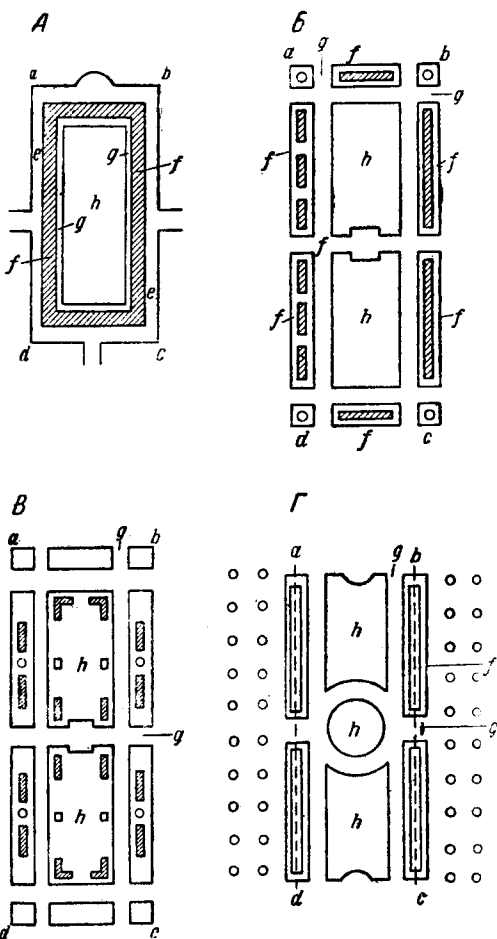


Рис. 12. Примеры решения партеров. Варианты А, Б, В и Г; *e* — газон; *f* — цветы; *d* — декоративная дорожка; *h* — газон.

1) цветочной грядки вдоль всех сторон прямоугольника с симметрично посаженными по ее оси одиночными деревьями на определенных расстояниях (она может прерываться этими же деревьями); ширина цветочной каймы принимается пропорционально величине партера, но не более 2,5 м. Кайма может быть вырезной или выступать на горизонтальную часть, покрытую газоном;

2) дорожки, посыпанной песком, шириною от 0,5 до 0,8 м пропорционально величине партера; она отделяет грядку с цветами от центрального газона плато;

3) центрального газонированного плато плоского или углубленного, на котором в направлении осей симметрично размещают бассейн или статуи, вазы и т. д. Если через партер, в его целом, про-

ходят главные или второстепенные аллеи, необходимо, чтобы образованные при этом фигуры были симметричны. Выход из партера устраивают через его границу, наиболее удаленную от

здания, которое обслуживается партером; в этом случае боковые аллеи обычно заканчивают скамейкой, поставленной перед вазой или статуей (рис. 13).

Партер обычно представляет собой прямоугольник, большая сторона которого в $2\frac{1}{2}$ раза превышает меньшую, что позволяет разделить его на два равных партера (рис. 14-а) или на несколько отделений, сохранив при этом симметрию и гармонию общего вида. Следует избегать разделять прямоугольник на два смежных квадрата (рис. 14-б), которые не представляют такого гармонического вида, как, например, квадрат между двумя прямоугольниками (рис. 14-в) или прямоугольник между двух квадратов.

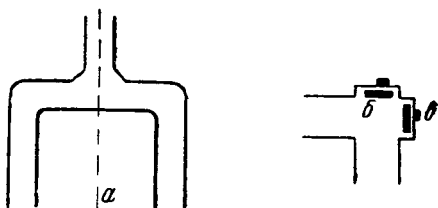


Рис. 13. Устройство выхода из партера: а — ось партера; б — скамейки; в — статуя.

Партер может также выражаться в следующей композиции: цветочная грядка вдоль всех сторон прямоугольника или только по длинным сторонам его (с перерывом или без перерыва газона) и центральное плато, покрытое газоном; кайма из газона вдоль всех сторон или на двух больших сторонах с расположением цветочных грядок в виде вырезов на газоне; центральное плато, покрытое газоном с цветочными полосами или без них.

Приведенные пропорции и размеры могут изменяться, но сильные отклонения от них, не диктуемые местоположением самой территории, нельзя считать приемлемыми, так как это может нарушить общий вид и гармонию отдельных частей в композиции.

Профили партера могут быть следующих типов:

1) общий вид профиля плоский; полоса из цветов обрабатывается буксом, черепицей и т. д., предназначенных для поддержания земли (рис. 15-А);

2) общий вид профиля рельефный; грядки с цветами выступают на профиле, дорожка находится ниже уровня проходной

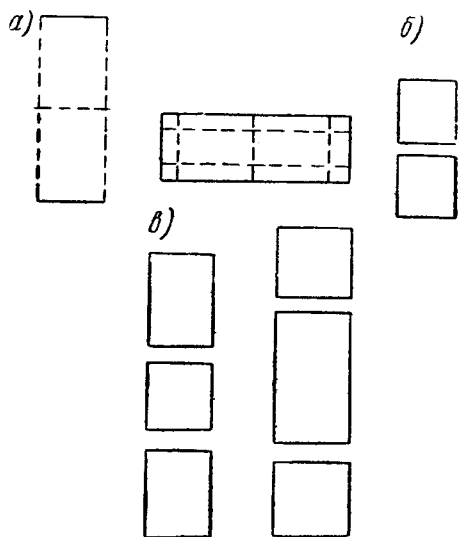


Рис. 14. Общий план партера.

аллеи, за дорожкой плато газона (рис. 15-Б). В этом случае цветочная полоса заключена между двумя газонированными откосами.

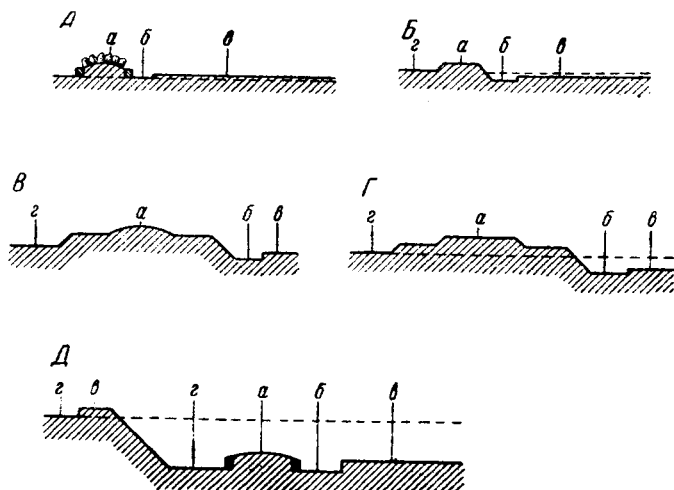


Рис. 15. Профили партеров:
a — цветы; *б* — дорожка; *в* — газон; *г* — аллея.
 (Варианты А, Б, В, Г, Д.)

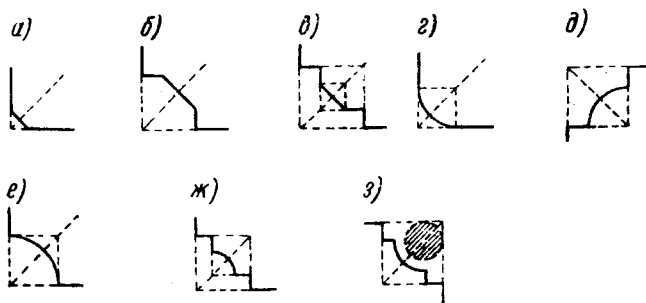


Рис. 16. Примеры решения углов партера:
a — угол отрезанный линией, перпендикулярной к биссектрисе; *б* — то же, но с выступами; *в* — то же, но с двойными выступами; *г* — угол, отрезанный закругленной выпуклостью; *д* — то же, но с выступами; *е* — угол, отрезанный закругленной вогнутостью; *ж* — то же, но с выступами; *з* — угол, отрезанный закругленной вогнутостью, с выступами, снабженный круглым цоколем для вазы или статуи.

Цветочная грядка может помещаться на газоне (рис. 15-В) или на газоне в два яруса (рис. 15-Г).

Весь партер может быть помещен также в углубление, границы которого составит окружная аллея (рис. 15-Д).

Углы в партере могут быть прямые, закругленные или более сложные, по желанию или в зависимости от необходимости размещения ваз, скамей, статуй и других декоративных элементов (рис. 16).

Аллеиные деревья в большинстве случаев не составляют принадлежности партера, но могут участвовать в его композиции, если партер имеет достаточную величину и с каждой стороны прямые аллеи достаточно широки.

Часто на длинной аллее деревья, обращенные к оси ее, сплетаются между собой; они должны быть подрезаны только со стороны партера. Это образует широкую перспективу, где деревья служат внешними границами, а партер составляет ее внутреннее содержание.

Как было отмечено, регулярный стиль заимствует свои пропорции большей частью из архитектуры, поэтому композиция его также архитектурная.

Ландшафтный стиль. Парками или лесопарками ландшафтного стиля называются те из них, в композицию которых вводятся элементы, заимствованные из самой природы, с выбором их по известным правилам.

В композиции учитываются все разнообразие природы: световые эффекты, солнце, туман, свет луны; вводятся такие элементы, как территория, растительность, воды и скалы. Используя природные элементы, необходимо беспрестанно следить, чтобы какая-либо черта их не исказила ансамбль. Включенные в ансамбль части необходимо увязать между собою, соблюдая их пропорциональность в законченной композиции. Распределение территории на участки, комбинированная игра их форм, неравномерность повышений по отношению к большему или меньшему понижению склонов, согласованность и пропорции этих случаев — все это придает тот или иной характер местоположению и определяет производимое им впечатление. С другой стороны, соответствие между территорией, насаждениями, газонами, видами, скалами также усиливает впечатление. Таким образом, приходят к созданию варьированных ландшафтов, не злоупотребляя подразделениями, но обеспечивая ландшафтам свободу и простоту, которые придают им величественность.

Преобладание лесов и вод с наличием затененных частей, подчеркивающих строгость и величие природы, наличие лугов и лужаек, освещенных пространств, вселяющих чувство радости, большая поверхность светлых и спокойных вод, древесные массивы, сливающиеся с лужайками, разнообразие оттенков — все это создает эффектный красивый переход между освещенными и затененными частями.

Сообразно впечатлениям, производимым отдельными частями на посетителя, в ландшафтном стиле различают три жанра: жанр грандиозный или величественный; жанр радостный и жанр живописный.

Жанр величественный наиболее подходит к территории лесистой, с сильно открытым горизонтом, дающим очень большую обозримость предметов, находящихся за границами лесопарка; он требует большой осторожности в применении искусственных элементов, которые допускаются только на передних планах. При этом жанре характерны насаждения из местных пород большими массами, без просветов, особенно в отдалении.

Жанр радостный подходит к местности открытой и немного неровной. Этот жанр должен использовать все ресурсы натуральных и искусственных элементов, которые создают природа и человек. Внутренние виды должны меняться на каждом повороте во время прогулки, открывая как бы новые и новые виды перед глазами посетителя. Такой жанр сильно выигрывает при некоторой волнистости территории; в нем должно чувствоваться смешение искусства и природы. Это смешение, однако, может быть приятным только при условии сочетания замысла с общим характером рельефа. Такой жанр требует разнообразных насаждений, делающихся более радостными благодаря экзотическим деревьям на переднем плане и сливающимся в отдалении с оттенками ландшафта: он требует избранных растений, посаженных группами или солитерами на лужайках, ряда аллей и контуров воды.

Жанр живописный, чаще употребляемый, чем жанр величественный и более редко, чем жанр радостный, играет важную роль в композиции. Этот жанр представляет дикую природу во всем ее непредвидении: он непосредственно происходит из нее и, если иногда прибегают при его создании к искусству, то вмешательство последнего должно быть затушевано, чтобы увеличить натуральные эффекты жанра. Нужно стараться использовать все элементы, находящиеся на территории, для придания ей живописного характера: разнообразные красивые деревья, утопающие в папоротнике, существующие скалы, кое-где прикрытые почвой, вход в натуральный грот, озеро или река, загруженные растительностью балки, обрывы и т. д. В некоторых случаях потребуется прорубить просеки для открытия перспектив; специальные работы могут увеличить высоту и дебит каскада; надлежащим образом выбранные насаждения создадут переходные планы или выгодно подчеркнут эффект отдельного предмета или уголка. Совершенно дикий уголок находит здесь свое место, существующие развалины здания производят декоративный эффект, так как в этом жанре нет ни правильных линий, ни симметрии; при этом жанре следует стараться сохранять и усиливать неожиданные, непредвиденные эффекты в природе, варьируя со вкусом и без преувеличения живописные пункты.

При выборе жанра надо сообразоваться с окружающей местностью, природой и величиной территории.

Во всех видах жанра особенно важно сохранять в плане или в переходах простое соотношение различных частей, составляющих целое, и согласовывать его с окружающей местностью.

Создание композиции представляет большое искусство, требующее умения извлекать максимум эффектов из всего, что дает природа.

При этом придерживаются трех принципов, обеспечивающих:

- 1) единство в ансамбле;
- 2) разнообразие в деталях при единстве замысла;
- 3) соблюдение дистанций.

Связь между деталями и их общей композицией должна быть возможно проще и доступнее для обозрения, чем достигается наибольший декоративный эффект, производимый отдельными деталями ландшафта.

При любой территории и любой композиции в лесопарке должны быть соблюдены: передние планы, планы отдаленные и планы переходные. Предметы, находящиеся на отдаленных планах, зрительно присоединяются к лесопарку посредством видовых линий, находящихся на возвышенных частях его территории.

Стиль смешанный или сложный. В этот стиль входят элементы ландшафтного и регулярного стилей. Вводятся прямые линии; зеленые массы помещаются с учетом всех трех измерений, чтобы обеспечить гармонию пропорций; наряду с этим предоставляется свобода использования растительного материала, с учетом его потребностей для роста и развития. Допускается подрезка растений в геометрические формы. Вместе с такими растениями допускаются и растения в природном их виде, без каких-либо обрезок и стрижек. Не исключаются изменение рельефа поверхности путем устройства террас, площадок, а также одновременное устройство и приспособление для живой игры проточных вод. В композицию вводятся также все скульптурные и архитектурные украшения. В композиции не должно быть ничего искусственного, манерного. Здесь необходим контакт между областью, где человек может управлять ростом растений, и растениями, которые природа дает в естественном виде. Здесь должно быть разумное распределение декоративных растительных элементов с правильным сочетанием пространств, занятых декоративными устройствами и свободных от них.

Советские парки и лесопарки создаются преимущественно в смешанном стиле с применением многих новых, своеобразных элементов садово-паркового искусства, например, парк Победы в Ленинграде и др.

В наших социалистических условиях имеются неограниченные возможности развития садово-паркового зодчества, направленного для удовлетворения высоких запросов широких масс населения и создания цветущих социалистических городов и поселков.

Средства и материалы для создания лесопарка

К средствам и материалам для создания лесопарка, в каком бы стиле или жанре он ни решался, относятся следующие элементы, которые можно разделить на три категории:

1) независимые природные элементы: климат, времена года, часы дня. Вносимые этими элементами изменения в ландшафты не зависят от человека и потому при проектировании лесопарка они только учитываются;

2) зависимые природные элементы; территория, растительность, воды, скалы. Изменения этих элементов полностью зависят от человека;

3) искусственные элементы: постройки, дороги, аллеи, видовые пункты и пр.

Независимые природные элементы

С климатом связан вопрос о водных пространствах, их размерах и размещении. В умеренном климате доставляет удовольствие прохлада и тень, соответственно часу дня и времени года; в климате жарком избегают солнца, тогда как его усердно ищут в холодной стране.

Каждый сезон года имеет свои декоративные эффекты. С весной связано пробуждение природы, распускание и развитие ростков; на газонах появляются нежные ростки трав, деревья снова одевают свой зеленый убор, начинают раскрываться цветы, окрашенные в тысячи колеров. Лето — это природа во всем ее великолепии, когда растительность в полном развитии, и свет сверкает в листве деревьев. Осень — уходящая природа: листья в оттенках золота придают особую, своеобразную красоту лесопарку. Зима — спящая природа: оголенные деревья, все находится под пологом снега.

Эффекты света и тени, придающие декоративность и оживление лесопарку, разнообразны в различные моменты дня. В связи с этим утром, например, должна быть предоставлена возможность наблюдать восход солнца; на участках, где имеются санатории и дома отдыха, нужно устраивать обширные лужайки, позволяющие рождающимся лучам восходящего солнца проникать к зданиям, и т. п.

По мере движения солнца к зениту оно разгоняет тени из всех частей лесопарка. Только в середине июля следует опасаться ослепительности солнечного света. Для этого времени необходимо прибегать к затенению некоторых мест высокими насаждениями, под пологом которых в игре тени и света циркулирует прохладный воздух. Прикрытие из высоких насаждений может контрастировать с густой тенью молодых насаждений, зеленый

свод которых, менее высокий и более густой, создает жару и мрак.

Воды, в которых отражаются красивые массы деревьев, пропускающих свет и заслоняющих солнце, более декоративны, чем ярко освещенная масса воды. В середине дня чувствуется слишком ослепительный свет и жара. Чтобы умерить их, приходится прибегать к закрытым аллеям из высоких насаждений, гротам, затененным берегам реки или озера, источникам, протекающим среди зелени, к прикрытым скалам и пр. Чем сильнее дали и переходные планы блещут ярким светом, тем больше нужно увеличивать тень передних планов, которые всегда достаточно освещены.

К закату солнца лучи его постепенно становятся менее горячими, тени снова постепенно удлиняются, свет затухает, но в тонах более теплых, чем утренние. Нужно воспользоваться последними его лучами, чтобы широко осветить переходные планы и, размещая соответствующим образом водные пространства, стараться получить на них отражение заходящего солнца.

Если солнце играет первенствующую роль в ансамбле ландшафтов, то луна также дает очень интересные эффекты. Порождаемые ею свет и тени испытывают многообразные изменения; деревья вырисовываются отдаленными массами, и переходные планы кажутся тогда приближенными и как бы растаивающими. Чтобы их осветить, нужно вводить в ландшафт спокойные плоскости воды, достаточно обширные, чтобы посредством отражения луны дать глубину композиции. Если на краю территории находится река, пруд или озеро, то они также должны быть включены в создание эффектного вида путем образования лужаек и видовых просек. Создание водных плато в лесопарках следует считать обязательным; величина их находится в зависимости от легкости или трудности получать воду. Декоративные эффекты водных плато так велики, что нужно стараться устраивать их во всех случаях, если это не противоречит композиции.

Зависимые природные элементы

Территория. Эффекты, производимые разнообразием территории, характеризуются стойкостью и продолжительностью; комбинации форм с помощью перспективы и оптических иллюзий неисчислимы, и производимые ими эффекты могут варьировать до бесконечности. Поверхность территории может быть выпуклой, вогнутой и ровной. Комбинация из этих трех форм включает все случаи рельефа, которые может иметь территория, и ее красота зависит от пропорций и гармонии их смешения. Формы выпуклые и вогнутые более многочисленны и разнообразны, чем форма ровная, но и ее не следует игнорировать, она должна быть примешана к двум другим.

Склон очень мягкий, вогнутый, представляется глазу ровным, если он не коробится немного выпуклостями. Река между холмиками представляется жолобом, если ее не расширить местами путем выравнивания ложа. Можно ввести в профиль места наклонные или горизонтальные, но не надо давать им возможности стать главными. Можно допустить довольно большие ровные части, но при условии, чтобы они были окружены предметами соответствующего размера. Красота и величина их, однако, сами по себе недостаточны, если они не соответствуют контурам равнины: самая правильная непрерывная кайма из самых красивых деревьев не может исправить однообразия плоской территории, но последняя примет лучший вид, если кайма будет искусно прервана, разбита деревьями, отдельно расположенными в углублениях и в отдельных группах.

Из двух территорий, одинаковых измерений и одной формы, с вогнутой и с выпуклой поверхностями, первая покажется более протяженной, чем вторая; она будет, кроме того, более легкой и более изящной на вид. В хорошо расположенной территории должна преобладать вогнутая форма. Посредством долинообразных территорий получают удлинение перспективы, избегают монотонности ровной поверхности и расширяют общий вид ландшафта. Видовые пункты вдоль вогнутой поверхности имеют больший простор, чем в том случае, когда они перерезаны выпуклой поверхностью. При выпуклых территориях с крутыми склонами последние необходимо прерывать частыми выступами из небольших скал.

Применяя выпуклые и вогнутые формы, не следует злоупотреблять слишком резкими противоположностями и эффектами; необходимо во всех случаях добиться хорошо продуманного и гармоничного их сочетания. Низины, балки, очень узкая долина, широкая долина — все это ресурсы, которые не надо оставлять без внимания. Наоборот, их следует подчеркнуть; такая низина или долина в ландшафтном отношении может оказаться достаточной для композиции большого участка лесопарка. Выбирая место под пруд, не нужно упускать, что предусмотренный в пределах ровной местности продольный перспективный вид должен оканчиваться на берегах проектируемого зеркала воды и что последнее должно занимать, главным образом, самую глубокую часть долины.

В общем, планировкой долин должно обеспечиваться максимальное использование естественных особенностей рельефа почвы. Однако такие работы, как земляные насыпи и выемки, иногда совершенно необходимы на естественной территории, чтобы сгладить имеющиеся неровности, смягчить некоторые уклоны, засыпать бесполезные ямы, убрать слишком часто повторяющиеся или мешающие выпуклости.

Нет надобности на вогнутых частях территории превращать в густые леса насаждения, имеющие небольшую полноту. Не

следует удалять с территории пригорок или засыпать балку, если они не противоречат общему характеру местности, наоборот, надо ввести их в композицию хорошо продуманным расположением.

Во всех случаях, прежде чем приступить к изменению рельефа почвы, надо отдать себе отчет в ожидаемых результатах, которые от этого последуют и, может быть, вредно отразятся на общем виде композиции. К тому же земляные работы вызывают затрату значительных средств, поэтому в хорошо продуманном проекте всегда нужно заранее точно установить размер выемок и насыпей и экономичность применения тех и других.

Общая волнистость территории должна представлять собою красивую кривую поверхность без бугров, стрелок, вдавленных мест. На видовых линиях нужно стараться образовывать долинки с руслами, представляющими вогнутую кривую.

При реконструкции леса в лесопарк для улучшения ландшафтов необходимо вводить искусственные массивы, группы и одинокие деревья по определенным правилам.

Искусственные массивы. Искусственным массивом называется насаждение с ограниченной площадью, допускающей желаемое ее устройство. Массив обычно состоит из крупных и небольших деревьев и из кустарников или только из кустарников, смотря по декоративной роли, которую ему назначают.

Массивы разделяются на изолированные и зависимые. Если они изолированы, то красоту их рассматривают как элемент самостоятельный, тогда как в зависимых массивах красота частей их подчиняется эффекту целого.

Изолированные массивы, красивые сами по себе, применяются для уменьшения величины слишком обширной поляны, или, чтобы внести особый, самостоятельный эффект в гущу общего насаждения.

Зависимыми или подчиненными массивами называются те, общий вид которых способствует затенению или созданию фона для других насаждений.

Благодаря незначительной площади искусственного массива, все части его открываются взору почти одновременно и потому легко сравнимы между собою. Композиция такого массива должна тщательно продумываться.

Размер массивов зависит от величины отводимой для них площади, их вид должен быть подчинен месту, которое они заполняют, и эффекту, которому служат. Для усиления декоративности им придают извилистые контуры.

Массивами пользуются, чтобы скрыть: границы лесопарка (граничные или окружные массивы); недостатки территории или ограды; сопряжения аллей; дефекты рельефа; неудачные углы пересечения линий; чтобы нарушить монотонность слишком растянутой лужайки; для создания переходных планов по видовой линии и чтобы отдалить или приблизить горизонт.

В зависимости от характера массивов они распределяются по следующим зонам:

а) зона, расположенная вокруг наиболее посещаемых мест, возле санаторий, домов отдыха и около парадных мест, включает на переднем плане наиболее изящные изолированные массивы, требующие усиленного ухода;

б) зона переходная, расположенная между предыдущей зоной и граничной зоной, составляется также из изолированных массивов, состоящих из избранных деревьев и кустарников, но по характеру более тесно соединяющихся с древесной растительностью граничной зоны, чем с растительностью первой зоны;

в) зона граничная включает массивы, расположенные на границе лесопарка или отделенные от нее для нарушения правильности расположения или по какой-либо другой причине. Эта зона засаживается деревьями и кустарниками, в массу которых вкрапливаются растения, сходные с растениями переходной зоны, что придает живописный характер всей композиции.

Массив из деревьев или кустарников одинаковой величины представляет в большинстве случаев слишком однообразную картину, между тем как деревья разных размеров и пород нарушают монотонность массива и создают наибольшую игру света и тени.

Для достижения этого массивы составляют по определенным правилам и при известном составе и соотношении древесных растений.

В массив должны входить:

- 1) деревья более развитые;
- 2) деревья менее развитые (если массив значительный);
- 3) деревья подроста;
- 4) деревья избранные (для бордюра и выступов): «плакучие», пирамидальные, цветущие или с пестрой листвой;
- 5) кустарники хвойные — внутри и по опушке;
- 6) кустарники лиственные — внутри и по опушке;
- 7) кустарники избранные — для контуров массива.

Примеры создания массивов показаны на рис. 17, 18, 19 и 20.

Породы для образования ядра массива (основной его части) выбирают соответственно почве и климату. Для граничных массивов и для массивов, составляющих фон, предпочтительней местные породы. При подборе растений следует избегать излишней пестроты.

Ядро массива засаживают деревьями более сильного развития, причем они должны включать различные породы, одна из которых размещается с преобладанием в ядре, тогда как другие могут быть помещены на выступах массива.

Независимые массивы могут состояться из деревьев одной породы или из деревьев разнообразных пород, но эти породы никогда не должны быть одного ботанического вида, если они

назначены для внутреннего заполнения массива большими мас-
сами.

Деревья меньшего развития (более молодые) могут быть тех
же пород как и деревья бoльшого развития, если они назначены
для замены в определенный момент деревьев бoльшого развития.



Рис. 17. Схема искусственного массива.



Рис. 18. Искусственный массив.

Деревья бoльшого развития, составляющие ядро массива, вы-
саживают обычно на расстоянии 6—7 м одно от другого, на глаз,
без промеров; в промежутках между ними помещают деревья
меньшего развития также в расстояниях 6—7 м друг от друга.

В состав массива обязательно вводят хвойные породы. Наи-
более удобным считается следующее размещение растений: одно
вечнозеленое на два лиственных или одна треть вечнозеленых

и две трети лиственных. В зависимости от условий это отношение может меняться.



Рис. 19. Искусственный массив.

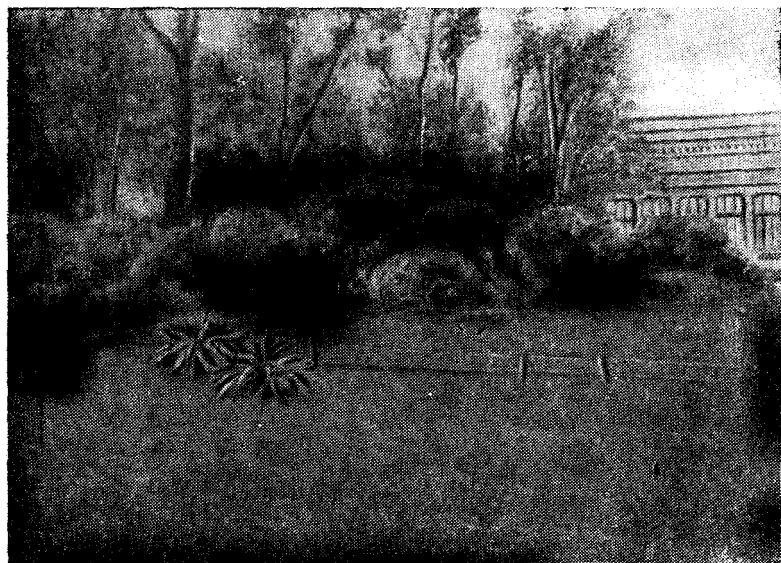


Рис. 20. Искусственный массив.

Сочетание хвойных деревьев, дающих зелень зимой, с лиственными дополняет друг друга, придает красочность всему массиву.

Внутри массив заполняется кустарниками с высадкой их на расстоянии одного метра друг от друга.

На опушках массива, т. е. на периферийных его частях, высаживают мелкий подрост деревьев из пород, содержащихся в массиве.

По контурам массива образуют бордюры, состоящий из карликовых разнообразных древесных растений, лиственных и хвойных при их чередовании. Породы высаживают в бордюре в отношениях: одна треть лиственных и две трети хвойных или по 50% лиственных и хвойных. Лиственные породы выбирают с учетом времени их цветения — в определенный момент или в течение всего вегетационного периода.

Независимые массивы засаживают породами, отвечающими тем эффектам, которые желают от них получить; цвет их зелени может быть однотонный в случае, если они состоят из одной определенной породы или они могут иметь два и более тонов попеременно и в желаемых пропорциях.

В значительных по величине массивах породы следует высаживать гнездами, не менее 3 шт. каждой породы к одному месту; кроме декоративного момента, это обеспечивает существование определенной породы в данном месте в случае частичной гибели отдельных экземпляров гнезда.

Породы в посадке бордюра (по контурам массива) распределяются по определенным правилам смешения — одно хвойное дерево и два лиственных и т. д. (рис. 21). Хвойное дерево может быть помещено между двумя лиственными одного и того же вида.

Между обработанной частью массива и дорогой устраивают изоляционную полосу, шириной не менее 0,5 м, из газона, если это позволяет опушка; если опушка слишком тениста, полоса заселяется ползучими растениями, переносящими затенение. Бордюры со стороны лужаек делается согласно рисунку композиции плана (рис. 22, пунктирная линия); в извилинах этой линии высаживают деревья и кустарники, выбранные так, чтобы продолжить массив на самый газон, т. е. чтобы массив постепенно снижался к газону, незаметно сливаясь с последним и скрывая граничную линию между насаждениями и лужайкой. Эта граница всегда портит вид и потому ее делают незаметной путем посадки растений, брошенных как бы случайно.

Для усиления эффекта и придания посадке большей выразительности внешние края бордюра отделяют многолетними цветами теплых тонов, видных издали, причем цветы разбирают по бордюру группами и одиночно между кустарниками, что усиливает впечатление от бордюра.



● хвойные

● лиственные

Рис. 21. Смешение пород в бордюре.

Кустарники в выступах массива высаживаются: сгруппированными вокруг одного выбранного дерева; одноформенными группами; варьирующими группами; по два кустарника, окруженных тремя кустарниками другой породы, или в других подобных комбинациях. На рис. 23 приводятся примеры посадки кустарников (буква *a* означает магонию, а буква *b* — один из видов бересклета).

Кустарники хорошо группируются по три и по пяти. По четыре их можно группировать только для сопровождения одиноких деревьев.

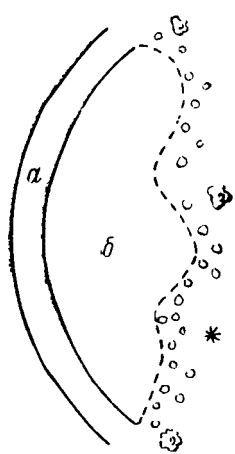


Рис. 22 Оформление бордюра со стороны лужайки:

▲ — дорожка; б — лужайка.

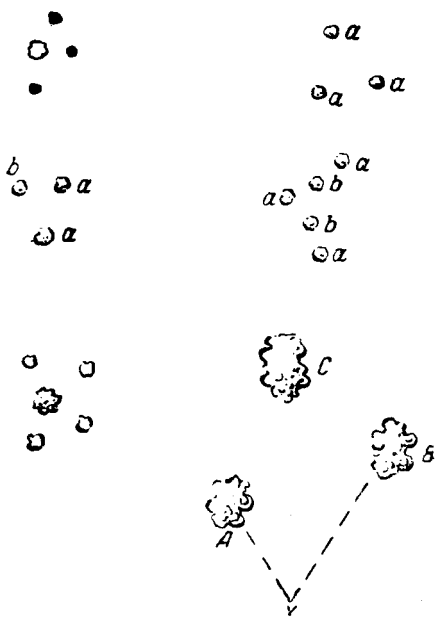


Рис. 23. Группировки кустарников в выступах массивов.

Деревья, деревца и кустарники, представляющие главный материал для композиции массива, нужно применять с расчетом придания массам растений нужной глубины и высоты. В одном месте контуры могут быть правильно закругленными, в другом — более вытянутыми, неровными; иногда, для достижения контрастов, группы их располагают противоречиво; соединяют посредством переходных связей; делают более темными или воздушными, — составляя их из растений с пышной зеленью, или листвою более или менее легкой, с тонкими стволами. Для придания композиции свежести и блеска соответственно определенному месту и сезону, сосредоточивают в таких местах согласованный состав хорошо облиственных и обильно цветущих деревьев и кустарников, а при необходимости создания тени располагают

более крупные деревья, чтобы последующее сплетение их ветвей образовало теневые своды. Если имеющийся естественный массив, окаймляющий лужайку, хотят сделать более глубоким, чем он есть в действительности, то посредством выступов и углублений, образуемых путем посадок и вырубок, придают внешней линии массива сильную извилистость, вследствие чего усиливается впечатление его глубины.

Посредством достигаемых разными комбинациями эффектов, выявляется с максимальной полнотой красота массивов, придающая им особую привлекательность и усиливающая благодаря этому интерес к прогулкам в лесопарках.

Что касается размещения массивов по территориям зон, то в хорошо разработанном проекте предусматривается повторение их тройками: это число позволяет образовать в природе видимый треугольник, который лучше всего служит для осуществления декоративных эффектов. Так, например, если массив, видимый из точки X , засажен липой A (см. рис. 23), то он должен повторяться в точках C и B , видимых из той же точки X .

Массив должен иметь густой древостой и не должен проглядываться насквозь. Поэтому для первоначальной посадки его берут деревья разной степени развития и кустарники (всего до 10 000 шт. на 1 га).

Посадки в лесопарках

Главным условием правильной постановки хозяйства лесопарка является рациональная система воспитания материала для посадок, так как для новых реконструктивных посадок и для немедленного восстановления происходящей убыли деревьев всегда необходимо иметь в запасе многократно перешколенный разнообразный посадочный материал желательных для лесопарка пород. Посадки на возобновительных площадках могут производиться двух-трехлетними саженцами, посадки в аллеях и группах — более крупными и в небольших массивах — еще более крупными саженцами, в некоторых случаях достигающими по высоте размеров полудерева.

Размещение растений по культурной площади может быть неправильным, случайным и правильным. Известны следующие приемы правильного размещения (рис. 24).

1. Рядовая посадка (A). Растения размещаются рядами, находящимися на большем расстоянии один от другого, нежели растения в ряду. Разница между этими двумя расстояниями может быть различна.

Посадка, в которой несколько рядов одной породы чередуются с рядами другой, называется кулисной посадкой.

В декоративных целях на склонах изолированной вершины применяется посадка, при которой каждые четыре растения по-

мещаются в вершинах углов равнобокой трапеции так, чтобы к подножию возвышенности были направлены отдельные, лучеобразно расходящиеся ряды.

Для целей охоты такая посадка применяется и на ровной местности.

2. Квадратная посадка (Б). Растения размещаются в вершинах квадратов.

3. Посадка сам-пять (В). Растения размещаются не только по углам, но и в центре каждого квадрата.

4. Посадка сам-третьей (Г). Растения размещаются в вершинах равносторонних треугольников.

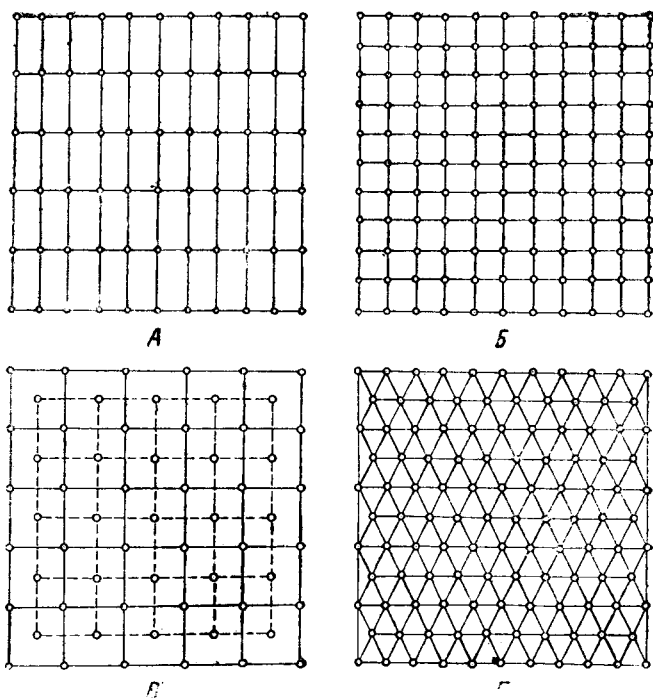


Рис. 24. Способы правильных посадок в лесопарках.

Определение количества посадочного материала. Количество растений для посадки зависит от величины озеленяемой площади, густоты посадки и способа размещения.

1. При рядовой посадке число растений определяется по формуле:

$$Z = \frac{F}{Ww} ,$$

где: F — площадь;
 W — расстояния между рядами;
 w — расстояния между растениями в рядах.

II. При квадратном размещении $W = w$, следовательно, предыдущая формула принимает вид:

$$Z = \frac{F}{W^2}.$$

III. При размещении сам-пять число растений вдвое более числа, необходимого для квадратного размещения, следовательно:

$$Z = 2 \frac{F}{W^2}.$$

IV. При размещении сам-третьей $w = 0,866W$, и следовательно,

$$Z = \frac{F}{0,866 \cdot W^2} = 1,155 \frac{F}{W^2}.$$

Эти формулы могут служить и для определения любого неизвестного члена формулы при определенных значениях остальных членов.

Для установления количества растений при неправильном их размещении в массивах пользуются следующей таблицей:

Расстояние между растениями (в метрах)							
0,5	0,8	1	2	3	4	5	6
Число растений на квадратный метр							
4	1,5625	1	0,25	0,1112	0,0625	0,04	0,02778

Пользуясь таблицей, состав насаждений можно определить так:

Массив № 1 — $50 \times 5 \text{ м} = 250 \text{ м}^2$.

Посадка в среднем на 1 м.

Итого высаживаемых растений	a	(250)
Деревьев первой величины,	b	(6)
Деревьев подроста	v	(6)
Деревьев декоративных	z	(5)
Кустарников	$\left\{ \begin{array}{l} \text{по опушке} \dots \dots \dots d \text{ (40)} \\ \text{внутренних} \dots \dots \dots e \text{ (38)} \\ \text{по опушке} \dots \dots \dots ж \text{ (80)} \\ \text{внутренних} \dots \dots \dots з \text{ (75)} \end{array} \right.$	
вечнозеленых		
Кустарников		
лиственных		

При посадке растений на расстоянии 1 м между ними каждый квадратный метр потребует одно растение, а 250 м^2 — 250 растений; эта цифра обозначена буквой a .

Деревья первой величины сажают на расстоянии 6 м друг от друга, что соответствует по таблице 0,02778 деревьев на каждый квадратный метр; количество растений на 250 м² равно $250 \times 0,02778 = 6,94$, т. е. может быть равным 7 или 6, смотря по желаемой густоте посадки. Эта цифра, обозначенная буквой б пусть будет в данном примере равна 6.

Деревья подроста, высаживаемые на том же расстоянии, как и предыдущие, дают одинаковое с ними число б, обозначенное через в.

Пусть число декоративных деревьев, выбираемое по усмотрению автора проекта, будет 5, обозначенное буквой г. Складывая приведенные цифры, получим $6 + 6 + 5 = 17$ растений; вычитая их из общего числа 250, получим число 233, остающееся на долю кустарников.

Опушка массива, имея одну сторону в 50 и две остальные стороны по 5 м, составит линию протяжением в 60 м, для засадки которых кустарниками в два ряда на расстоянии 1 м друг от друга нужно 120 кустарников, из которых обычно берется $\frac{1}{3}$ (40 шт.) хвойных, обозначенных через д, и $\frac{2}{3}$ (80 шт.) лиственных, обозначенных через ж.

Для размещения внутри массива остается $233 - 120 = 113$ шт. кустарников, из которых $\frac{1}{3}$ (38 шт.) хвойных, обозначенных через е, и $\frac{2}{3}$ (75 шт.) лиственных, обозначенных через з. Итог должен равняться предположенному общему итогу. В этот расчет не включены растения-карлики, высаживаемые на контурах массива.

Изолированные группы. Под группами понимают собрание нескольких деревьев одной или нескольких пород, удачно размещенных на различных, смотря по породе, расстояниях, достаточных для свободного движения воздуха между отдельными особями. Чаще всего такая группа деревьев дает возможность взору проникнуть между стволами и видеть ландшафт за пределами древостоя.

Группы назначаются в зависимости от их вида и размещения для украшения лужаек, видовых пунктов или подпирания массивов, с которыми они могут соединяться.

Группы бывают светлыми и темными; светлые группы состоятся из одних деревьев или из одних кустарников, а темные или густые — из высокоствольных деревьев, небольших деревцев, кустарников и даже из ползучих растений. Группы во многих случаях применяются вместо массивов, отличаясь от последних тем, что образуют большую сквозистость между стволами и над листвою кустарников.

Группы располагают на виду, их помещают по сторонам массивов, в центре лужаек, в начале видовых линий, на скрещенных аллеях, по берегам вод. Они должны состоять не менее чем из трех деревьев. Количество деревьев варьирует в зависимости от размеров групп; эти размеры могут по желанию изменяться, но

при условии, чтобы они казались естественными и соответствовали по размерам занятой ими территории.

Группы по сторонам массивов. Лучшей группировкой следует считать три дерева, из которых два (a и b) одной породы, развивающейся сравнительно с породой третьего дерева (c) более или менее сильно в зависимости от эффекта, который желают получить (рис. 25-А). Если деревья a и b более сильны, чем дерево c , то последнее образует выдвинутую вперед точку, если же деревья a и b будут менее сильными, чем c , то оно выделится рельефнее, образуя доминирующую точку.

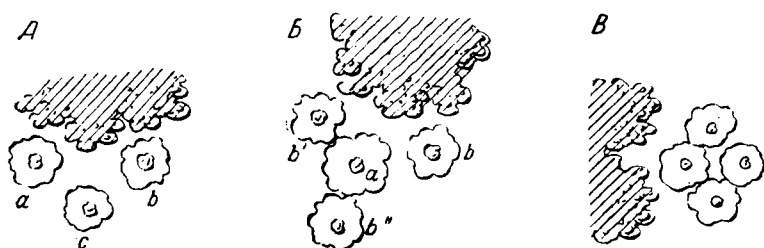


Рис. 25. Группировки деревьев по бокам массива: А — по три дерева; Б и В — по четыре дерева.

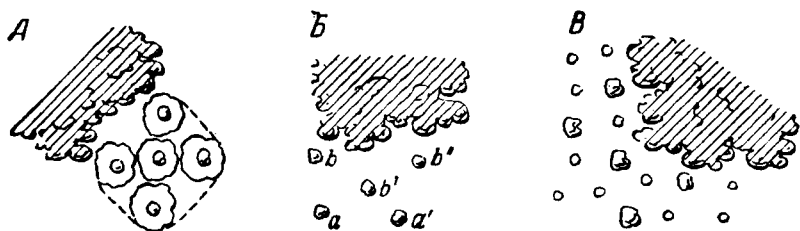


Рис. 26. Сжатая группировка по пяти деревьям.

Группировка по четыре дерева применяется, когда сильное, быстро растущее дерево помещают в точке a (рис. 25-Б), например пирамидальный тополь, и окружают тремя деревьями b , b' , b'' меньшего размера того же вида (только плакучие формы) или, когда b и b' одного вида, а b'' другого вида. Группировка по четыре дерева из одного вида оставит слишком мало места дереву a (в первом примере), а в расположении, изображенном на рис. 25-В, деревья, посаженные на равном расстоянии, образуют слишком компактный и мало изящный вид.

Сжатая группировка по пяти деревьев (рис. 26) неудачна: деревья, несмотря на нормальную посадку, образуют слишком однообразную массу (рис. 26-А). Та же группировка при большем расстоянии между деревьями лучше по своему виду и должна состоять из трех деревьев на ломаной линии b , b' и b'' (рис.

26-Б) по линии массива и на равном расстоянии между собой, и из двух деревьев по внешней линии a, a' на равном расстоянии от предшествующих. Все пять деревьев группируются в ансамбле, причем точки a и a' берутся, как и точки b, b' и b'' , одинаковыми между собой, или же точка b' берется одной породы, а точки b и b'' — другой породы.

Эти две группировки рекомендуются как лучшие в отношении использования пространства и количества деревьев, а также декоративного силуэта.

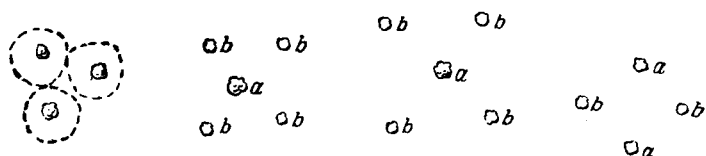


Рис. 27. Группы деревьев на газонах.

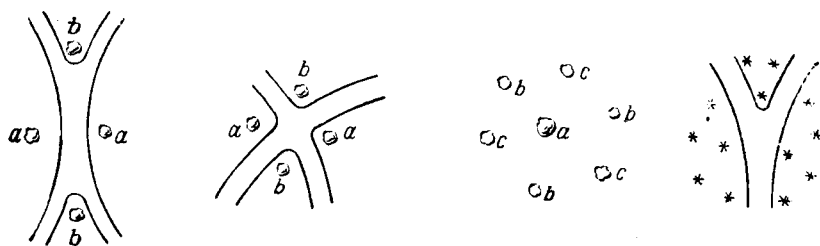


Рис. 28. Группировка деревьев при оформлении дорог:
 a, b, c — разные породы.

Практикой установлено, что число пять — это максимальное число деревьев для посадки по бокам массива; его не следует превышать, но если необходимо сделать посадку более густой, то дополнительно сажают между пятью деревьями (рис. 26-В) растения гораздо меньшего размера, сохраняя между ними такое же расстояние, какое принято между основными деревьями.

Группы на газонах. На газонах деревья группируются предпочтительно по 3, 4, 5 и 7 шт. (рис. 27—28). Группировка по три дерева должна состоять из одной породы, тогда как группировка по пяти может включать или дерево a в центре и четыре дерева b, b, b, b — другой породы, или дерево a (в центре) одной формы и по два дерева другой и третьей формы, причем вся группировка будет состоять из одной породы.

На лужайках не группируют по четыре дерева из одной породы или одной разновидности вследствие однообразности и грузности получаемого силуэта. Группировка по четыре дерева может быть допущена при условии составления группы из двух экземпляров одной породы (рис. 27) a и a и двух экземпляров b и b другой. Группировка по четыре дерева всегда приемлема на пе-

ресечениях двух дорог, чтобы декорировать четыре образовавшихся угла (см. рис. 28).

Группировка по семи экземпляров является наибольшей для лиственных групп из лесных или декоративных, сильно развивающихся деревьев. Эта группировка может включить в середине экземпляр дерева одного вида *a* (см. рис. 28) и по окружности два других вида *b, b, b* и *c, c, c*. Число деревьев, включаемых в группировку, зависит от места, которое она занимает.

Группировка из хвойных деревьев. Хвойные деревья представляют мощный ресурс для декорирования лесопарка. Они имеют то преимущество, что сохраняют зеленый вид в течение всего года, украшая лесопарки зимой, когда лиственные деревья стоят оголенными.

Хвойные деревья в лесопарках группируют на лужайках и на видных местах, в особенности у боков массивов, а также в просеках, в выступах или в углублениях массивов и более всего в светлых серединах.

Эффектно выглядит перекресток аллей, скрытый значительной группировкой хвойных деревьев.

Число деревьев для составления хвойных группировок зависит от величины места, жанра и того эффекта, который желают получить.

Обычно это число берется таким же, что и для составления групп из лиственных деревьев (рис. 28), но в зависимости от места и других условий число деревьев в группировке хвойных может быть и более 7.

Размещение групп по территориям зон. Ансамбль группировок лесных пород, красивых экземпляров местных или натурализованных экзотов создается так же, как и для изолированных массивов. Кроме того, как и для последних, практика показывает, что лучшим размещением является повторение группы тройками, каждая из которых составит видимый треугольник (рис. 29). Такое расположение групп в лесопарке усиливает красоту ландшафта, особенно если деревья в них будут гармонически сочетаться по окраске листьев, цветов и т. д. Нередко и природная группа из произвольно размещившихся деревьев имеет красивый вид.

При построении групп следует придерживаться следующих правил: соединять пышные деревья правильной формы вместо того, чтобы, разбрасывая их, пестрить ими все группы; избегать несообразных эффектов и не злоупотреблять контрастами.

Одинокие деревья (солитеры). Так называются

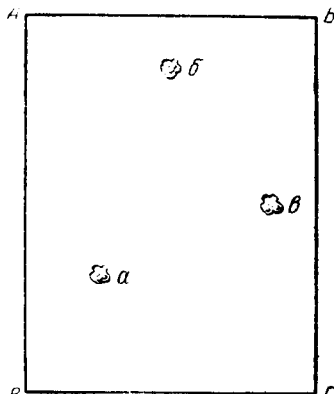


Рис. 29. Размещение групп по территории.

деревья, примыкающие или стоящие отдельно от массивов и групп. Удачно расположенные одиночные деревья на лужайке или у края аллеи выглядят привлекательно. Однако применять их нужно умеренно, так как преувеличенное число одиночных деревьев нарушит их уединение; следует избегать расположения их в неудобных и шаблонных местах, так как в этом случае снижается декоративность деревьев. Одинокое дерево кажется более величественным, если оно находится на видном месте или на обширной лужайке. Место, которое оно должно занимать, определяется характером окружающего местоположения, видами пунктами и жанром. Все одинокие деревья как местных пород, так и натурализованных, должны отвечать общему характеру насаждений лесопарка.

Выбор породы для посадки одинокого дерева зависит от особенностей вида и его будущего развития в соответствии с окружающей средой и пространством. При выборе породы особо обращается внимание на декоративное качество растения — величину и красоту листьев, толщину ствола, изящество и характерные особенности кроны, соответствие растения ансамблю. Одинокое дерево высаживают на значительных расстояниях от групп, чтобы они не смешивались с последними. Одинокими деревьями можно пользоваться, чтобы скрыть или подчеркнуть какую-либо точку перспективы.

При посадке могут встретиться два случая: когда дерево помещают на боку массива, или впереди леса и по краю просеки. Если одинокое дерево назначается для продолжения массива, для нарушения чрезмерно правильной линии насаждения или просеки оно должно походить на соседние деревья; если же дерево выделяется как одинокое, — оно должно отличаться по своей форме и зелени от деревьев соседних насаждений.

Аллеиные деревья также являются одинокими, но они высаживаются на одинаковом расстоянии по каждой стороне аллеи или симметрично, следуя различным рисункам по бордюру или внутри зеленых зал прогулочных мест, площадок, террас.

Декоративные различия деревьев и кустарников. Этими различиями пользуются для составления красочных массивов и групп в лесопарках. Их можно отнести к трем главным категориям: по форме кроны, окраске листьев и по величине.

Различают:

деревья и кустарники компактной формы с обилием ветвей и листвы (бук, вяз, сирень, бирючина), с легкой рыхлой кроной, имеющие мало ветвей и листвы (ясень, гребенщик); с пирамидальной формой кроны (пирамидальный дуб, тополь и др.);

деревья и кустарники, ветви которых начинаются у земли или на некотором расстоянии от нее; возвышающиеся пирамида-

ми; с кронами, имеющими ветви горизонтальные, вертикальные или поникшие; растения вьющиеся или стелящиеся.

Большое разнообразие дают деревья и кустарники по окраске листьев: темнозеленой, серебристой, желто-зеленой, полосатой и т. п. Деревья и кустарники со смешанной окраской листьев входят в категорию белых или желтых, смотря по оттенку и преобладающему цвету листы. Существуют деревья и кустарники, листья которых пурпурного цвета (красный бук, лещина краснолистная, краснолистный барбарис и др.); с голубой или серо-зеленой листвой (голубая ель, голубой кедр). Умелым сочетанием таких растений в лесопарке можно получить большое многообразие красочных эффектов в массивах и группах.

Все указанные различия древесной растительности, при удачном расположении в пространстве и надлежащем подборе ассортимента, обогащают ландшафт и создают игру света и теней в насаждениях лесопарка.

Применение красочной почво-покровной флоры. Цветы, особенно многолетники, являются одним из важных элементов украшения лесопарка.

Можно разместить цветы на краях массивов, откуда они видны группами, постепенно теряющимися на газоне.

Цветы в отдаленных местах, в видовых пунктах и в основных частях древесных массивов, подчеркивают последние. Однако цветы не следует удалять от дорожек; лишь в исключительных случаях они могут быть расположены в середине лужаек. Вместе с тем нельзя допускать перегрузки цветами, особенно краев древесных массивов, где они и в нормальном количестве хорошо выделяются как на газоне, так и на фоне деревьев и кустарников. После реконструкции лесопарковых насаждений, в первый год, когда посаженные кустарники еще не разрослись и имеют оголенный вид, можно прибавить к ним большие цветущие растения для временного заполнения пустот и затем постепенно убирать их, по мере развития кустарников.

Многолетние цветы в оформлении обязательны. Размещение их, с ландшафтной точки зрения, не поддается точным правилам, тем не менее принято помещать их по вырезам древесных массивов группами или одиночными, где они высаживаются в смеси с кустарниками и вносят в ансамбль разнообразие и изобилие разновременности цветения; их группируют в подходящих местах на лужайках. При наличии соответственных условий цветами могут отводиться особые места.

Виды красочно-покровной флоры широколиственных лесов могут быть разделены на две группы:

1) растения, цветущие весной, когда деревья первого и второго ярусов еще не оделись листвой и под полог леса проникает много света. В это время происходит массовое цветение этих

растений, почва покрывается яркопестрым цветным ковром (например, пролески, хохлатка, ветреница, медуница и др.) и

2) растения, цветущие летом, когда деревья покрыты листвой; таких растений немного и обильное цветение их наблюдается лишь в просветах пологой деревьев, например, колокольчик, перловник, ландыш и др. Эта, так сильно выраженная, смена аспектов находится в зависимости от состояния освещения под пологом широколиственного леса.

Большой интерес для лесопарка представляет группа растений, характеризующаяся тем, что один раз посаженные они могут в дальнейшем цвести и размножаться на том же месте без особого ухода и в разных условиях. Эти растения, как говорят, способны натурализоваться. К таким растениям принадлежат: различные крокусы, колхикумы, фритиллярия, и др., которые успешно цветут на лужайках; лилии, аконитумы, инуля, помещаемые на опушке кустарников; сцилла, галантус и др., высаживаемые среди лиственных деревьев; на полянах натурализуются и хорошо цветут некоторые виды нарцисса.

Группа растений, свойственных вересковым землям, состоит из рододендронов, азалий и др. Они подходят для ornamentации опушек независимых массивов; их помещают на передних планах парадных мест; для украшения террас у зданий санаторий или домов отдыха, а также для создания подлеска в типе лиственничного леса.

В центральных местах частей лесопарка, отводимых под дома отдыха и под санатории, цветы могут быть размещены лентами и по краям дорожек партера, или могут быть собраны в отдельные рабатки и клумбы на газонах; эти формы можно засаживать по особым рисункам, образующим разнообразные арабески. Особый жанр, называемый мозаичной культурой, включает не только цветущие растения, но и декоративные травы, и применяется в тех случаях, когда обрабатываемый контур имеет правильные очертания и поставлен наклонно или отвесно, чтобы взгляд мог обнять весь ансамбль и все его детали сразу.

Клумбы. На рис. 30 изображены типичные расположения клумб. Расстояния между аллеей и ближайшей к ней точкой клумбы никогда не должны быть меньше 0,6 м и больше 1,2 м. Расстояние, принятое в данном случае, должно сохраняться для всех аналогичных клумб. Следует избегать помещения клумбы на склоне; предпочтительнее выбирать для нее верхнюю или самую низкую из точек, получающихся при стыке противоположных склонов — выпуклых и вогнутых. Располагать клумбы на лужайках рационально в том случае, если склоны их не превышают отношения 1 : 2. Планировка клумбы по малой оси, при слабой покатости, делается с легкой выпуклостью.

Если клумба помещена на большой лужайке, чтобы она была видимой издали и сверху, рельеф ее должен быть подчеркнут;

если, наоборот, клумба помещена на близком от зрителя расстоянии, рельеф ее должен быть меньшей величины, причем между рельефом и величиной клумбы соблюдается известная пропорция. Сооружать клумбы как слишком малые, так и слишком большие не следует. Наиболее распространенная длина их 5, 7 и 9 м; пропорция между длиной и шириной их может изменяться, но при условии, чтобы длина была не менее двойной и не более тройной ширины. Обычно применяются следующие пропорции: придают малой оси 11 : 20 большой оси для продолговатой клумбы и 12 : 20 — для более круглой.

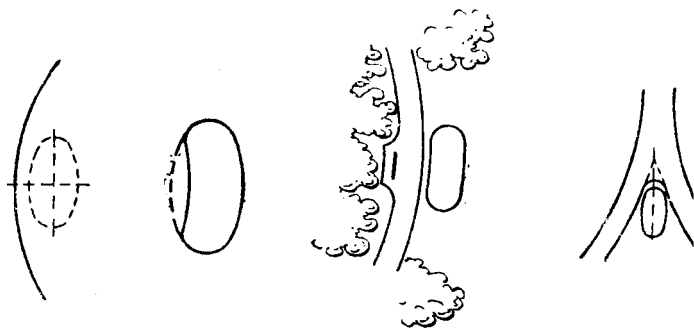


Рис. 30. Расположение клумб.

Цветочные насаждения для клумб и рабаток, не обладающих особыми рисунками, могут иметь следующие главные смещения:

- а) одноцветная масса с бордюром или без него;
- б) смещение колеров с бордюром или без него;
- в) концентрические или параллельные линии (каждая линия одноцветна);
- г) концентрические или параллельные линии (каждая линия в смещении);
- д) линия с бордюром или без бордюра;
- е) различные наборы узоров.

Смещения производят двумя способами: или гармонирующими или контрастными по окраске цветами. При любом способе следует избегать слишком измельченных и перегруженных большим разнообразием колеров.

В настоящее время часто прибегают к устройству миксебордеров, т. е. рабаток, состоящих из многолетников, с добавлением однолетних цветов, подобранных так, чтобы получить на рабатке непрерывное цветение во весь вегетационный период — весной, ранним летом, летом и осенью (четыре садовых времени года).

Естественные луга и размещение их в лесопарке. Поверхности, покрытые естественным травостоем, называются лугами и лужайками. Они занимают значительные пространства и в зависимости от местоположения разделяются на луга внепойменные (материковые), лежащие на водоразделах и в низинах, и на луга пойменные (аллювиальные) высокого, среднего и низкого уровня. Луга требуют сравнительно небольшого ухода и могут быть отдалены от центральных частей лесопарка. Однако прилегающие к последним отдельные участки этих лугов могут быть отведены для физкультурных упражнений, для непосредственного пребывания на них взрослых и детей; здесь можно свободно ходить, лежать на траве, устраивать прогулки, т. е. пользоваться такими формами отдыха, которые недопустимы на искусственно создаваемых, дорогостоящих газонах. В случае надобности луга могут быть образованы искусственно, посевом смесей семян низовых и верховых трав, а также из бобовых (люцерна, клевер)*. Посев делается после тщательной обработки земли путем вспашки, боронования и укатывания. Семена слегка прикрывают землей и последнюю укатывают (в прохладное и нессырое время). В холодном и сыром климате весенний посев предпочтительнее; в климате умеренном и на почвах: песчаной легкой, известковой и сухой лучшие результаты дает осенний посев.

Уход за луговыми газонами сводится к следующему.

1. Использование их в первый год после посева не допускается. За месяц до наступления заморозков траву следует подкосить и оставить на зиму отаву высотой 8—10 см.

2. Ранней весной следующего года газон прокатывается катком с целью избежать выжимания корней трав морозом.

3. Дальнейший уход состоит из двух- или трехкратного прокашивания, уничтожения кочек, кротовых куч, в уничтожении сорняков, бороновании, во внесении удобрений, в укатывании после каждого укуса трав и поддержании водного режима путем очистки стоков, дренажных канав и пр.

4. Периодически луговой газон подлежит освежению боронованием дочерна, удобрению навозной жижей или компостом и подсеву семенами трав (в составе первоначальной смеси) в количестве 50% от первоначальной нормы.

Газоны. Газоны создаются искусственно в наиболее парадных и видных местах лесопарка, где существует или ожидается скопление посетителей. Газоны декорируют эти места, служат украшением партеров, сопровождают главные аллеи и входят в состав спортивных площадок, цветников, опушек и пр. Образование их, уход за ними и поддержание производится

* См. В. М. Васильев. Рационализация и механизация посадки деревьев, кустарников и газонов АКХ, 1934 г.

более тщательно, так как газоны в этих местах должны быть всегда зелеными и тонкими и их часто надо подстригать. Поэтому почва разравнивается граблями, а не бороной, заделывание семян производится не боронованием, но прикрытием засеянной почвы небольшим слоем тонкого удобрения или просто слоем растительной земли, если не имеется перегноя, затем газон укатывают.

Для образования газонов, которые были бы постоянно свежими в течение всего лета и самовозобновлялись три-четыре года подряд, рекомендуется смесь из семян райграсса ладожского и двойного количества семян агrostиса; эта смесь дает хорошие результаты.

Количество семян, высеваемых на гектар, зависит от выбранных злаков; в среднем на 1 га оно равняется 150 кг для лугов и от 200 до 250 кг для газонов, а для бордюров может и превышать эти нормы. При недостатке света под пологом насаждений газоны образуются из теневыносливых растений. При необходимости срочного образования газонов, а также устройства их на крутых склонах, на бордюрах аллей, в бордюрах партеров, прибегают к пересадке готовых дернин газона, которые выращивают в другом месте или берут с луга. Вырезаемые куски газона могут быть различных размеров, в зависимости от назначения их. Обычно их режут размером от 0,3 до 1,4 м в длину и 0,25 м в ширину; после вырезки куска его приподнимают лопатой со специально приделанной для этой цели ручкой. При выстилании озеленяемой площади куски газона тесно прижимают один к другому и прихлопывают деревянной колотушкой. На высланную поверхность полезно нанести тонкий слой удобрения или очень рыхлой питательной земли и затем слегка полить ее.

За газоном следует вести уход, который состоит в косьбе, укатывании и поливке. Газоны необходимо выкашивать как можно чаще, исходя из того, что чем больше газон косят, тем он становится гуще, плотнее и красивее. Их необходимо укатывать по меньшей мере три или четыре раза в течение сезона. Газоны в партерах, которые требуют особо тщательного ухода, косят газонокосилками так часто, что уборка скошенной травы является излишней (скошенная трава почти незаметна и остается лежать на месте как удобрение). Газоны старые, облысевшие и замшенные следует перерабатывать целиком. Для восстановления травостоя, сильно утоптанного посетителями на лугах и лужайках, полезен временный выпуск осенью атмосферного воздуха под дернину.

С этой целью дернину прокалывают широколопастными вилами, вставляемыми под углом 45°, затем движением рукоятки вверх и вниз получают расширенные отверстия в дернине, через которые под нее поступает наружный воздух и оживляет корни. Отверстия оставляют открытыми на несколько часов.

Водные бассейны

Значение вод в лесопарках. После растительности воды являются, если не необходимым, то по меньшей мере главным декоративным и развлекательным элементом в лесопарке. Они останавливают внимание на аллеях, дают оживляющий тон как открытой экспозиции, так и затененным частям; обогащают видовые пункты, делают местоположение более темным, когда плавно протекают между густых деревьев, их затеняющих; прозрачные и светлые, они придают блеск и легкость ландшафту открытых мест; служат для отдыха: катания на коньках, на лодках, для рыбной ловли, купанья.

Независимо от указанных преимуществ, воды нравятся сами по себе; ими любят; ищут мест, где они находятся; они распространяют приятную свежесть на все, что их окружает; их берега заселяют специально присущей им растительностью. Однако воды теряют свою прелесть, если они помещены в неестественное для них положение. Например, в частях лесопарка, где принят ландшафтный стиль планировки, воды никогда не должны обнаруживать искусственного способа их устройства и всегда должны иметь формы, оправдываемые расположением территории. Трудно, например, примириться с зеркалом воды на склоне холма, с каскадом, находящимся в очень низкой точке, или с бассейном, имеющим правильные очертания, расположенном в естественной лесопарковой долинке.

Для получения хорошего перспективного вида нет нужды видеть все берега озера одновременно, так же как недопустимо, чтобы на реке не было видно берегов. Наиболее интересный вид представляет река, когда она теряется в лесу или когда она скрыта частично в силу условий рельефа или насаждениями; озеро или часть его кажутся больше, когда не видны все детали его сразу, одновременно. Такие перспективные эффекты река и озеро приобретают благодаря их расположению, а не в силу их собственных свойств.

Стоячие воды допускают берега противоположно вогнутые; придать эту форму двум берегам реки было бы неестественно, так как в реках вогнутому берегу всегда соответствует противоположный выгнутый берег.

Когда река служит границей лесопарка и на противоположном берегу имеются насаждения из различных пород, стоящих изолированными группами, следует воспроизвести эти самые породы и на территории лесопарка таким образом, чтобы новые насаждения, несмотря на разделение их рекой, образовали одну массу с заречными, тогда граница покажется более удаленной и лесопарк расширенным.

Ручьи. Ручей — это маленькая речка, стремящаяся соеди-

ниться с большой. Ручей менее декоративен, чем река, но он уместен как в самом обширном, так и самом скромном лесопарке.

Источники. Источники дают рождение ручьям и рекам; они бывают естественными или создаются посредством искусно выполненных каптажей, могут выходить нормально из земли или проводятся к определенным точкам для образования начала ручья, реки или водопада. Не следует особенно выставлять на вид маловодные источники и стремиться обрабатывать все многочисленные источники, которыми может обладать территория; лучше собрать их должным образом посредством подземных траншей для образования одного мощного источника, способного дать начало ручью, реке и даже озеру.

Озера. Величина озера должна быть пропорциональна ансамблю композиции и местоположению, в котором оно должно фигурировать.

Если озеро, или иная спокойная водная поверхность образованы рекой, то наиболее широкие их части всегда должны находиться против истока течения. Границы озера не должны исчезать из вида. Впечатление от обширной монотонной поверхности мало удовлетворительно, когда глаз не находит там никакого предмета, на котором он мог бы отдохнуть. Маловозвышенный, отдаленный и неотчетливо видимый берег не может исправить этого дефекта, но последний может быть устранен, если берег в определенных местах будет покрыт растительностью, или там будет находиться здание. Эти замечания относятся не только к большому естественному озеру, но и к искусственному, меньших размеров потому, что последнее может показаться значительным, если его сравнивать со всем ансамблем.

Посредством указанных искусственных приемов можно приблизить к глазу часть берега, который кажется слишком отдаленным, а также сделать берег более отдаленным и заставить его сливаться с горизонтом. Для этого может быть придется снижать до уровня воды часть берегов, слишком высоких и заметных, убирать предметы, могущие их приблизить; тогда менее заметно очерченная поверхность воды будет казаться значительно большей.

Острова. В стоячих водах могут устраиваться острова, но без деревьев. Нужно уметь обходиться без деревьев, если они не способствуют украшению непосредственно участка. Искусно помещенный остров может придать большую глубину перспективе, сделать кажущуюся поверхность вод более протяженной, отдалить берега, уменьшить в необходимых местах озеро, или скрыть его части. При этом, однако, необходимо заботиться, чтобы создание острова или группы островов не повлекло бы слишком большого уменьшения водной поверхности и потери всей пропорции с окружающим местоположением.

Острова в стоячих водах отличаются по форме от островов рек. Первые, более цельнокрайные и круглые, обязаны происхождением только рельефу территории; их формы изменчивы до бесконечности. Вторые, образованные разделением потока воды, имеют продолговатую форму и параллельны противоположным берегам реки. Неровности берегов разрушаются силой течения, и остров принимает тем более продолговатую форму, чем быст-

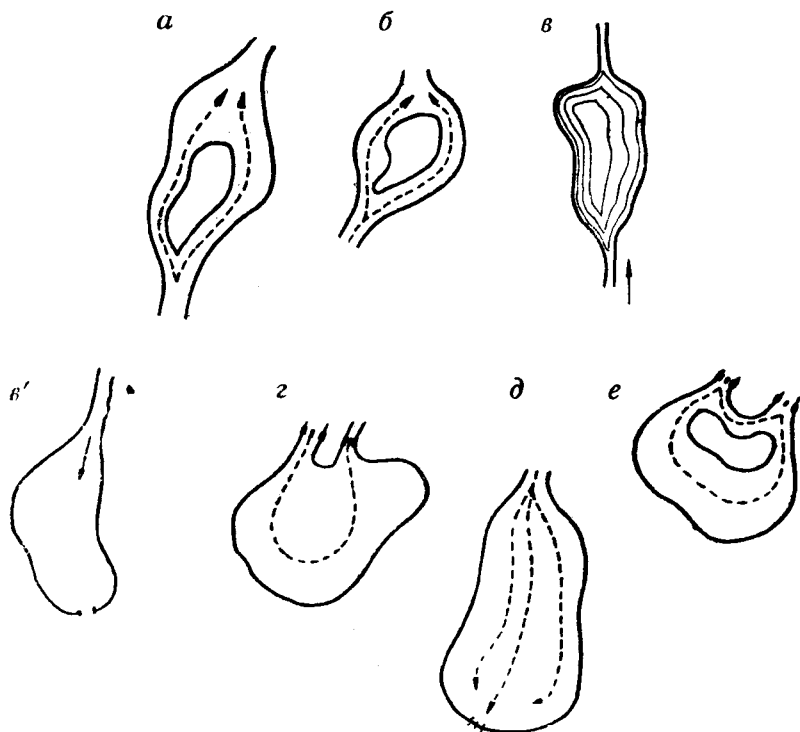


Рис. 31. Острова и воды.

Расположение острова:

a — удачное; *b* — неудачное (стрелкой показано течение воды).

рее течение. Заостренный конец острова находится чаще всего в верхней части реки (рис. 31, *a*), но он может находиться и в нижней части течения, если противоположные острову берега, сближаясь, стесняют и ускоряют течение. Нужно сохранять известную пропорцию не только между площадью острова и поверхностью озера, но одновременно согласовать величину этих площадей и с общим видом и величиной соседнего ландшафта. Создание озера и острова в большом лесопарке, расположенном в очень открытой местности, требует совсем других методов, чем в местности закрытой, ограниченной стоками и небольшим горизонтом.

Образование водоема или озера. Озеро образуется или рекой, которая на своем пути встречает углубленный участок, вливается в него, наполняет и, создавая бассейн, переливается через край, чтобы снова продолжать свое нормальное течение, или рекой, которая разливается и затем теряется в определенном месте. В первом случае озеро должно заканчиваться, не расширяясь, а суживаясь, чтобы течение могло подойти к точке стока, которая должна находиться, если этому не препятствует территория, на стороне, противоположной входу реки в озеро (см. рис. 31, *в* и *в'*). Если даже этому будет препятствовать территория, то и тогда точки входа и выхода реки никогда не располагаются одна около другой, во всяком случае, когда озеро не имеет острова (см. рис. 31, *г*, *е*). Пунктирные линии на рисунке указывают течение, которое должно установиться. Эти линии служат базой для ориентации берегов.

Когда река расширяется, уходя затем через водослив, образованное таким образом озеро должно всегда заканчиваться расширением, а сток воды обычно находится в середине берега расширенного водного пространства и всегда в месте, наиболее удаленном от входа реки в озеро (рис. 31, *д*).

Если хотят достичь максимального декоративного эффекта, можно создать искусственные водопады в точках входа и выхода реки из озера или водопад только в одной из этих точек; этому, однако, должен соответствовать рельеф территории; при необходимости последняя для этой цели может быть искусственно приспособлена. Во всяком случае нужно, чтобы территория была подвергнута декоративной обработке посредством устройства надлежащих уклонов и известного типа насыпей; при этом не следует делать насыпей в виде плотин и откосов, поднимающих уровень воды над окружающей почвой, а преграждать течение воды округлыми камнями, как показано на рис. 39.

Случаи обязательного создания водоема. Водоем устраивается обязательно на том участке территории, который представляет болотистую низину, с целью оздоровления последней. Более часто встречающийся случай — это устройство пруда в долине: воды тогда нормально сочетаются с рельефом почвы, они образуют бухты и мысы. В этом случае легко устроить водоем и его берега; для этого достаточно обработать берега таким образом, чтобы избежать образования болот. Во многих случаях создание водоема может быть продиктовано необходимостью каптажа источников или устройства выемки для насыпей.

Согласование рельефа почвы с берегами вод

Берега. Извилины берегов придают водоему привлекательность и живость. Контуры водоема должны быть достаточно разнообразными, чтобы исключалась их монотонность.

Для лучшего эффекта берега водоема должны спускаться террасами или мягкими склонами по направлению к уровню воды. Последняя терраса, соприкасающаяся с водой, может быть или горизонтальной, слегка приподнятой над линией уровня воды, или заканчиваться закругленным длинным бордюром, образующим газонное оформление по окружности. Это окаймление разнообразится в зависимости от форм общей волнистости. Когда волнистость продолговатая и широкая, то в зависимости от этого бордюр должен быть небольшой высоты; когда же волнистость сжатая, то бордюр делают коротким, при этом высота его диктуется профилем. Если берега сжаты между двумя возвышениями, то при устройстве водоема бордюры согласуются с общей выпуклостью.

Обеспечение водонепроницаемости водоемов. В случае водопроницаемости почвы ее обмазывают глиной или бетонируют. Последнее делается по всей поверхности дна бассейна. Глинизирование производится или по поверхности берегов, если дно достаточно непроницаемо, или, в противном случае, по всей поверхности водоема.

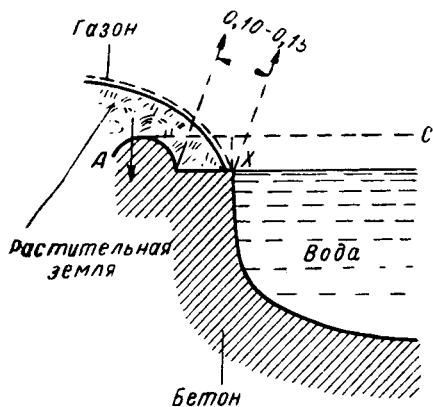


Рис. 32. Профиль берега водоема.

Профили берегов водоемов. Берега водоемов отделяют различно: сооружают каменные наклонные или отвесные берега, бетонируют наклонные берега или, делая их пологими, оставляют в естественном виде.

Как правило, берег делают пологим, когда он образуется из естественной почвы или глины, и отвесным (относительно), когда его покрывают искусственной одеждой. Искусственная одежда делается чаще из каменной кладки с покрытием чистым цементом или из двух слоев бетона. Преимущество профиля АХ (рис. 32) состоит в том, что он позволяет доходить до уреза вод насыпям из растительной земли (см. пунктирную линию), которая засеивается; вода останавливается у края Х и газон может всасывать влагу, предохраняя берег от размыва водами. Можно даже поднимать уровень воды над краем до пунктирной линии. Поглощение воды в этом случае будет еще легче, и газон не засохнет вследствие высокой температуры, которую может испытывать бордюр, лежащий на сухом цементе. Изготовленный таким образом бордюр для водоемов кажется естественным, так как все части искусственного сооружения прикрыты землей; в

Этом случае дернование, когда им можно пользоваться, предпочтительнее посева.

Воды стремительные, падающие, каскады. При сильном уклоне почвы протекающие по ней воды приобретают стремительность, образуя потоки; если склон обрывается, образуя отвесную стену, воды становятся падающими, превращаясь в каскады. Это обычно наблюдается в гористых местностях, где воды то несутся потоками по рытвинам, то низвергаются каскадами по уступам скал. Возможность воспроизвести искусственно эти эффекты зависит от природных данных. Каскад можно поместить только в определенном месте, где имеется достаточное количество воды, чтобы она, постоянно низвергаясь, могла в определенный промежуток времени преодолеть созданные для нее препятствия.

Быстрый ручей образуется потоком. Особенно уместен он в лесопарке, не требуя такого большого количества воды как каскад. Чтобы он казался естественным, его следует направлять по оврагу.

Водопады бывают различных видов: воды могут падать цельной массой или разделяться на несколько струй; струи могут быть очень широкими или очень узкими, очень высокими или очень низкими и испытывать бесконечное количество видоизменений. Пропорции между высотой, шириной и объемом воды, отношения этих пропорций к декорируемому участку, жанры, в которых могут применяться водопады и типы их, подходящие к этим жанрам, — все это определяется в каждом отдельном случае с учетом естественных законов течения вод. Можно установить три правила для устройства водопада: 1) необходимо выбрать соответствующее местоположение; 2) необходимо достаточное количество воды, обеспечивающее постоянное ее падение; 3) необходимо скрыть путем маскировки все искусственные элементы, примененные в работе.

Различный характер вод в лесопарке изображен на рис. 33, 34, 35 и 36.

Соседство моря. Все, что создается на берегу моря, должно быть изображено крупными чертами. Так, например, нельзя через темный массив проложить узкую просеку, чтобы открыть вид на море. Здесь не следует избегать волнистости территории, а наоборот увеличивать ее во всех частях путем создания продолженных и продолговатых долин.

Характер вод, присущий каждому жанру лесопарка

Большой лесопарк, состоящий из многих частей, допускает применение вод во всех видах при неперемennom условии, чтобы они находились в пропорции с общим характером каждой части лесопарка и вносили бы в нее определенное выражение соответственно ее объему.



Рис. 33. Река, протекающая через парк.



Рис. 34. Мелкоструйный водопад.

Нужно стараться подчеркнуть существующие воды, сделать их более явными, но нужно также уметь затушевывать те участки их, в которых имеются дефекты и резкие нарушения пропорции в ансамбле. В результате разработки ансамбль должен приобрести большую силу и выразительность.



Рис. 35. Водопад с мощной цельной струей.

В больших лесопарках, при наличии соответствующих естественно-исторических условий, наиболее подходят воды, сосредоточенные на больших поверхностях. Поэтому в таких лесопарках применяются спящие (стоячие) воды. Это не исключает возможности наряду с большими поверхностями воды создать водяные эффекты на особых небольших площадках. Надо позаботиться и о том, чтобы эти небольшие украшения не слишком отвлекали внимание от общего ансамбля, который должен доминировать в лесопарке.

В небольших участках водяные эффекты должны служить детальными украшениями, сюрпризами в прохладных уголках; можно обойтись в таких местах и без водяных эффектов, но же-

лательно видеть там ручей, извиляющийся между газонами и цве-
тами и затем проникающий под темный свод деревьев; здесь мо-
гут быть небольшие водоемы стоячей воды, но только в propor-
циях с видимым окружением. В частности, на участке санатория
или дома отдыха водоемы могут принимать геометрические фор-



Рис. 36. Ручей в лесопарке.

мы при разработке партера. На участке, отведенном под планта-
ции или под питомник, следует предпочесть ручей, орошающий
растения подобных устройств и дающий от перепадов и запруд
движение колесам или турбинам оросительных устройств; при
этом следует ликвидировать бесполезные ручьи.

Насаждения по берегам вод. Реки, водоемы,
ручьи и озера сами по себе ценны для ландшафтов. Ценность их
еще более увеличивается, если берега декорируются посадкой
соответствующей растительности.

Для этой цели, следуя расположению берегов, их делят на различные участки в зависимости от характера вод. Наблюдения над природой позволили установить виды деревьев и кустарников, наиболее подходящие для посадки на берегах стоячих вод, а также особые виды — для посадки на берегах текучих вод. Например, несколько пышных ив в смешении из трех-четырех видов их дают отличный эффект; хорош на берегу изолированный итальянский тополь; изящна у воды группа тополей; тополь, заключенный в пучок из ив, совершенно изменяет свой вид.

Практика устройства насаждений на берегах рек приводит к следующим общим выводам:

1) насаждение на берегах озер и водоемов может быть однопородным или составленным из различных пород;

2) насаждения однопородные приемлемы только для больших пространств;

3) на участках средней величины на берегах вод высаживаются влаголюбивые виды деревьев и кустарников.

Водяные растения. Водяные растения принадлежат к растениям многолетним; по характеру их применения различаются три различных формы: формы, погруженные в воду (менее интересные), формы плавающие и формы, выходящие на поверхность. Кроме того, по берегам вод и на естественно сырых почвах существуют виды водяных растений, называемых амфибиями (земноводными).

Озеро или водоем, загроможденные водяными растениями, вредят красоте ландшафта, тогда как водные пространства, на которые в разных местах брошены разумно выбранные группы таких растений, подходящего роста, размеров и форм, гармонирующих или контрастирующих между собою, усиливают декоративный эффект ансамбля.

Ниже приводятся некоторые типичные формы водяных растений.

Подводные растения для бассейнов со светлым мелким дном

<i>Vallisneria spiralis</i>	— Листья цельные, линейные
<i>Nottonia palustris</i>	— Листья перистые, цветы белые
<i>Myriophyllum spicatum</i>	— Листья перистые

А м ф и б и и

<i>Arundo Phragmites</i>	— Высота 2 м. Для берегов крупных водоемов
<i>Acorus calamus</i>	— Высота до 1 м
<i>Acorus calamus var. variegatus</i>	— То же, с пестрыми листьями
<i>Caltha palustris</i>	— Высота 25 см
<i>Caltha mastrasa plena</i>	— Высота 25 см
<i>Carex reparia fol. var.</i>	— Высота 1 м

<i>Cyperus langus</i>	— Высота 1 м
<i>Equisetum palustre</i>	— Высота 50 см для берегов и мелкой воды
<i>Glyceria aquatica</i>	— Высота до 2 м
<i>Glyceria spectabilis</i>	— Высота до 1 м. Листья пестрые
<i>Iris pseudo acorus</i>	— Высота до 1 м. Цветы желтые
<i>Nelumbium speciosus</i>	— Для берегов и мелкой воды
<i>Nelumbium caspicum</i>	— Высота 50—60 см
<i>Sparganium minimum</i>	} Высота до 60 см. Для неглубоких бассейнов и берегов
<i>Sparganium simplex</i>	
<i>Sparganium erectum</i>	

Скалы

Использование скал. Обычно скалами называют вышедшую на дневную поверхность изолированную массу камня—гранита, известняка, песчаника и других пород. Все случаи разнообразия форм, в которых встречаются скалы в природе, можно свести к трем видам: скалы из горизонтальных пластов; скалы из вертикальных или наклонных пластов; скалы из круглых масс (рис. 37).

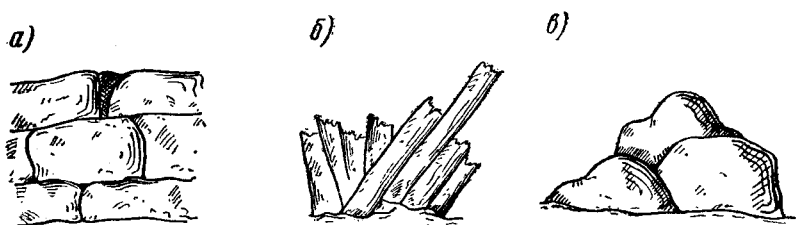


Рис. 37. Формы сложения скал:

a — из горизонтальных пластов; *б* — из вертикальных пластов; *в* — из круглых камней.

По разнообразию форм, состава и цвета скалы представляют богатый источник для использования их в лесопарках во многих случаях: если их изгибы прорезывают склоны холмов; если по их извилинам пробивается сквозь обломки растительность, контрастирующая своей зеленью с бесплодным камнем; когда их глыбы, разрушаемые временем, отрываются кусками, нагромождаясь массами в окружении осколков; если они изгибаются в аркады, образуя пещеры, сводчатые гроты, уединенные монументы, красивые группы на склоне холма; когда они изборозжены, изглоданы и изрезаны водами. Некоторые скалы представляют крепкую слитную массу, другие пронизаны трещинами, имеются также скалы, подрывные у основания, удерживающиеся обломками, имеющими ничтожный вес сравнительно с весом массы, которую они поддерживают. Из этого видно, какой благодарный материал представляют скалы в перспективном отношении и какие мощные декоративные элементы они могут внести при

устройстве лесопарка. Поэтому, если в каком-либо участке лесопарка встречаются скалы, безразлично соединены ли они с почвой или отделены от нее, их следует сохранить и даже иногда выставить на вид, приравливая их к имеющимся неровностям почвы.

Скалы, дополненные насаждениями, волнистыми изгибами или земляными выемками, весьма живописны, особенно, если они представлены в гармонии и в хорошей пропорции с местом расположения. Поэтому для изображения, например, суровой скалы или грота еще недостаточно нагромоздить, как попало, несколько необделанных камней на каком-либо четырехугольнике почвы или поместить скалы на почве, которая к этому не подготовлена.

Скалы имеют свой собственный колорит, влияющий на местность, где они расположены. Они придают местности живописность, эффекты дикости, величия.

Скала производит величественное впечатление, когда она виднеется на довольно значительном пространстве, на некоторой высоте и без изменения ее поверхности, большим количеством выступов. Поэтому нужно считать неуместной искусственную скалу на территории малых размеров.

Скала имеет угрожающий вид, когда она неустойчиво сложена из камней, неплотно прилегающих друг к другу, так как по своему расположению они кажутся нарушающими законы природы; она бывает очень живописна, когда у своей подошвы объединяет все декоративные эффекты, способствующие ее украшению.

Скала не должна близко находиться у главной аллеи, так же как и около какого-либо здания; недопустимо нахождение ее среди лужайки, которую можно расчистить и получить хороший вид. Наиболее подходящие места для скалы: массивные склоны, у дороги, как бордюр с одной стороны ее, или в сильно пересеченной местности.

Для достижения рельефности скал применяют разные способы: выбирают землю и камни у подножия или, наоборот, засыпают его, или выламывают камни из скал, чтобы придать им желаемый вид, и обсаживают их специальными растениями. Дом, терраса которого покоится на естественном утесе, получает от этого значительный вид. Заброшенный карьер в каменоломне может быть всегда превращен в живописный, дикий уголок. Большие камни на берегу ручья или в середине озера усиливают впечатление, производимое ручьем или озером.

Глубокая расселина в скале делается живописной, если она окружена дорожкой и обсажена растениями. Огражденная по краю ненадежным балясником, она тревожит посетителя, перекинутый же через нее небольшой мост между скалами устранил опасения и придаст им иной характер.

Естественные скалы благодаря их обширности и большой

высоте редко отличаются изяществом, но им можно придать более приятные формы путем прикрытия и смягчения недостатков надлежащими насаждениями. Высаживают большие деревья с таким расчетом, чтобы они не достигали половины высоты скал, и тогда воображение поднимает эти скалы в этих же пропорциях; одно удачно посаженное здесь дерево производит иногда больше эффекта, чем целый древесный массив. Дерево, которое имело бы самый незначительный вид в обыкновенной долине, становится живописным, когда оно с усилием старается выбраться из расщелины скалы.

В общем, скалы оказывают преобладающее влияние на все остальные элементы композиции, делая живописными самые неожиданные проявления земного рельефа и прихотливыми извилинами потока или ручья.

Искусственные скалы. В соответствии с естественными формами скал, искусственные скалы можно также свести к трем основным формам: 1) скалы с горизонтальными слоями; 2) скалы с вертикальными или наклонными слоями и 3) скалы из отдельных или округлых кусков.

Место, выбираемое для искусственной скалы, должно быть возможно более похоже на то, которое она занимает в природе.

Может встретиться необходимость сильно приподнять внешний край перспективы или угол территории, делая из скалы естественный упор для земляной насыпи и освобождая в то же время территорию от вынутой земли. Скала может также служить основанием для резервуара, бельведера или террасы, достижения наиболее эффективного падения воды с высоты, для того чтобы закончить аллею на границе лесопарка или его отдельной части в виде, например, альпийской горки (рис. 38).

Не следует делать отдельных особых подступов к окруженной зеленой скале, из которой вырывается источник и на которую уже есть доступ в виде ступеней.

Для успешного создания искусственной скалы в определенной точке необходимо, чтобы сзади нее была масса зелени, через которую должен быть доступ к вершине скалы. Только в одном специальном случае не требуется подпирающих земляных масс, а именно, когда скала находится в глубине и почти на уровне с почвой. Тогда она кажется освобожденной от земли и положение ее естественно и понятно.

Какой бы жанр ни был принят, нужно стараться ввести в него присутствие скалы, подражая при этом расположению и формам естественных скал. Например, для поддержания террасы не следует использовать скалы с вертикальными слоями или круглые камни: они могут применяться лишь у подножия террасы. Последние два вида скал должны быть использованы предпочтительно в оврагах или среди газонов и насаждений.

Скалы с вертикальными пластами представляют хороший вид, когда они уносятся ввысь на краю мыса и служат основа-



Рис. 38. Искусственные скалы (Ессентукский парк).

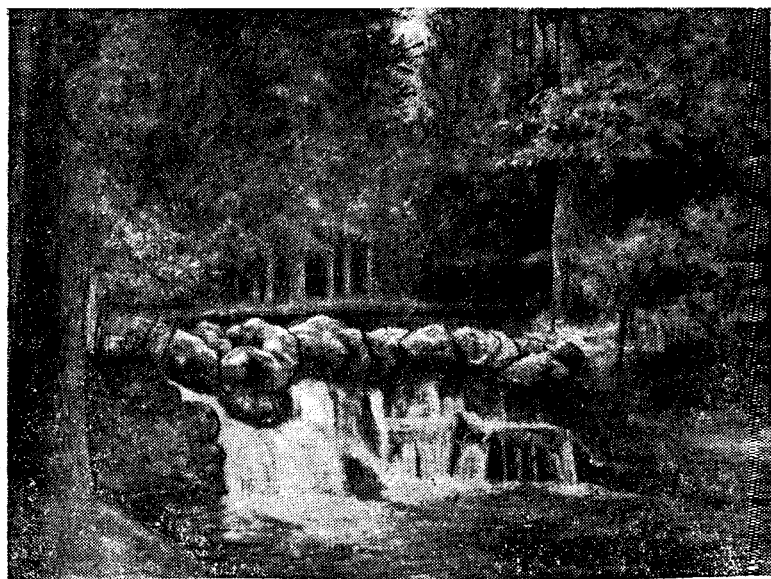


Рис. 39. Подпруда из крупных камней округлой формы.

нием для одинокой постройкой. Их можно создавать и одиночными и большими группами, как бы выходящими из почвы, или как бы отрытыми в результате раскопок; их присутствие всегда приемлемо на высотах и никогда на низких местах.

Заграждение (не плотина) для образования зеркала воды может быть сделано лишь округлыми камнями; трудно приме-



Рис. 40. Оригинальная форма скалы «Грибы» (Кисловодск).

нимы для той же цели вертикальные или горизонтальные пласты, особенно при достаточно высоком падении воды. В этом случае загроможденное течение может проложить себе путь через верхнюю часть гряды из горизонтальных слоев или через щели вертикальных; задержка воды в источнике не может быть произведена иначе как поднятием ее округлыми камнями (рис. 39).

Насаждения в скалах. Скалы без украшающих их растений не интересны, за исключением случаев, когда они имеют какие-либо особые формы (рис. 40). Скалы с растениями, наоборот, всегда живописны (рис. 41).

Многие кустарники и деревья, особенно те, форма и рост которых приспособлены для скал, хорошо себя чувствуют на скалах.



Рис 41. Скалы, обсаженные снежным вереском.

Не все скальные растения подходят ко всем видам скал. Поэтому дерево, имеющее хороший вид в горизонтальных пластах, будет совершенно не на месте среди скал, сложенных из округлых камней.

Многообразие живописных видов и форм растений, находящихся среди скал, украшающих лесопарк, придает декоративность как скалам, так и самым растениям.

Искусственные элементы в лесопарке

Наряду с природными элементами для украшения, усовершенствования и освоения лесопарковой территории применяются элементы искусственные, создаваемые человеком.

К ним относятся: строения, входы, ограды, украшающие постройки, мосты, фонтаны, киоски, убежища, перголы, трельяжи, водометы, скамейки, вазы, статуи, дороги для прогулок, аллеи, видовые пункты.

Эти элементы должны всегда отвечать характеру местности, гармонизировать с природными элементами и, развертывая детали, способствовать общей гармонии целого.

Строения. При возведении новых зданий в лесопарке, например, на участке дома отдыха или санатория, необходимо

выбрать место, защищенное от вредных ветров, наводнений, дающее возможность пользоваться свежестью северных сторон здания в теплом климате, теплом южных сторон — в холодном климате. Главный фасад должен быть обращен в сторону самого красивого горизонта, чтобы достигнуть максимального эффекта

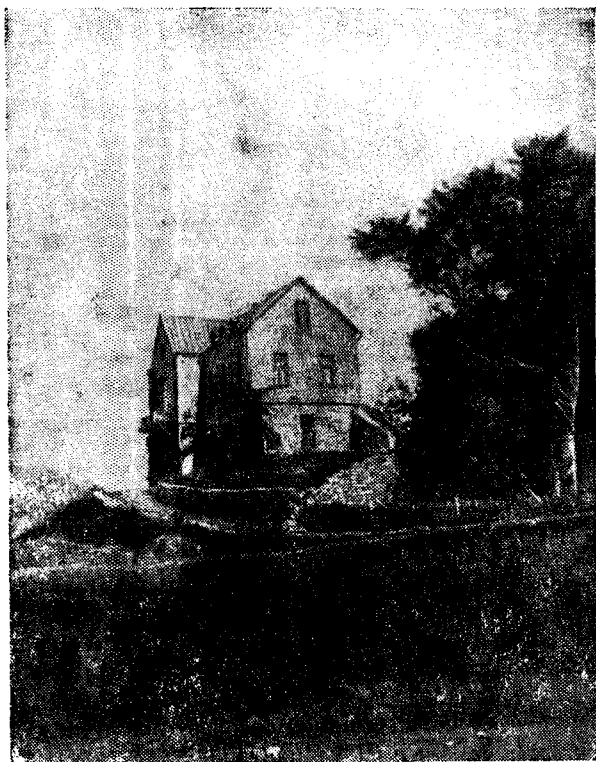


Рис. 42. Домик в лесопарке (Пятигорск).

в санаторном саду и в окружающей его территории лесопарка. Не следует слишком отдалять здание от проезжей дороги, помещать его в середине санаторного сада, так как в таком случае последний будет казаться меньше своих действительных размеров. Здание очень выигрывает, когда оно свободно стоит среди зелени, видно со всех сторон и изолировано от служб и подсобных строений (рис. 42).

Здания ферм (молочных, птичьих и пр.) должны быть построены таким образом, чтобы они украшали глубину видовой перспективы и создавали хорошо различимую группу.

Существующие на лесопарковой территории здания, если они не назначаются к сносу, оформляются посадкой около них де-

ревьев, причем здания низкие и растянутые обсаживают деревьями с кронами пирамидальной формы, а здания, имеющие размеры более значительные в высоту чем в ширину, обсаживают деревьями с шарообразными кронами.

Оранжереи, теплицы, зимний сад. Эти постройки необходимы для сложного лесопарка, включающего дома отдыха и санатории. Они необходимы для нужд садов этих учреждений, внутреннего убранства комнат, а также и для потребностей лесопарка в целом. Не следует помещать оранжереи очень уединенно, в каком-нибудь затерянном углу или в глубине неразделанной местности. Точно также нельзя для них отводить места с неудобной почвой.

Под полной группой оранжерей принято подразумевать: оранжереи холодные или зимний сад; оранжереи с умеренной температурой; теплицы.

Оранжереи следует располагать на юго-западной стороне с тем, чтобы они имели достаточное количество света. Снаружи надо оставлять места для выставки растений на открытый воздух летом. Иногда для устройства зимнего сада оранжереи соединяют с домом. При расположении оранжереи вдали от дома она служит украшением участка, маскируя, если нужно, те места, которые неприятны для взора. Если она располагается на слегка наклонной территории на фоне массива из больших деревьев, то перед ее фасадом разбивают партеры в виде амфитеатра.

Входы (рис. 43). Для входа и выхода из лесопарка устраивают главный вход, второстепенные и служебные входы.

Главный вход называется парадным, когда в больших лесопарках ему по бокам придаются два павильона или какое-нибудь декоративное устройство (арка и т. д.), подходящее к характеру местности. Иногда в соответствии с положением разных частей большого города по отношению к лесопарку делают несколько входов.

Число и местонахождение второстепенных и служебных входов определяется величиной лесопарка; при них обычно помещаются домики для сторожевой охраны.

Положение входов должно быть всегда перпендикулярно к оси проходящей здесь дороги.

Внешние ограды. Обыкновенные стены, палисады, заборы, барьеры, каналы могут служить для ограждения лесопарка. Внутренние элементы лесопарка планируются по отношению к окружающим предметам так, чтобы не ускользал вид на красивые места; поэтому в пунктах, где забор преграждает видовые линии, следует заменять его канавами или металлическими решетками, допускающими проникать взору за пределы лесопарка. При возможности следует заменять непроницаемые для взора стены каким-либо другим устройством для указания границ лесопарка.

Если в лесопарке нужно выделить несколько отдельных участков, то для обозначения границ их следует использовать почву, строя из нее ограду, не заслоняющую вида, придавая ей красивую форму.

Наиболее естественными кажутся ограды в виде живых изгородей и канав.

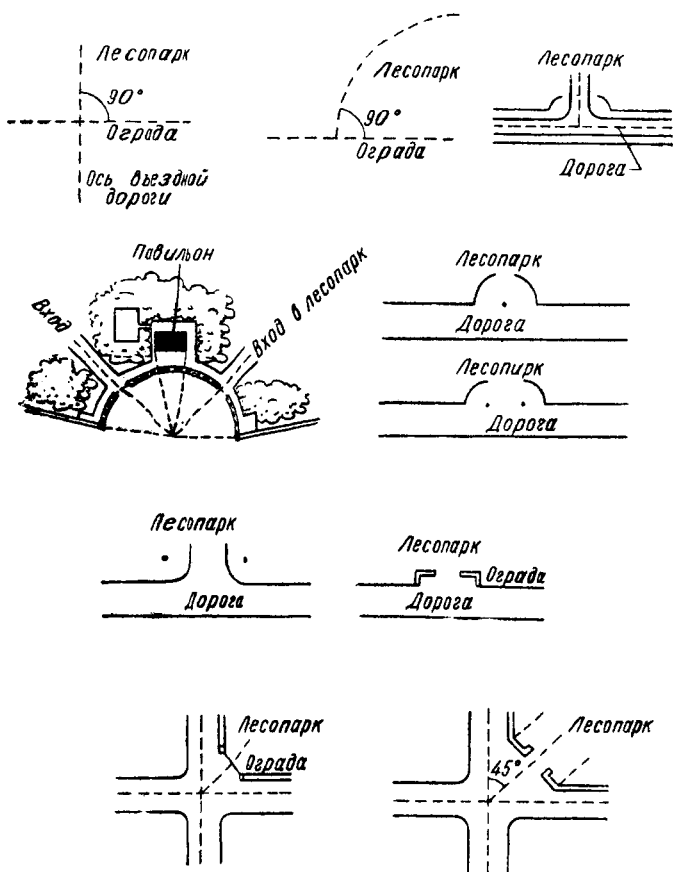


Рис. 43. Устройство входов в лесопарк.

Огораживание лесопарка может быть смешанным: местами, при необходимости, высокий забор и местами — ажурная проводочная решетка.

Лучшим расположением живой изгороди следует считать помещение ее выше канавы, которая идет вдоль земляного вала или по длинному откосу (рис. 44).

Канавы должны существовать при любой форме ограды, так как она, служа межой и защитой, является также наименее дорогим устройством для орошения.

Если в стене делают отверстия специально для видовой перспективы, то для защиты этих отверстий применяется сухая или, лучше, наполненная водой канава.

При устройстве канав с водой все другие ограды излишни. Канаву надо сделать непроницаемой для воды (глинизировать).

Берег канавы, прилегающий к лесопарку, нужно при возможности приподнять выше противоположного берега или, по крайней мере, на один с ним уровень. Откосы канавы делают наклонными, чтобы облегчить их газонирование.

Если соседняя за канавой лесопарка территория расположена выше, чем лесопарковая, то нужно принять необходимые меры к смягчению противоположного склона, придавая ему выпуклую форму (рис. 45, пунктирная линия).

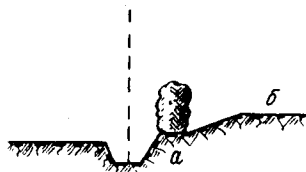


Рис. 44. Расположение живой изгороди:
а — живая изгородь;
б — лесопарк.



Рис. 45. Устройство канавы.

Берега канавы с водой могут иметь естественные откосы. В этом случае в ней можно не делать подпорных каменных стенок, оставляя оба откоса земляными.

Сухая канава должна быть всегда окаймлена поддерживающей, служащей границей лесопарка, стенкой, достаточно высокой, чтобы предупредить проникновение в лесопарк.

Любая внешняя ограда всегда должна быть скрыта, насколько это возможно, растениями или другим способом. Так, деревянная изгородь или металлическая решетка легко маскируются растительностью.

В открытой местности можно устроить террасу вдоль оврага, а подпорную стенку закончить баллюстрадой.

Внутренние ограды. Внутренние изгороди в лесопарке применяются в тех случаях, когда он состоит из нескольких участков, требующих видимого указания границ последних. Эти изгороди должны приспособляться к местности и быть наименее заметными. Их устраивают в виде косоугольных трельяжей, окрашенных в зеленый цвет или, лучше, в виде металлической сетки, не загораживающей вид.

Защитительные барьеры. Защитительные барьеры сооружают у обрывов или на опасном спуске, на берегах глубоких вод или на горизонтальной территории, но с крутыми поворотами дорог, для защиты массивов кустов и цветов от колес

транспорта. Барьеры делают из дерева грубо или изящно, смотря по обстоятельствам; иногда их строят из цемента, воспроизводя сельские или лесные формы.

Украшающие и полезные постройки. В лесопарке к таким строениям можно отнести сторожки, охотничьи домики, служащие жилищами лесникам. Они должны строиться с соблюдением простоты и удобств; конюшня и сарай часто являются их необходимым дополнением. Они размещаются в глубине лесопарка или на его опушке, или в конце видовой перспективы.

Мосты. Вызванный необходимостью мост, на хорошо выбранном месте, — одно из главных полезных украшений лесопарка.

Деревянные мосты могут быть любой формы, причем им придают простую отделку.

Каменные мосты могут быть плоскими, наиболее распростра-

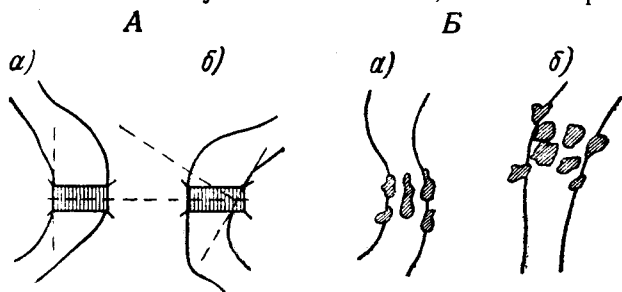


Рис. 46. Расположение моста и перехода:
А — мост, Б — переход; а — нормальное; б — плохое.

ненная форма их — сводчатая. Для упоров могут быть использованы имеющиеся скалы.

Металлические мосты — прямые или дугообразные — отличаются легкостью своего внешнего вида. Вследствие высокой стоимости их применяют лишь в случае необходимости перекрытия большого пространства или когда обычный мост может отсечь видовую точку, которую нежелательно закрыть.

Наиболее применяются и рекомендуются для лесопарков мосты деревянные и каменные, особенно мосты, устроенные на скалах.

Мосты обычно помещают над течением воды в глубокой долине, в овраге, перекидывают с одной скалы на другую — всюду, где ими можно легко установить удобное сообщение вместо утомительного обхода. Они должны занимать перпендикулярное положение по отношению к берегам, которые они соединяют. Косой мост может применяться лишь в случае абсолютной необходимости (рис. 46, А).

При выборе места для моста необходимо помнить, что он

является не только средством сообщения, но и украшением участка, где он помещен. Чаще всего мост располагают в видовом пункте и в этом случае он должен, насколько возможно, обрисовываться на линии вида в три четверти или в профиль, но никогда всем фасадом.

Мосты, каковы бы ни были их формы, размеры и стиль, должны оставаться в гармонии с природой местности и увязываться с характером лесопарка и главных его зданий.

Живописные переходы состоят из групп набросанных в ложе ручья камней, между которыми свободно протекает вода, и расположенных таким образом, что, выставляясь из ручья, они образуют точки опоры для посетителей лесопарка, переходящих ручей. Это один из лучших эффектов; он должен применяться в узких местах течения, защищенных от реки или спускного канала (рис. 46, Б).

Водяные мельницы. В лесопарке, воды которого имеют течение с достаточным падением, иногда устраивают мельницу, которая служит видовой точкой, характеризующей перспективу. Мельница должна быть поставлена таким образом, чтобы колесо и течение воды были видимы в три четверти. Стилю строения придается, смотря по обстоятельствам, особый жанр для создания контраста с другими строениями или для избежания контраста путем постройки, согласованной с местностью.

Ветряную мельницу в лесопарке можно допустить на виду только при условии, если она будет выстроена по образцу мельниц с вертящимся корпусом в виде башни. Этот жанр очень декоративен и придает окружающей местности своеобразный отпечаток.

Фонтаны. Обычное место для фонтана — при входе в сад санатория или дома отдыха; он всегда будет казаться на месте, если прислонен к откосу массива или погружен в почву. При архитектурной отделке фонтанов необходимо избегать сходства их с памятниками.

Купальни. На берегу реки значительной величины, протекающей по лесопарку, может быть построен павильон для купальни, с кабинами и залом для отдыха. Этот павильон должен образовать видовую точку, которая оживит ландшафт.

Убежища и павильоны. Необходимыми постройками для отдыха в условиях лесопарка являются убежища и павильоны, в которых можно укрыться и переждать внезапный дождь, бурю. В отдаленных от центра лесопарка местах эти здания делают в рустичном стиле из натурального, очищенного от коры, дерева, смазанного кипящим маслом, сохраняющим его натуральный цвет; крыши лучше делать из соломы или тростника; они должны быть плотными и без орнаментов.

При значительности территории лесопарка может быть несколько убежищ от дождя, причем около мест наибольшего скопления посетителей, особенно у остановок автобусов и в цент-

ральных частях лесопарка, архитектура убежищ и отделка их должны быть более совершенными, чем в местах удаленных.

Скамьи, вазы, статуи. Скамьи размещают в зависимости от длины дорог и в местах наиболее живописных, где видовая точка наиболее красива, в местах отдаленных, в конце видовой перспективы, на вершине крутого подъема, или, наконец, в местах тенистых. В зависимости от местонахождения скамей им следует придавать соответствующую архитектурную обработку.

Вазы и статуи помещают обычно в садах с регулярной разбивкой, при домах отдыха и санаториях, в партерах. В частях, разработанных в манере ландшафтного стиля, вазы и статуи следует применять с большой осторожностью. Здесь их ставят предпочтительно по бокам видовых перспектив или так, чтобы они их заканчивали и всегда выделялись на фоне более высоко расположенной зелени. Они также могут венчать какой-либо массив из цветов или низкого кустарника, или образовать центр круглой площадки, зеленого зала отдыха, или симметрично декорировать площадку.

ГЛАВА VI

ОРГАНИЗАЦИЯ ТЕРРИТОРИИ ЛЕСОПАРКА

Общие положения

Одним из важнейших условий правильного устройства лесопарка является удачное разделение его сетью дорог, дорожек и тропинок в соответствии с распределением в пространстве полей, лужаек, вод, возвышенностей, оврагов, долин, скал и прочих особенностей местности.

Подобно тому как постройки различаются по своей архитектуре, так и в лесопарках характерными признаками их является пространственное соотношение образующих их элементов, которое по аналогии можно назвать лесопарковой архитектурой.

Для достижения успеха в построении лесопарка, формируемого из леса, требуются, с одной стороны, искусство, близкое к пейзажной живописи, и, с другой стороны,— знание леса и понимание тех особых условий, которые создаются в каждом данном случае.

В лесопарках неуместна симметрично правильная сеть кварталных просек с рядом кварталов квадратной или прямоугольной формы; здесь эта сеть и система дорог и видовых просек должны центрироваться на особо примечательных местах лесопарка, являющихся пунктами притяжения посетителей.

Радиально расходящиеся из центра дороги и просеки должны соединяться между собой поперечными линиями, проектируемыми в соответствии с особенностями местности. Особенно следует избегать тупиков или изломов, не гармонирующих с местностью или с очертанием стен леса. В больших лесопарках, расположенных на ровной местности, преобладающими элементами построения будут длинные просеки-дороги; в небольших же лесопарках, или расположенных в сильно пересеченной местности, господствующими должны быть ломаные и кривые линии, при помощи которых и на небольшой площади леса можно создать иллюзию длинных расстояний. Понятно, что звездообразная планировка дорожной сети будет мало подходить к территории лесопарка, имеющего узковытянутую, ленточную форму. В этом и других подобных случаях проложение дорог для организации территории надо увязывать с особенностями ее формы.

Дороги и просеки должны связать и сделать легко доступными все имеющиеся в пределах лесопарка разнообразные ландшафты лесной природы. Необходимым дополнением дорог и просек будет сеть дорожек и тропинок, особенно уместных в таких частях больших лесопарков, где имеются значительные площади сплошных массивов старого леса, расположенных в холмистой, неровной местности. Удачное проведение таких дорожек и тропинок возможно только при полном знании данного леса и учете того влияния, которое могут оказывать на человека элементы лесной природы.

Для облегчения работы по организации территории лесопарка путем разделения его на части и проектирования сети дорог в нем, полезно производить аэрофотосъемку и все подробности, зафиксированные на фотоплане, переносить на обыкновенный геодезический план, составляемый в крупном масштабе, соответственно с величиной лесопарка.

В основе организации дорожно-тропиночной сети лесопарка лежит два вида дорог: дороги для прогулок и служебные. Назначение первых видно из их названия. Служебные дороги устраивают для общих нужд лесопарка — въездные, транзитные и для нужд отдельных частей его — к домам отдыха, санаториям, стадионам, ферме, огороду. В отличие от прогулочных, служебные дороги обсаживают деревьями в регулярном порядке.

Дорожно-тропиночная сеть и видовые просеки служат для образования кварталов. Они необходимы как для инвентаризации, так и для ведения хозяйства. Величина их может быть весьма различна. Границы, отделяющие кварталы друг от друга, должны быть постоянными; они закрепляются на месте постановкой опознавательных камней или столбиков с соответствующими номерами, однако эти знаки не должны бросаться в глаза.

Прогулочные дороги разделяются: а) на главные дороги, которые, в свою очередь, подразделяются на дороги круговые и дороги поперечные; б) на второстепенные дороги и в) на дорожки-тропинки.

Общий вид сети прогулочных дорог не должен иметь тупиков, не оправданных какими-либо особыми случаями; их делают так, чтобы, удалив посетителя от исходной точки, они привели его обратно сюда же.

Количество аллей должно уменьшаться по мере удаления от центральных частей лесопарка. Базой при проектировании сети аллей должна служить круговая дорога.

Круговая дорога обслуживает все крайние точки лесопарка на его периферийных частях, и таким образом, соединяет их. Поперечные главные дороги обслуживают важнейшие пункты лесопарка; они всегда приспособляются для езды в экипажах и автомобилях.

Дороги второстепенные, устраиваемые для сокращения расстояния между главными дорогами, обслуживают такие участки

лесопарка, которые не могут быть охвачены главными дорогами.

Аллеи-тропинки пролагают по берегам рек, прудов или через лужайки в местах, где проложение широких главных аллей повело бы к бесполезному разделению лужайки. Их применяют также в тех случаях, когда рельеф местности не допускает проложения другого вида дорог: по краям обрывов, в подходах к вершинам возвышенностей или к скалам, а также в больших лесных массивах, расположенных на разных уровнях.

В условиях равнинной местности и достаточного пространства главные эффекты в лесопарках достигаются открытием далей и сочетанием горизонтальных линий. В этих условиях раскрытие пространств всего лучше осуществляется путем проложения главных дорог и видовых просек, уходящих вдаль прямыми линиями, чтобы закончить их на лугах и лужайках внутри лесопарка или на граничных полях и на предметах вне лесопарка; это создает впечатление большей обширности его территории, чем в действительности.

При этом выявляется значение перспективы. По мере удаления предметов от зрителя они кажутся уменьшающимися в размерах и воспринимаются как линейная перспектива; одновременно предметы, в силу законов воздушной перспективы, меняют цвет и интенсивность окраски. На больших от зрителя расстояниях предметы теряют четкость очертаний и представляются как бы затуманенными и сильно уменьшенными в своих размерах.

В условиях равнинной местности и при наличии подходящей формы территории (не ленточной) наилучшим решением проложения сети главных дорог следует признать систему радиальных прямых просек. Эта сеть должна центрироваться на особо примечательных местах лесопарка, являющихся пунктами притяжения большинства посетителей; такими центрами в лесопарке могут быть: значительные здания (обсерватория, музей), озеро, пруд, гора, водоемы. Особенно надо дорожить такими пунктами, откуда открываются красивые виды и дали горизонта. В большом лесопарке таких притягательных мест может быть несколько и тогда к ним надо направлять с разных сторон главные дороги и видовые просеки; в этом случае построение сети получает многообразно-звездчатую форму (см. рис. 69). Западным и восточным направлениям главных дорог следует оказывать предпочтение, так как они способствуют красивому освещению стен леса лучами восходящего и заходящего солнца.

Звездообразное построение сети при обсадке растениями сопряжений дорог повышает их декоративность, позволяет лучше освоить территорию лесопарка, целесообразнее регулировать потоки посетителей путем организации движения автомобилей и пешеходов; такое построение дорог облегчает охрану и уход за насаждениями и почвой, а также может служить для целей охоты. Кроме того, звездообразная форма более удобна для сое-

динения уличных озелененных магистралей с главными дорогами лесопарка в целях обеспечения свободного воздухообмена между его насаждениями и жилыми кварталами города.

Одна, или, в зависимости от надобности, несколько главных дорог могут быть назначены в качестве дорог въездных в лесопарк и транзитных.

При устройстве главных дорог не следует обязательно стремиться к прямизне и кратчайшему расстоянию их. Характер проложения главных дорог в лесопарке зависит от рельефа и других условий местности. Поэтому наряду с прямыми дорогами, особенно уместными при большой длине их, когда конец дороги теряется вдаль, должны допускаться ломаные и кривые дороги, если при них достигается эстетический эффект.

Принципы проложения криволинейных дорог.

Наряду с прямыми аллеями и дорогами, раскрывающими перспективы в лесопарке, необходимо пролагать и криволинейные дороги, хорошо укладываемые в рельеф почвы. Однако резкие уклонения в направлении дорог должны оправдываться природными условиями, естественными

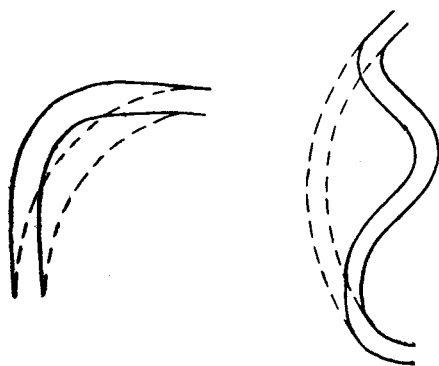


Рис. 47. Примеры проложения криволинейных дорог.

препятствиями и т. д. Не рекомендуется проектировать преувеличенное количество дорог, так как множество дорог раздробляет и ограничивает территорию. Нужно не только избегать слишком коротких и неровных извилин, но смягчать контуры и не допускать грубых соединений, делая последние издали для избежания разных некрасивых изгибов (рис. 47).

В лесопарках с мало выраженными склонами, где направление дорог не зависит от рельефа территории, дороги можно свободно трассировать, проектируя их с удлиненными и спокойными извилинами (рис. 48-А).

Дороги всегда должны являть собою некоторую аналогию с участками лесопарка, которые они пересекают; их нужно искусно сформировать в общую сеть, соединяя при этом наиболее выдающиеся по красоте видовые точки.

В случае необходимости подвести одну извилину к другой, изогнутые в противоположных направлениях, их соединяют постепенно, пока они не приблизятся к прямой линии (рис. 48, Б), а не к кривой линии, т. е. не следует сразу сближать две кривые

ного радиуса, имеющие общую касательную (рис. 48, В); по законам перспективы такие резкие изменения кривизны кажутся грубыми.

Две дороги могут пересекаться под любыми углами, но при условии, чтобы концы их после пересечения имели сейчас же продолжение (рис. 48, Г).

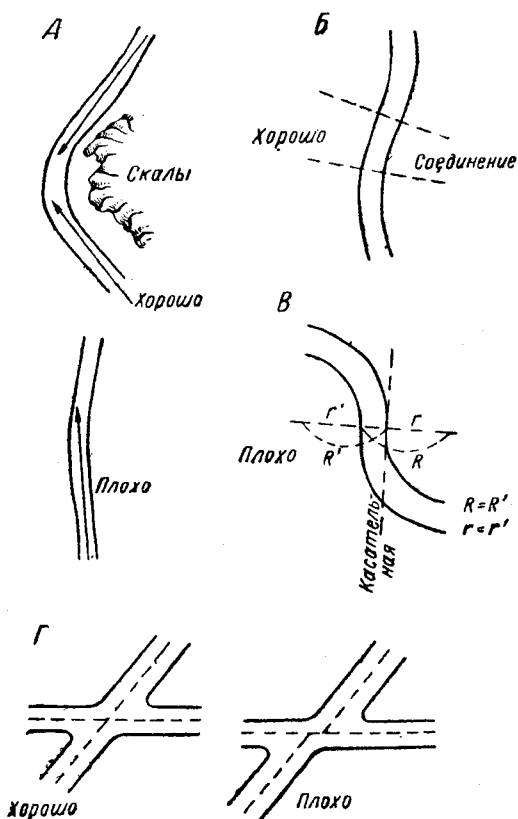


Рис. 48. Примеры проложения криволинейных дорог.

Если две дороги отделяются одновременно от третьей, то их точка отделения должна быть общей (рис. 49). Соединение одной дороги с другой должно делаться без расширения. Эта дорога должна сохранить свою нормальную ширину до касательной линии ab (рис. 50), проведенной к кривой соединения при остром угле c . Соединение от острого угла должно делаться между линией ab и контактной точкой e параллельно оси дороги и кривой соединения.

Когда две дороги сближаются, касаясь друг друга своими противоположно изогнутыми кривыми, то ширина дороги в точке

касания должна быть равна ширине более широкой дороги и не должна ее превышать (рис. 51, А).

Уширенное соединение допускается лишь в том случае, когда

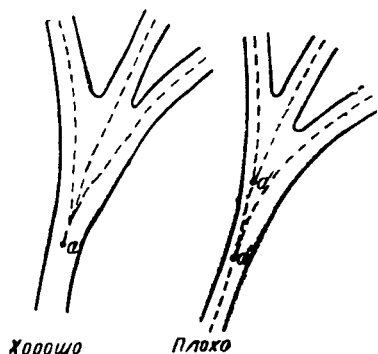


Рис. 49. Отделение двух дорог:
а — точка отделения.

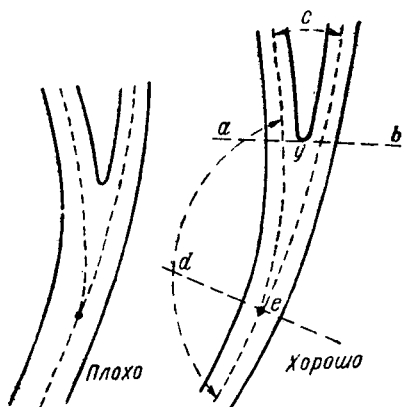


Рис. 50. Расходящиеся дороги.

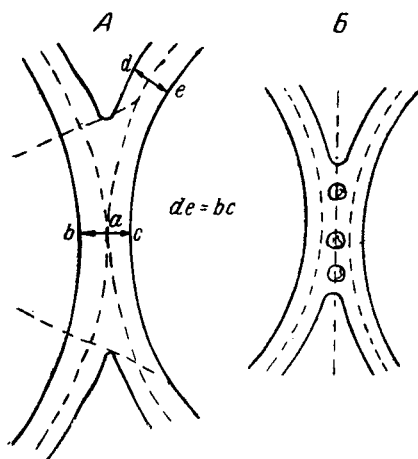


Рис. 51. Сближение двух дорог.

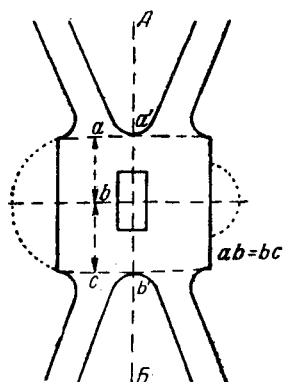


Рис. 52. Устройство площадки вокруг постройки.

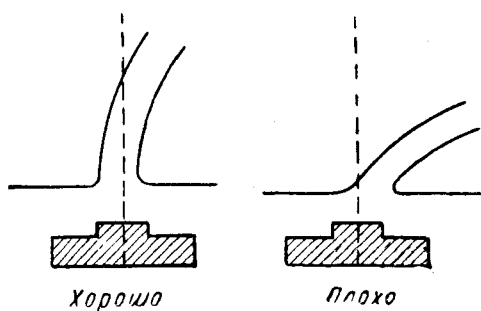
на оси, соединяющей два острых угла, расположены по прямой линии несколько деревьев, которые нужно сохранить (рис. 51, В), или портик, крытая скамья и т. п.

Создание более обширной площадки вокруг постройки достигается прирезкой территории параллельно постройке. Прирезка

может быть прямоугольная, полукругом или другой формы, но она всегда должна быть ограничена перпендикулярами к оси *АВ*, восстановленными на равном расстоянии от центра постройки. Эти линии в то же время служат границами для острых углов (рис. 52).

Одна дорога может выходить на другую в перпендикулярном направлении, когда это вызывается соображениями привести посетителя к какой-либо точке на террасе, или через лес к возвышенному пункту, к статуе, к орнаментной скамье и т. п. (рис. 53).

Дорога, заканчивающаяся какой-либо постройкой, упираясь в ее террасу или дверь, должна подходить перпендикулярно к предмету, который ее заканчивает.



с. 53. Устройство дороги с выходом к постройке или скамье.

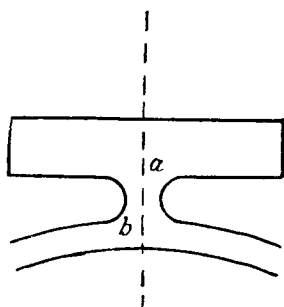


Рис. 54. Соединение площадки с дорогой:

a — площадка;
b — дорожка.

Дорога, идущая вдоль фасада строения или террасы, должна быть проведена так, чтобы части ее кривой по отношению к фасаду были симметричны.

Располагать дороги косо к зданию не следует. Это правило применимо и к дорогам, огибающим строения.

Если площадка, которую обслуживает дорога, отделена от последней полосой газона или насаждений, кривая дороги проектируется, как указано выше; при этом дорогу соединяют с площадкой особой короткой дорогой, проводимой перпендикулярно к расположению площадки, в ее середине (рис. 54).

Очень плохое впечатление производят две параллельные дороги, если они не разделены каким-либо непреодолимым препятствием в виде озера, реки и т. д., или не расположены на резко различающихся высотах (рис. 55). Если, однако, их все же нужно проложить, их маскируют насаждениями.

Если какая-нибудь дорога разделяется на две, то каждая ветвь ее должна отделяться от ствола, образуя буквы *У*, сохраняя присвоенный ей характер движения (рис. 56).

Когда разветвленная дорога образует две дороги неодинаковой ширины, то для более широкой из них нужно сохранить ширину стволовой части; более узкая дорога может отделяться от

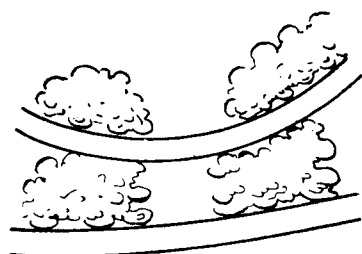
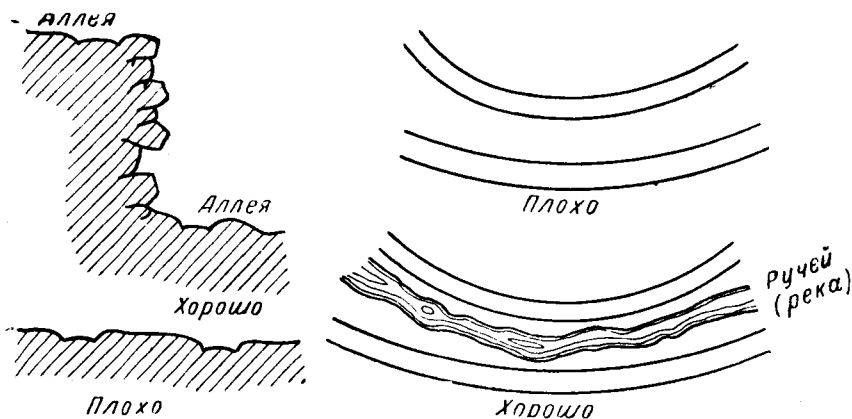


Рис. 55. Устройство параллельных дорог.

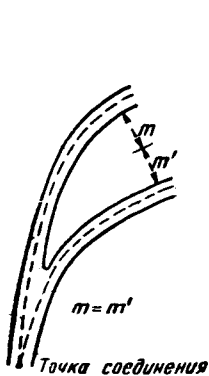


Рис. 56. Разветвление дороги ($m = m'$; $ab = a'b'$).

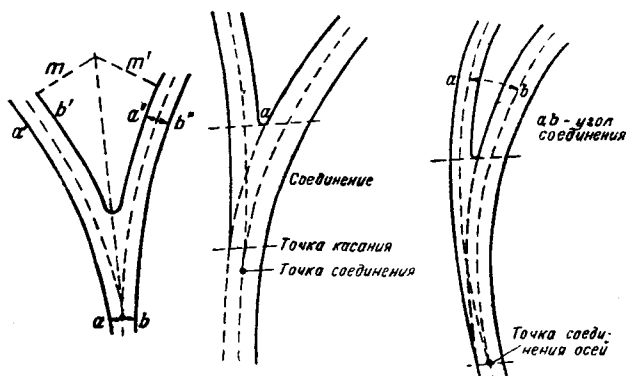


Рис. 57. Разветвление дороги в случае обратного направления кривых.

нее в вогнутую или в выпуклую сторону (рис. 57). В первом случае более узкая дорога может подражать кривой в том же самом или обратном направлении. Если кривые идут в обратном

направлении, то они соединяют оси двух дорог таким образом, что внешняя сторона узкой дороги соединяется, начиная от острого угла *a*, с выпуклой стороной ствола посредством кривой, касательной к этой последней стороне, и имея, если возможно, постепенный переход.

Две стороны узкой дороги должны оставаться параллельными оси до точки соединения *a*, где внутренняя сторона соединяется со стороной более широкой дороги закруглением небольшого радиуса, чтобы уменьшить слишком большую площадь перекрестка. Острый угол, получающийся в результате такого соединения, производит неприятное впечатление. Поэтому как этот угол, так и все три, полученные таким образом, дороги, а также и площадку перекрестка полезно замаскировать каким-либо древесным массивом. Это смягчит указанный выше недостаток.

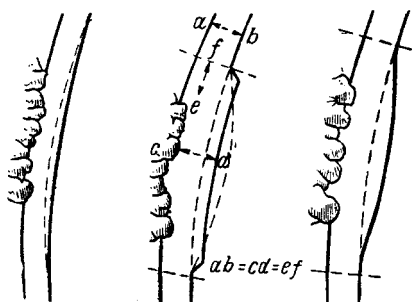


Рис. 58. Проложение дороги возле деревьев и скал.

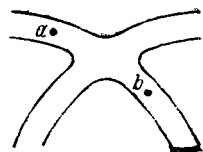


Рис. 59. Перекрещивающиеся дороги.

Если на пути проложения дороги встречаются деревья или скалы, которые хотят сохранить, то постепенного расширения дороги не делается. Лучше отказаться от правильной кривой в этом месте, иногда даже путем проведения кривой обратно вогнутой (рис. 58).

В случае перекрещивания дорог (рис. 59) нужно, чтобы часть *a* дороги была бы такой же ширины, как и часть *b*.

Если две дороги одинаковой ширины сходятся под острым углом, их соединяют нормально (рис. 60).

Если две второстепенные пересекающиеся дороги имеют различную ширину, необходимо одну из них делать значительно шире, чтобы посетитель не колебался в выборе дороги, по которой он должен продолжать свою прогулку. При таких перекрещиваниях нужно избегать неприятных для глаза кривых, даже в том случае, когда оси двух аллей не пересекаются, а имеют лишь одну точку касания.

В пункте, к которому сходится большое количество дорог, делается достаточно большая площадка для того, чтобы терялось

направление аллей и можно было произвести между дорогами более смягченное и правильное соединение. Для этого следует проектировать вход и выход аллей симметрично и соединить их кривыми, касательными к правильной фигуре — четырехугольнику, кругу или эллипсу. Сопрежения дорог могут сопровождаться при этом несколькими насаждениями, не скрывающими, однако, главную видовую точку (рис. 61).

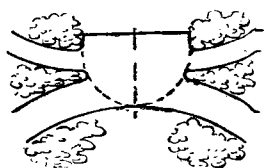
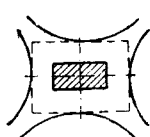
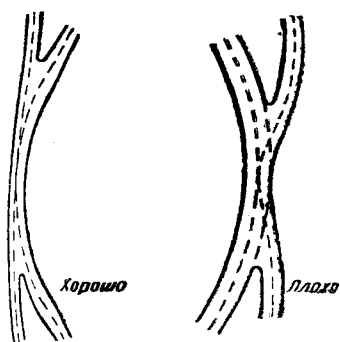


Рис. 60. Сходящиеся дороги под острым углом.

Рис. 61. Устройство пересекающихся второстепенных дорог.

Въездные дороги. Главнейшей из служебных является въездная дорога. Прямая или криволинейная, она может иметь или не иметь продолжения; может быть простой (рис. 62-А, Б, В) или двойной (рис. 63-А, Б). Во всех случаях она обсаживается деревьями в правильных рядах.

Въездная (входная) дорога при нормальных условиях должна начинаться от большой дороги общего пользования или, если эта последняя делает локтевой изгиб, от оси локтя, служа ему продолжением, или находиться на продолжении биссектрисы угла, образуемого пересечением осей (рис. 64).

Въездная дорога, проходящая недалеко от границы лесопарка, не должна пролагаться вдоль стены забора, что указывало бы на недостаток пространства. При глубоком проникновении она не должна проходить вдоль границ лесопарка, так как этим

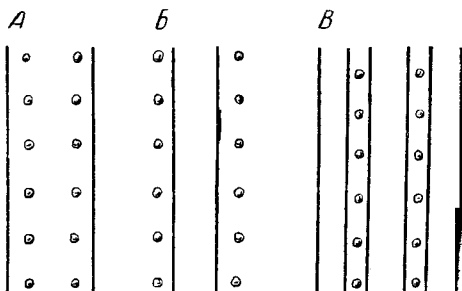


Рис. 62. Простые аллеи.

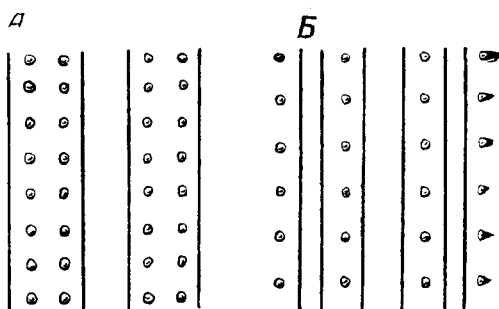


Рис. 63. Аллеи двойные.

нарушается единство плана. Участок дороги, видимый с пункта, на который центрирована аллея, должен быть обработан самым тщательным образом. Въездной (входной) дороге придают наибольшую ширину сравнительно с другими и избегают на ней извилин. Въездной дороге придают правильные и гармоничные уклоны и повороты, обеспечивающие удобство движения автомобилей и пешеходов.

Въездная дорога проектируется с подъемом по направлению к центральному пункту лесопарка, так как противоположный уклон производит неприятный эффект; изображают ее в виде прямой или грациозной кривой, проложенной по кратчайшему расстоянию, без лишних уклонов, не оправданных рельефом почвы, деревьями или другими естественными препятствиями.

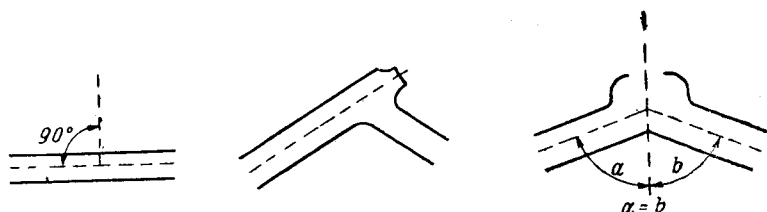


Рис. 64. Въездные дороги.

Круговая дорога. Обслуживает периферию лесопарка и по своему значению занимает второе место после въездной дороги. Ей необходимо придавать ширину пропорционально протяжению ограды лесопарка, она должна быть спланирована путем устройства насыпей и выемок и соединена с главными видовыми точками. Нужно, чтобы она была доступна и господствовала над ансамблем рельефа территории. Вне зависимости от автомобильного движения она должна быть составлена из легких и непрерывных кривых, развернутых насколько возможно широко и без внезапных поворотов.

Поперечные главные дороги. Служат для сокращения пути между точками круговой дороги и соединения двух противоположных ее точек. При проектировании их надлежит избегать резких изменений уклонов почвы, которые трудно с нею сочетаются, заставляют прибегать к кривым слишком малого радиуса, принуждают делать крутые подъемы, спуски или прибегать к террасированию, вредящему общему виду волнообразности видовых панорам, которым подчинены эти дороги. Выходы их на круговую дорогу должны быть легкими и естественными, в соединения гармонично обработаны. Следует принимать предосторожности для смягчения всех поворотов, а при наличии слишком извилистых контуров настоятельно необходимо, чтобы грубые и угловатые изгибы и соединения под острыми углами были незаметны для глаза посетителя.

Если круговая дорога предназначается для автомобилей и верховой езды, то дополнительно сооружается несколько поперечных дорог для пешеходов.

Поперечные дороги должны охватывать достаточно обширное пространство и не измельчать территории.

Второстепенные дороги. Они сокращают, удлинняют и разнообразят прогулки, развертывая и показывая интересные ландшафтные картины, которые видны мельком с главных дорог.

Продольное проложение второстепенных дорог должно следовать беспрепятственно общему рельефу почвы, плавно и без уступов соединяться с полотном других дорог.

Тропинки. Тропинка — это та же второстепенная дорога, но более узкая и более извилистая. Воды, скалы, подъемы на холмы, малейшая случайность рельефа, красивое дерево — все это может служить поводом для проложения тропинок и объяснением их частых поворотов, их неровных, изменяющихся извилин.

Планировка дорог. Существуют два вида планировки: поперечная и продольная.

Продольная планировка производится для уничтожения неровностей почвы путем земляных насыпей и выемок, чтобы смягчить или уменьшить подъемы и спуски. Она всегда должна быть согласована с рельефом места и с ансамблем видовых линий, при рационально устроенном стоке дождевых вод. Такая планировка необходима для главных дорог, необязательна для второстепенных и бесполезна для тропинок, которые всегда следуют за уклонами почвы.

Поперечная планировка имеет целью придать дороге выпуклый профиль и сделать ее более удобной. Эта планировка необходима для всякого рода дорог, если ширина их достигает величины, когда два человека могут следовать по ней рядом.

Дорога на почве, даже очень наклонной, должна быть всегда по возможности поперечно горизонтальна. На ровной территории это достигается легко. Но если она более или менее наклонна, то это вызывает необходимость устройства насыпей, величина которых зависит от степени крутизны склонов.

При сильно наклонной почве, для избежания земляных насыпей или очень значительных откосов, полотно дороги может быть наклонено в направлении генерального склона при условии, чтобы наклон не превышал 0,10 на каждый метр ширины для проездных дорог и 0,15 на каждый метр ширины для пешеходных дорог.

Дороги по склонам холмов, когда они пересекают газонированные части, должны делаться наклонными в сторону общего склона почвы, чтобы избежать непривлекательного вида лужайки, рассеченной дорогой. Если склон очень крутой и откос выходит слишком большим, требующим значительных земляных работ, следует сделать с нагорной стороны насыпь из земли, закрепив ее подпорной каменной стенкой сухой кладки (рис. 65-в).

Соединение земляных насыпей должно быть согласовано с общей холмистостью почвы посредством выпуклой кривой, насколько возможно смягченной.

Набивка дорог землей. Полотно дороги должно быть набито так, чтобы его выпуклая часть была немного ниже поверхности пересеченного дорогой участка и ограничено по краям закругленными бордюрами из газона, плавно переходящими в лужайки; выпуклую часть полотна можно доводить до уровня окружающей почвы и ограничивать ее газоном лужайки, которую прорезывает дорога.

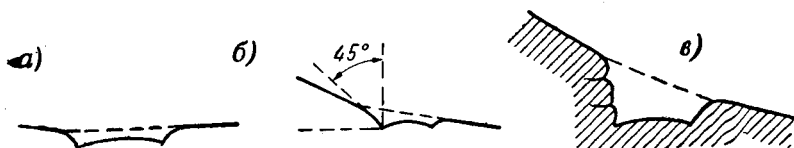


Рис. 65. Профили дорог:

а — на ровной; б — на наклонной; в — на сильно наклонной местности.

Высота бордюра, установленная практикой для почв ровных или немного волнистых, колеблется: для лужаек от 0,17 до 0,20 м и для массивов от 0,40 до 0,60 м и даже более, в зависимости от величины выпуклости земли. Соединение бордюра с лужайкой осуществляется посредством удлиненной и выпуклой кривой; ее нужно начинать под углом в 45° от края дороги и продолжать отсюда на длину 0,7—1 м, чтобы соединить с лужайкой (рис. 66).

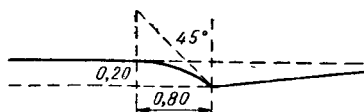


Рис. 66. Соединение бордюра с лужайкой.



Рис. 67. Устройство дренажной канавы.

Искусственная одежда полотна дорог. Въездная дорога может быть усыпана гравием. При наличии значительного продольного уклона она снабжается с каждой стороны кюветом из камня или цемента.

Второстепенные дороги сооружаются без искусственной одежды. Искусственная одежда необходима для дорог в сильно посещаемых местах или для дорог специальных садилов, например, розариума, партера, садика с многолетниками и др.

Материалом для искусственной одежды служат кирпич и штукатурка от разломки старых стен, камни и камешки из земляных остатков, старая битая черепица, шлак и в особенности, как наилучший материал, железная окалина.

В прогулочных дорогах с глинистой почвой необходимо устраивать дренаж в более низкую сторону дороги посредством заложения простой, засыпанной круглыми камнями, траншеи, имеющей в ширину 0,3 м или больше, в зависимости от величины дороги, и минимальную глубину 0,4 м (рис. 67).

Для засыпки дорог обыкновенно употребляют голыши или камни, разбитые на куски разной величины, обычно от 0,06 м в диаметре. Эти куски составляют слой толщиной от 0,10 до 0,20 м, который засыпается песком и укатывается с поливкой водой. На мягких почвах, оседающих под действием воды и укатывания, устраивают основание из плоских камней.

На глинистых почвах рекомендуется делать основание из конических камней слоем (толщиною) от 0,15 до 0,20 м и засыпать его вторым слоем из обыкновенных камней. В верхний слой для большего сцепления подмешивают окалину.

В торфяной почве каменную насыпку устраивают по двойному ряду фашин.

Дорожные материалы должны быть чистыми, без примесей и земли, в противном случае под влиянием мороза и дождей может произойти вспучивание и разрушение полотна дороги.

Главные и второстепенные виды. Естественный ландшафт производит впечатление общего вида с определенного расстояния. В этом положении перед зрителем рисуется картина, называемая главным видом. Но та же картина, рассматриваемая с других точек, также может дать несколько интересных видов. Такие виды называются второстепенными или случайными.

В ландшафтной архитектуре главным видом называют мысленную линию, дающую направление взгляду, идущую через лесопарк от начальной точки, чтобы закончиться на каком-либо предмете или месте, интересно расположенном внутри или снаружи ограды лесопарка.

Главные виды, начинаясь обычно от наиболее интересных мест, привлекающих большинство посетителей, должны объединять возможно большее пространство, заходя за пределы лесопарка и соединяя таким образом внутренние его виды с картинами внешнего ландшафта.

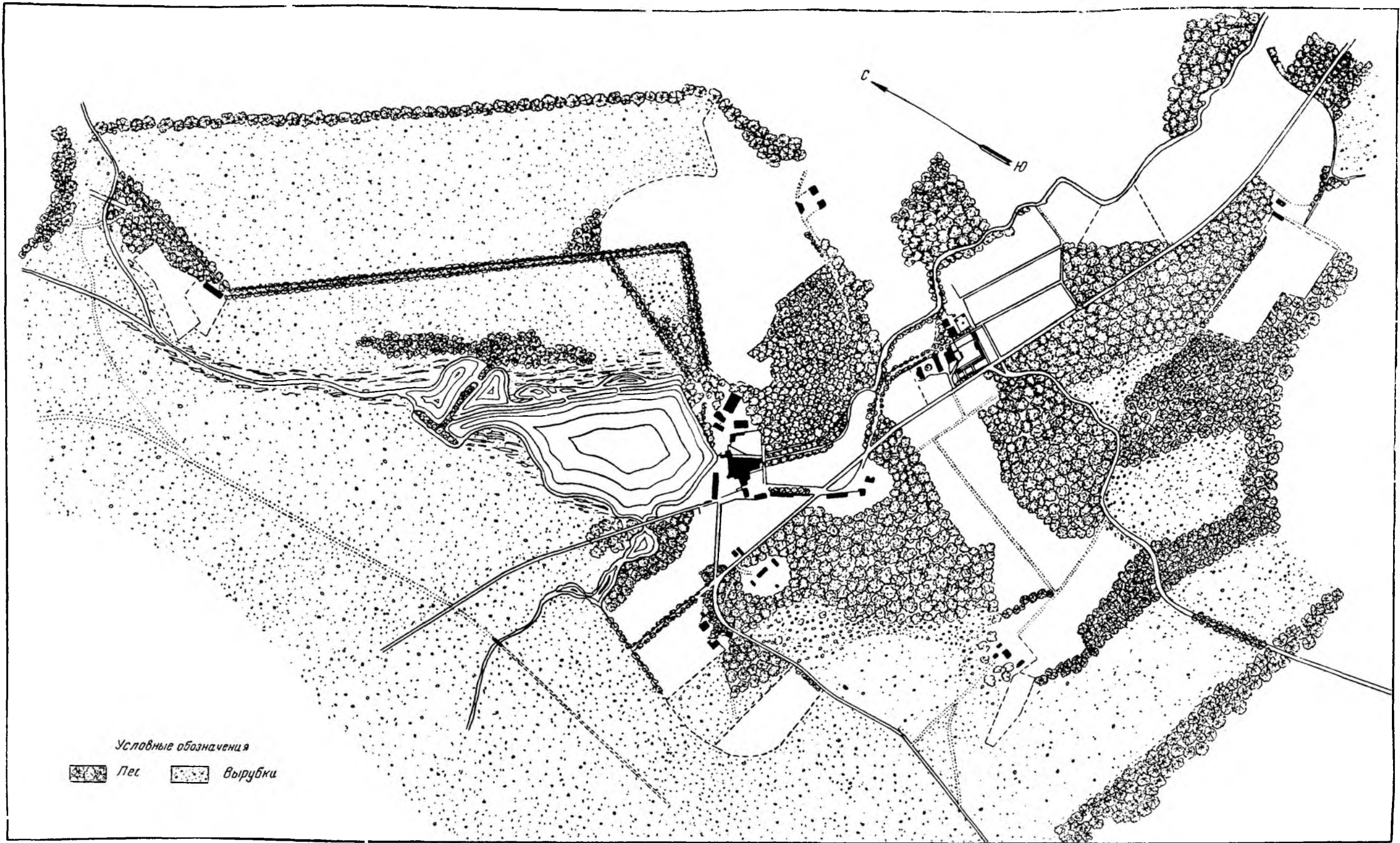
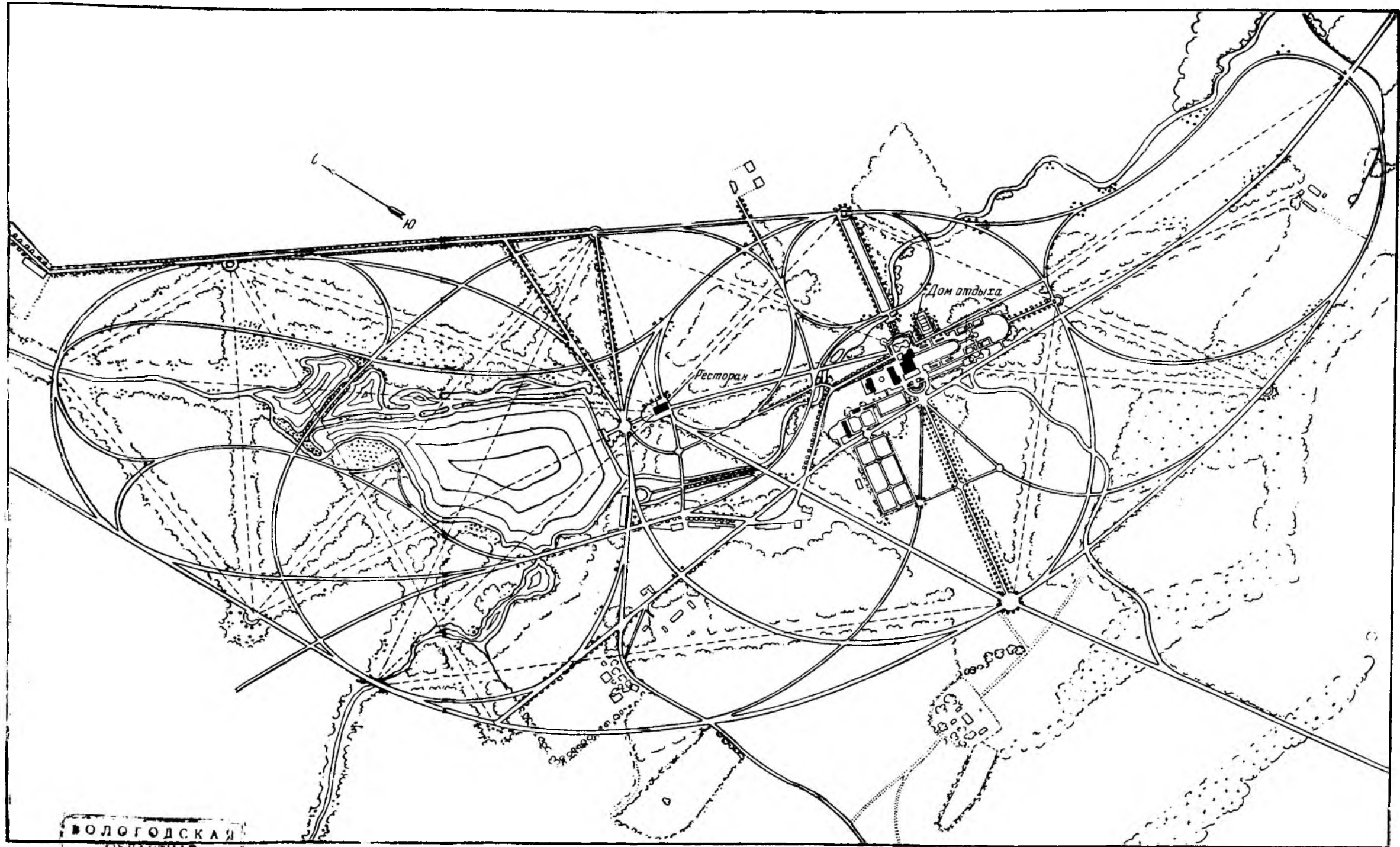


Рис. 68. Пример ситуационного плана местности, где запроектирован лесопарк (см. рис. 69).



ВОЛОГОДСКАЯ
ОБЛАСТНАЯ
БИБЛИОТЕКА

Рис. 69. Проект лесопарка.

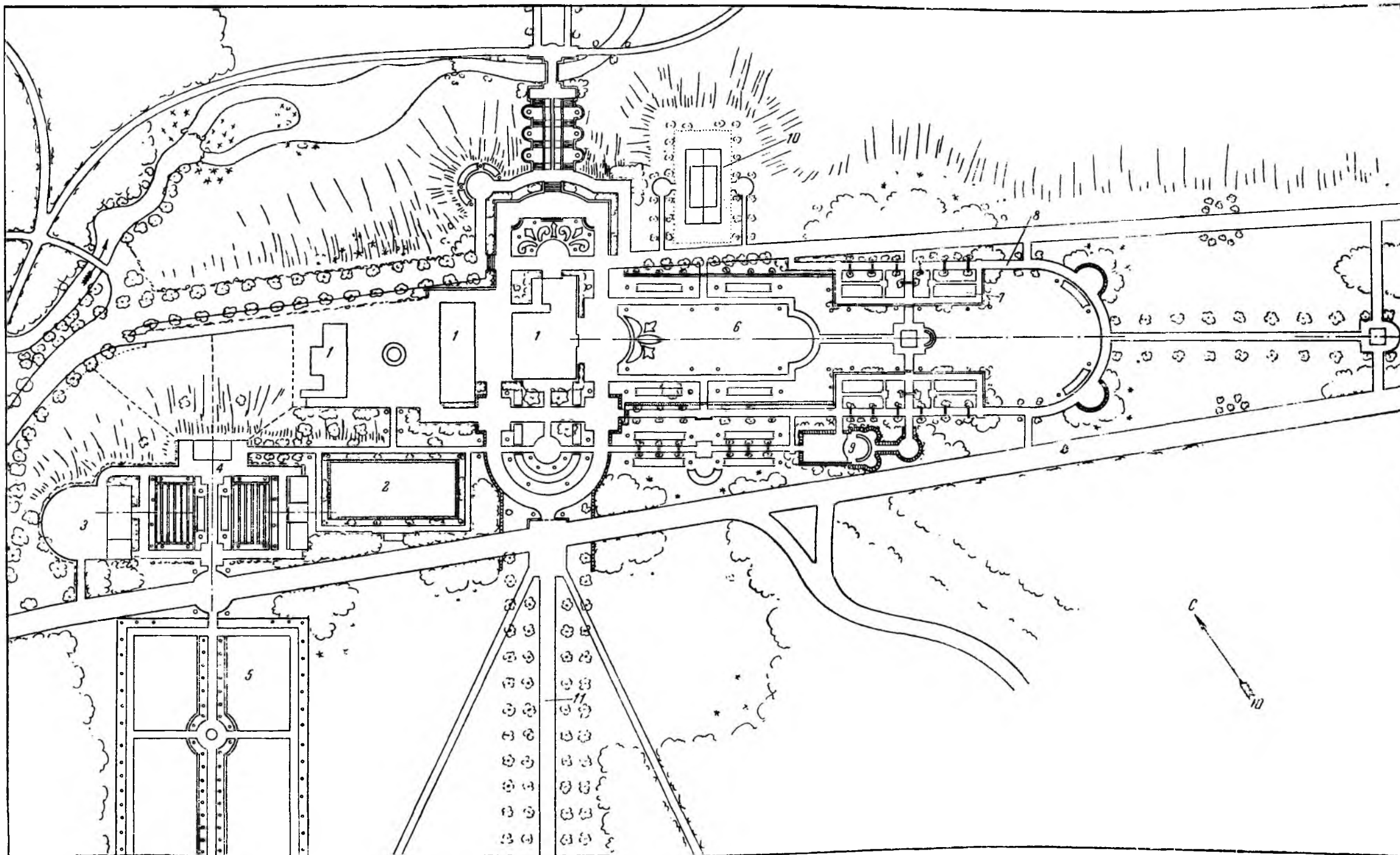


Рис. 70. Детальный план части проекта (см. рис. 69):

1 — дом отдыха со службами; 2 — игровая площадка; 3 — ферма; 4 — парники; 5 — огород; 6 — партер; 7 — розариум; 8 — дорожка; 9 — зеленый театр; 10 — теннисная площадка; 11 — четырехрядная аллея.

ГЛАВА VII

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЛЕСОПАРКА И ПЕРЕНЕСЕНИЕ ПРОЕКТА В НАТУРУ

Состав проекта и стадии проектирования

Превращение леса в лесопарк осуществляется по проекту, в котором предусматривается ландшафтно-планировочная организация территории и весь комплекс мероприятий по реконструкции леса в лесопарк.

Представляемый к утверждению проект лесопарка должен содержать:

1. Характеристику лесопарка как места, пригодного для отдыха с описанием его местоположения и указанием расстояний от города по существующим и запроектированным подъездам и подходам, а также краткую историю его, если он уже служит местом отдыха. По почвенной карте или по данным ландшафтной таксации характеризуются почвы и их разности, указывается глубина залегания грунтовых вод. По данным ландшафтной таксации дается характеристика существующих насаждений, приводится лесо-патологическая характеристика с указанием мер борьбы с вредителями и болезнями. Указываются участки лесопарка, требующие по санитарным соображениям оздоровительных мероприятий (болота, свалки и пр.), затем площади (части лесопарка), назначаемые для физкультурных целей, игр, под сенокосение, древесный питомник, подсобное хозяйство, молочную ферму и под другое хозяйственное использование, а также площади под устройство дома отдыха или санатория.

2. Описание способов эксплуатации лесных насаждений, лугов, вод и побочных пользований и предлагаемых методов использования угодий. Устанавливается фактическая посещаемость леса и проектная посещаемость после его реконструкции в лесопарк. Характеризуются наличные транспортные условия и предусматривается развитие средств сообщения на ближайшее пятилетие. Дается описание функционального назначения лесопарка и его отдельных частей. Указываются пункт, принятый за центр при планировке лесопарка, и основные пункты, обслуживающие устройства. Устанавливается положение лесопарка по отношению к планировочной системе города, с указанием связи ее с планировкой лесопарка в целях оздоровления городских жи-

лых кварталов. Определяются мероприятия по благоустройству территории лесопарка (водоснабжение и освещение). Перечисляются здания, подлежащие сносу, а также намечаемые к строительству для обслуживания лесопарка, остановочные пункты для автобусов, убежища от дождя и др. Определяется баланс территории лесопарка.

3. Отчет о результатах ландшафтной таксации наличных насаждений — описание ландшафтных единиц и методов их реконструкции. Описание существующих ландшафтов и методов их улучшения, необходимость создания новых ландшафтов (посадки, рубки), с указанием их площадей и положения.

4. Описание приемов обогащения данного лесопарка фауной. Указываются виды животных и птиц для охоты и оживления лесопарковой территории применительно к условиям данного лесопарка, обогащение водоемов соответствующими породами рыб и водоплавающей птицы, а также соображения и расчеты по организации подсобных хозяйств лесопарка.

При проектировании конкретного лесопарка необходимо учитывать природно-климатические условия района и особенности отведенной под лесопарк территории.

На рис. 68 показан ситуационный план местности, где предусмотрено создание лесопарка. Лесопарк запроектирован в центре выбранного участка на местности, покрытой сосновым и лиственным лесом с кустарниками.

Почти в центре участка расположен естественный водоем, питающийся от двух источников. Водоем удачно украшает ландшафты территории будущего лесопарка.

На ситуационном плане нанесены существующие постройки, сеть имеющихся дорог и тропинок, а также границы леса и произведенных в нем вырубок (лесосек) прежнего хозяйства.

На рис. 69 показан проект будущего лесопарка на участке, изображенном на ситуационном плане.

На проекте с большой легкостью, красотой и изяществом раскрывается пространство всего лесопарка, максимально привлекая предметы на линию взора в любой точке через видовые линии, прорубленные в лесу, изреженному рубками прежних лет.

Площадь лесопарка (рис. 69) густо покрыта сетью сходящихся и расходящихся дорог и тропинок, прямых аллей, видовых линий, удачно связывающих все части и самые отдаленные уголки лесопарка в одно целое.

От города к лесопарку подводит дорога, которая, продолжаясь внутри лесопарка по прямому направлению, дает выход к ресторану и на берега водоема, а поворот дороги к северу ведет по четырехрядной аллее к дому отдыха, имеющему свою дорогу к водоему и ресторану. Пересечение дорог у начала четырехрядной аллеи оформлено круглой площадкой; в нее впадает и окружная дорога, от которой отходят новые разветвления дорог и тропинок по всему лесопарку.

Как видно на плане (рис. 70), в лесопарке у дома отдыха создаются полянки, аллеи, розарии, партеры, перголы, теннисные и игровые площадки, зеленый театр, огород. Основной композиции для этих устройств служит здание дома отдыха, а главным мотивом для остальной части лесопарка — водоем.

Наряду с естественными насаждениями в лесопарке создаются красочные зеленые массивы, группы и солитеры. Пример создания зеленого массива показан на рис. 71. Ядро массива составляют липа, береза, клен и ель, где береза эффектно выделяется на фоне темной ели, а липа и клен удачно гармонируют фактурой и осенней раскраской листьев.

Кустарники для опушки подобраны с учетом раскраски цветов, сроков, продолжительности цветения и т. п.

Количество деревьев и кустарников внутреннего заполнения массива определяется по таблице (см. рис. 71).

Контуры массива и его деталей определяются с помощью сетки МНОП, переносимой в природу с привязкой ее к пунктам геодезической съемки местности.

Название растений	Количество штук
Л-ца — лиственница	3
Ядро массива	
Л-липа	По таблице для неправильного размещения деревьев
Б-береза	
К-клен	
Е-ель	
Опушка массива	
1-калина	10
2-рябина плакучая	2
3-вейгелия	10
4-дейция грацилис	12
5-айва японская	6
6-можжевельник виргинский	1
7-форзиция	15
8-городовина	10
9-дейция грацилис	12
10-калина	10

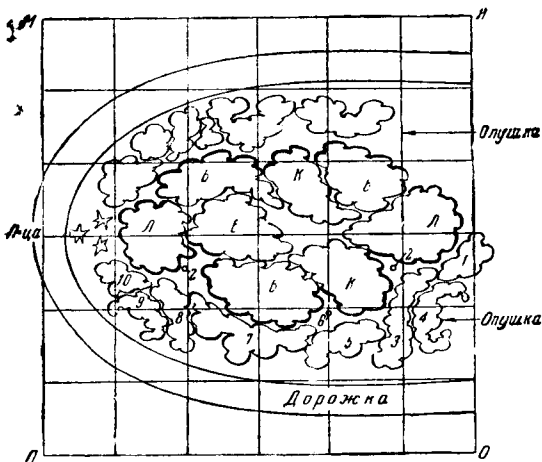


Рис. 71. Схема посадочного плана искусственного массива.

Расстояния точек пересечения линий проекта с линиями сетки измеряются циркулем и переносятся в природу ленточкой, с закреплением полученных точек колышками. Извилины контуров в пределах каждого квадрата сетки делают на глаз или посредством толстой веревки, укладываемой по земле согласно рисунку проекта; полученные линии отмечают бороздами и колышками.

Проектирование лесопарков ведется в три стадии, предусматривающие составление следующих материалов:

I стадия. «Проектное задание»: а) текстовая часть, б) эскизный (предварительный) проект, в) сметно-финансовый расчет.

II стадия. «Технический проект»: а) проект планировки, б) все инженерное оборудование, в) все малые формы, г) техническая смета, д) пояснительная записка.

III стадия. «Рабочие чертежи озеленения»: а) разбивочный чертеж, б) посадочный чертеж.

Проектное задание определяет целевое назначение лесопарка и его частей и основные положения для проектирования. Проектное задание согласовывается с заказчиком и утверждается в установленном порядке.

Для разработки проектного задания необходимо иметь: 1) геодезический план в горизонталях (масштаб берется в зависимости от размеров площади лесопарка) с нанесением подробной ситуации и контуров имеющихся насаждений; 2) почвенную карту участка, составляемую на основе данных почвенного обследования. Почвенные обследования территории производятся путем заложения шурфов и буровых скважин, на карте показывается состав и распределение подпочв, почв и их разности; исследования ведутся специальными организациями; 3) данные о водном режиме и глубине залегания грунтовых вод.

На основании этих материалов составляется предварительный или эскизный проект в масштабе 1 : 5000, с нанесением на него основного оборудования, дорожно-тропиночной сети, границ кварталов и проектных ландшафтов; к эскизному проекту прилагается объяснительная записка, с обоснованием принятых архитектурных решений и инженерно-технических и агротехнических мероприятий, и сметно-финансовый расчет, составляемый по укрупненным измерителям; эскизный проект утверждается в установленном порядке.

После утверждения эскизного проекта составляется технический проект, который включает: а) проект планировки лесопарка в масштабе 1 : 5000; б) дендрологический проект в масштабе 1 : 2000; в) проект вертикальной планировки в масштабе 1 : 5000; г) проект мелиорации и водоснабжения в масштабе 1 : 5000; д) схемы существующих и проектируемых ландшафтов в масштабе 1 : 5000; е) схему реконструктивных рубок в масштабе 1 : 5000; ж) схему реконструктивных посадок в масштабе 1 : 5000; з) схему осушения территории; и) проект освещения; к) техническую смету; л) пояснительную записку.

5. Рабочие чертежи. Составление их производится на основе утвержденного технического проекта и дополнительных технических данных, полученных от заводов-поставщиков оборудования.

При разработке рабочих чертежей не допускается изменять решения, принятые по техническому проекту.

Рабочие чертежи разрабатываются на все элементы строительства лесопарка, предусмотренные всеми частями проекта: специальной (технологической), санитарно-технической, строи-

тельной, оборудования, электроосвещения и т. п., и должны создать окончательную увязку принятых решений с такой степенью детализации, которая обеспечила бы осуществление строительства.

Рабочие чертежи разрабатываются в масштабе до 1 : 500.

Разработка высокого качества проектно-сметной документации может в значительной мере обеспечить своевременность начала и окончания лесопарковых работ, высокое их качество, снижение стоимости строительства объекта и эксплуатации его в будущем.

Правительством возложен на банки контроль за наличием проектно-сметной документации по каждому строящемуся объекту. Без наличия разработанной и утвержденной в соответствующем порядке технической документации работы банками не финансируются.

Стоимость строительства выражается технической сметой. Она составляется на основании единых норм и расценок, ценников на строительные и другие материалы, прейскурантов на деревья и кустарники, действующих на данное время и для данной местности. Обычно при составлении ее имеются в виду работы первой очереди, но в зависимости от величины лесопарка, местных условий, требований и отпускаемых на строительство средств, в техническую смету могут быть включены и работы других очередей.

Смета является основным документом, на основании которого банком отпускаются средства на строительство лесопарка и проводится систематический контроль за их расходом.

Сметная документация на строительство лесопарков составляется по формам и в порядке, установленном действующими на данное время инструкциями и правительственными распоряжениями.

На строительство лесопарка в целом составляется генеральная смета. Она определяет точную стоимость строительства, осуществляемого на территории лесопарка, охватывая весь комплекс сооружения, и включает все расходы, связанные со строительством лесопарка.

Каждому титулу (строке) генеральной сметы должна соответствовать смета или сметно-финансовый расчет на отдельный объект работ (или соответствующих затрат). Составляются они по форме, указанной в приложении. Сметы или сметно-финансовый расчет на отдельные работы и затраты составляются также по установленным формам (см. приложение).

На объекты зеленого строительства составляется по эскизному (предварительному) проекту ориентировочная смета по укрупненным измерителям на весь объект. Она является сводной сметой.

К техническому проекту составляется техническая смета (см. приложение).

Перенесение проекта в натуру

Технический проект после его утверждения соответствующими инстанциями переносится в натуру.

Найденные направления дорог, дорожек и тропинок переносятся на территорию будущего лесопарка при помощи геодезических инструментов и отмечаются белыми прямостоящими колышками высотой в 1—1,2 м. После этого вычерчивают на земле контуры искусственных массивов и групп, закрепляя их зелеными колышками, наклоненными внутрь; места посадок солитеров закрепляют прямостоящими колышками белого цвета. Затем обозначают контуры мест, служащих для реконструкции рек, ручьев, образования прудов и пр., отмечая контуры этих мест колышками голубого цвета. Видовые линии и просеки отмечают вежами с пучками соломы на концах.

Перенесенный в натуру проект проверяют, причем расставленные разноцветные колышки дают возможность обнаружить ошибки: например, может оказаться, что растения закрывают видовые линии. Перед самым производством работ надо убедиться в том, что все видовые точки и открытые пункты в надлежащем положении, а пункты, которые желательно скрыть, хорошо замаскированы.

Очередность строительства

Для осуществления строительства лесопарка, обычно занимающего значительную площадь, намечают очередность строительства.

В первую очередь проводятся комплексные работы по оздоровлению территории: осушку болот и заболоченных мест, удаление засохших, больных и зараженных деревьев из насаждений и другие работы в зависимости от местных условий.

Осушка заболоченных участков достигается дренированием почвы. Дренажи состоят из дренажных труб, собирающих излишнюю влагу, и труб-коллекторов, принимающих и отводящих ее с участков.

На рис. 72 изображены два наиболее распространенные способа дренажа, где утолщенные линии означают дренажные коллекторы, а тонкие линии — дренажные собирательные трубы. Глубина канав для заложения труб зависит от длины проникновения корней растений в почву или от геологического состава почвы. Средняя глубина канав бывает от 1 до 1,2 м. Расстояние между канавами зависит от местных особенностей; оно может колебаться в пределах от 8 до 15 м. Длина канав (труб), обычно колеблется между 200—300 м. Если осушаемая местность потребует более длинных труб, то малые дренажные трубы разделяют каналами, как показано на рис. 72-Б.

Одновременно или вслед за этим производят работы по организации территории — прорубки и закрепление в натуре квар-

гальных и видовых просек, выделение участков под дома отдыха, питомники, подсобное хозяйство и прочее. Затем прорубается дорожно-тропиночная сеть в два приема: сначала прорубают ви-

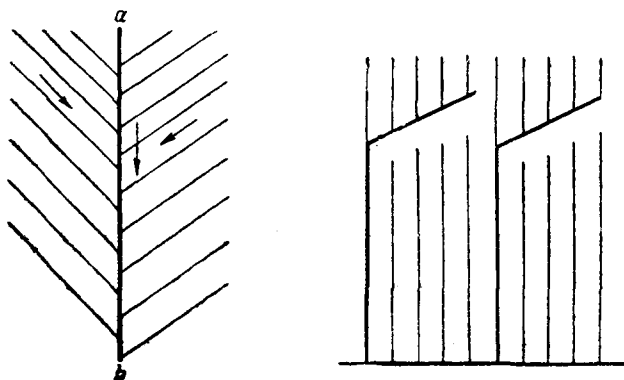


Рис 72. Устройство осушительных канав:
а — б — магистральная канава.

зиры шириной до 0,5 м, после проверки этой сети в натуре и внесения в нее необходимых исправлений визиры расширяют до проектной ширины. После этого производят реконструктивные посадки и рубки в соответствии с разработанными проектными ландшафтами по изготовленным рабочим чертежам в масштабе до 1:500.

ГЛАВА VIII

ВЕДЕНИЕ ЛЕСОПАРКОВОГО ХОЗЯЙСТВА

Общие положения

Важной задачей лесопаркового хозяйства является воспитание красивых насаждений с распределением их по территории, согласно принципам ландшафтной архитектуры. Средствами для осуществления этого служат специальные рубки (выборочно-постепенные, реконструктивные и ландшафтные). Специальными рубками достигается придание насаждениям лесопарка желаемой формы и гармоничное сочетание насаждений с другими ландшафтными элементами лесопарка. Рубкам должны сопутствовать посадки, которыми, в свою очередь, достигается создание искусственных групп и массивов желаемой формы и состава.

Лесоустройство в лесохозяйственных и лесопарковых целях

Для устройства леса необходимо иметь план с подробным изложением в нем хозяйственных действий на будущее время, применительно к сумме всех разнообразных условий данного случая.

Составление плана хозяйства называется лесоустройством, а работы по составлению плана — лесоустроительными работами. Они включают не только составление плана хозяйства, но и ряд предварительных исследований для обоснования плана.

В эксплуатационных лесах план хозяйства должен содержать указания: о роде хозяйства, по выбору пород, о способе возобновления леса, по определению возраста спелости и наивыгоднейшему направлению рубок, о мерах по уходу за лесом, а также мероприятиях, необходимых в ближайшее время, например, указание участков, подлежащих рубке. По истечении срока, охватываемого планом, составляется новый план. Такой пересмотр плана называется ревизией лесоустройства, а срок, через который прибегают к этой мере, — ревизионным периодом (обычно этот ревизионный период — 10 лет).

Для выполнения плана, составленного в лесохозяйственных целях, служит сеть взаимопересекающихся меридиональных и широтных просек, образующих прямоугольные кварталы. Такая организация территории леса позволяет точно определить положение мест рубок (лесосек), их направление и порядок примыкания друг к другу.

В лесопарковом плане хозяйства предусматривается регулирование имеющихся водных потоков, расчистка лужаек, а в более сложных и богатых лесопарках — также устройство искусственных водопадов, каскадов, фонтанов и т. д.

Планом лесопаркового хозяйства предусматриваются мелиоративные работы: осушение территории, укрепление берегов, оврагов, поддержание дорожно-тропиночной сети, постройка мостов и переходов, приведение в порядок насаждений (в санитарное состояние), улучшение луговых пространств, очистка и регулирование водных бассейнов, обогащение и охрана фауны, укрепление берегов, оврагов, песков и пр. Лесовосстановительными мероприятиями и рубками ухода должно предусматриваться формирование насаждений неравномерной сомкнутости и куртинно-групповой структуры с внедрением кустарника в подлесок и опушки.

Устанавливаются требования к древесному составу лесопарка (выбор пород). В простом лесопарке можно ограничиться имеющимися древесными и кустарниковыми породами, тогда как для крупных лесопарков предусматривается обогащение их экзотами, местными деревьями и кустарниками, могущими произрастать в данном климате; определяются пути для разрешения лесоводственных задач — способов возобновления имеющихся в лесопарке лесонасаждений. В лесопарке деревья могут оставаться на корню, до возраста их естественной спелости, т. е. до естественной гибели. Но этого предела могут достигать лишь немногие, лучшие деревья, большинство же их приходится убирать гораздо раньше. Поэтому важнейшим вопросом ведения хозяйства в лесопарке является выбор способа замены постоянно выпадающих деревьев.

Замену выпадающих солитеров, а также деревьев в группах, массивах и в аллеях производят посадкой новых экземпляров. Естественное возобновление насаждений происходит в процессе самоизреживания.

Для возобновления насаждений лесопарка обычно применяется метод постепенно выборочной рубки с образованием возобновительных площадок (котловин), на которых производится посадка. Образующиеся таким образом группы молодых насаждений постепенно расширяются и, сливаясь между собой, сменяют старые насаждения.

Недостатком метода группового возобновления насаждений при постепенно выборочных рубках является опасность повреждения или уничтожения посадок гуляющими; для предотвращения

ния этого площадки огораживают, но это нарушает удобства передвижения в лесу. К тому же замена имеющего обычно красивый величественный вид сплошного сомкнутого старого высокоствольника многократно прерывающимся пологом вертикальной сомкнутости снижает декоративность насаждения.

Все указанные недостатки группового возобновления могут быть в значительной степени ослаблены уменьшением размера групп и замедлением процесса их возобновления, т. е. путем уменьшения размера и количества площадок. Однако для насаждений из световых пород (сосна, лиственница, дуб и др.) возобновительные площадки (котловины) не должны быть менее 1000 м²; для теневых еловых насаждений они могут быть меньших размеров от 100 до 500 м², с учетом последующего их расширения.

Размер этих площадок, при одном и том же составе насаждений, зависит от полноты и состояния этих насаждений, а также условий их местопроизрастания. Так, в сосновых насаждениях III и IV бонитета, на сравнительно бедных песчаных почвах, в возрасте 80 лет получают превосходные группы естественного возобновления на небольших котловинках в 500 м², в сосновых же насаждениях высших бонитетов на богатых супесчаных почвах образованные котловинки зарастают лиственными. Поэтому сосну приходится вводить посадкой, для которой необходимо образовывать площадки не менее 1000 м², и затем быстро их расширять.

Метод постепенно выборочной рубки с образованием возобновительных площадок можно осуществить весьма различно, в зависимости от состояния, состава и формы насаждений, условий местопроизрастания, времени замены насаждения новым.

Если в современном лесоводстве строение насаждения с вертикальной сомкнутостью полога признается наилучшим в целях выращивания древесины, причем и с эстетической точки зрения эта форма насаждений признается желательной, то нельзя не заметить, что сделавшись универсальной, она может внести однообразие в состав лесопарка. Поэтому в больших лесопарках, наряду с господствующей, постепенно выборочной рубкой, следует допускать применение и других рубок, однако, при условии, чтобы при этом не ухудшалась декоративность насаждений.

Оздоровление существующих насаждений

Для оздоровления существующих насаждений удаляют деревья засохшие и с явными признаками заражения их вредителями. В тех случаях, когда насаждения оказываются пораженными вредителями, назначаются санитарные рубки.

Пораженные вредителями деревья вырубаются в строго установленные сроки в зависимости от биологии вредителей. В случае массового нападения вредных насекомых на деревья или по-

явления грибковых заболеваний деревья опрыскивают или опыляют с самолетов.

Мерами борьбы с вредителями деревьев являются наклады-вание на стволы их ловчих колец, раскладывание по территории ловчих деревьев, окорение пней, их корчевка, сжигание коры с зараженных деревьев, соби-рание около пней на почве вредных личинок (например, личинок «большого садовника»).

Важное значение в борьбе с вредителями насаждений и сорняками имеет своевременный и правильный уход за почвой. Для вымо-раживания личинок вредителей и семян сорных трав осенью производится рыхление почвы на глубину 15 см.

Особо ценные деревья подвергают индивидуальному лечению (пломбирование, обмазка антисептическими средствами).

Места рубок следует обязательно очищать от щепы, ветвей и прочего мусора. Существуют четыре главных способа очистки мест рубок:

- 1) огневая — путем сжигания остатков в кучах;
- 2) разбрасывание отходов равномерно по лесосеке;
- 3) сбор их в кучи, где они постепенно перегнивают;
- 4) сбор всех остатков под грабли и вывоз их в другие места, более удаленные от центральных частей лесопарка.

В лесопарке могут применяться все перечисленные способы очистки мест рубок или комбинирование этих способов в зависи-мости от положения мест рубок относительно главных частей лесопарка, находящихся зданий и других условий.

Важным в организации лесопаркового хозяйства является и охрана насаждений от самовольных порубок.

Срубленная в плановом порядке древесина учитывается, так же как и в лесном хозяйстве: деловая в плотных, а дровяная — в складочных кубических метрах.

Отношение объема складочной древесины к плотной назы-вается полнодревесностью поленицы. Один складочный метр ко-лотых дров составляет в среднем 0,7 плотного кубического метра, а один плотный кубический метр древесины — 1,43 складочного кубического метра (полнодревесность кругляка, хвороста, ветвей снижается до 0,2 плотного кубического метра).

Деловая древесина разделяется на бревна для строитель-ных целей и на кряжи для приготовления разного рода пилома-териалов; тонкомерный круглый лес (от 4 до 9 м длиной и от 8 до 15 см толщиной) идет на изготовление подтоварника и слег.

Объем бревен, кряжей, подтоварника, слег, жердей и кольев можно определить по таблицам, приведенным проф. М. М. Ор-ловым.

№ п/п.	Наименование объектов и затрат	Стоимость в тыс. руб.								Техно-экономические показатели		
		строительные работы	сантехнические работы	специальные работы	оборудование	монтажные работы	сети вroom-проводок	приобретение инструмента, приспособлений, инвентаря	прочие затраты	общая стоимость	наименование единиц	количество единиц
	спортплощадки											
	уборные											
	Итого											
	Глава 4. Объекты подсобного назначения:											
	сторожки											
	ограды хоздвора											
	оранжереи											
	склад инвентаря											
	оранжереи, парники											
	Итого											
	Глава 6. Внешние сети:											
	водопровод											
	электросеть											
	Итого											

№ п/п.	Наименование объектов и затрат	Стоимость в тыс. руб.								Техно-экономические показатели		
		строительные работы	сантехнические работы	специальные работы	оборудование	монтажные работы	сети пром. проводок	приобретение инструмента, приспособлений, инвентаря	прочие затраты	общая стоимость	наименование единиц	количество единиц
	Часть III											
	Глава I. Временные здания, сооружения, приобретение механизмов и средств транспорта:											
	Итого по III части .											
	Итого по I, II, III частям . . .											
	Непредвиденные работы 2,5%											
	Всего по смете . .											

Возвратные суммы от прежних зданий и сооружений

Начальник Горпроекта

Главный инженер Горпроекта

Составил: инженер

Согласовано (строительная организация)

С М Е Т А

на вертикальную планировку дорог, дорожек, тропинок, аллей и площадок

Составлена по проектному профилю в ценах и нормах 195 . . г.

№ п/п.	№№ единичных расценок	Наименование работ	Единица измерения	Количество единиц измерения	Цена единицы	Стоимость в руб.
1		Дороги, дорожки, тропинки . . .				
2		Лестницы				
3		Площадки				

Составил:

Приложение 3

Смету в сумме

_____ тыс. руб.

Утверждаю

СВОДНАЯ СМЕТА

_____ (подпись)

Дата _____

Стоимость лесопарковых работ (в нормах и ценах 1950 г.)

№ п/п.	№№ единичных расценок	Наименование работ	Единица измерения	Объем работ	Цена за единицу	Общая стоимость	В том числе			
							рабочая сила	материалы	транспорт	начисления
1		Работы по оздоровлению территории								
2		Работы по организации территории								

№ п/п. №№ единичных расценок	Наименование работ	Единица изме- рения	Объем работ	Цена за едини- цу	Общая стои- мость	В том числе		
						рабочая сила	материалы	транспорт начисления
3	Устройство дорог, дорожек, тропинок и площадок . . .							
4	Реконструкция посадок и руб- бок: посадка деревьев							
	посадка кустарников . . .							
	посадка многолетников . .							
5	Устройство цветников . . .							
6	Устройство газонов							
	Итого . . .							

Составил

Смету в сумме

_____ тыс. руб.

Утверждаю

ТЕХНИЧЕСКАЯ СМЕТА

(подпись)

Дата _____

на производство работ по устройству лесопарка в г. _____

Смета составлена на основании:

1. Единичных норм и расценок на зеленое строительство Министерства коммунального хозяйства РСФСР, изд. 1948 г.
2. Расценок на транспортные работы, изд. 1939 г.
3. Ценника № 45 на материалы.
4. Прейскуранта, утвержденного приказом МКХ № 292 от 31 марта 1949 г.

Объемы работ:

- 1) общая площадь лесопарка,
- 2) площадь под дорогами и площадками,
- 3) площадь под деревьями и кустарниками,
- 4) площадь под газонами,
- 5) длина оград и живых изгородей,
- 6) площадь под цветниками,
- 7) длина прокладки поливочного водопровода и питьевого водоснабжения,
- 8) оборудование (скамьи и пр.),
- 9) количество сторожевых будок и др.

Затем в смете последовательно указывают все виды работ по существующим нормам и расценкам на рабочую силу, материалы, механизмы и оборудование *.

№ п/п.	№№ норм и расценок	Наименование работ	Единица измерения	Количество	Цена	Сумма
I. Работы по оздоровлению территории						
1		Корчевка пней с диаметром 65 см.				
2		Удаление засохших, больных и зараженных деревьев				
3		Лечение деревьев				
4		Устройство дренажа				
Итого рабочая сила .						
Материалы						
1		Доски, фашины				
Итого материалы . .						
Транспорт						
1		Отвозка выкорчеванных пней на расстояние 10 км				
Итого транспорт . .						
Работа механизмов:						
1		работа канавокопателя				
Итого транспорт . .						
Всего прямых расходов .						
Начисленвя						
Всего начислений . .						
Всего по отделу . .						

* Здесь указывается примерный, далеко не полный перечень работ.

№ п/п.	№№ норм и расценок	Наименование работ	Единица измерения	Количество	Цена	Сумма
II. Работа по организации территории						
1		Прорубка и закрепление в натуре квартальных и видовых просек .				
2		Выделение участков под дома отдыха, питомники, парники, подсобные хозяйства и пр.				
Итого рабочая сила .						
III. Устройство дорог, дорожек, тропинок и площадок						
1		Прорубить визиры дорожно-тропичной сети шириною до 0,5 м .				
2		Проверить дорожно-тропичную сеть в натуре и расширить визиры до проектной ширины				
3		Выемка земли для образования корыта под дорожки и площадки .				
4		Разнести землю на 20 м на носилках (0,2 × 500) = 100 м ³				
5		Спланировать основания дорожек и площадок по данным отметкам				
6		Укатать основания дорожек и площадок моторным катком				
7		Заготовить щебень. Переместить его по дорожке и площадке				
8		Рассыпать и разровнять щебень по дорожкам и площадкам с приданием профилей				
9		Полить перед укаткой, полагая ведро воды на 1 м ²				
10		Укатать дорожки и площадки моторным катком				
11		Заготовить высевки				
12		Переместить высевки по дорожкам и площадкам				
13		Спланировать высевки слоем в 6 см				
14		Полить дорожки и площадки по высевкам, полагая ведро воды на 1 м ²				
15		Укатать дорожки и площадки по высевкам моторным катком				
16		Переместить песок по дорожкам и площадкам				
17		Рассыпать песок слоем в 1 см				
Итого рабочая сила .						

№ п/п.	№№ норм и расценок	Наименование работ	Единица измерения	Количество	Цена	Сумма
		IV. Реконструкция посадками и рубками				
1		Вырыть посадочные ямы размером				
2		Вырыть котлованы под посадку де- реьев и кустарников				
3		Установить контуры массивов, групп, солитеров				
4		Прикопать подвезенные деревья и кустарники*				
5		Поднести колья к местам посадки деревьев				
6		Установить колья в ямках				
7		Посадить деревья, кустарники группами				
8		Подвязать деревья к кольям в два приема (временной и постоянной подвязкой)				
9		Подрезать колья ножовкой				
10		Оформить лунки после посадки				
11		Полить посаженные деревья и ку- старники				
12		Устройство пергол				
13		Обсадка пергол				
14		Рубка				
		Итого рабочая сила .				
		V. Устройство цветников				
		Итого рабочая сила .				
		VI. Устройство газонов				
		Итого рабочая сила .				

* При необходимости подсыпки торфа или земли в котлованы эта ра-
бота также предусматривается сметой.

№ п/п.	№№ норм и расценок	Наименование работ	Единица измерения	Количество	Цена	Сумма
		VII. Устройство поливочного водопровода и питьевого водоснабжения				
		Итого рабочая сила				
		VIII. Устройство ограждений и входов				
		Итого рабочая сила .				
		IX. Оборудование				
1 2		Скамейки Сторожевые будки и т. д.				
		Итого оборудование .				
		X. Проектно-сметные работы				
1 2		Составление планов горизонтальной и вертикальной съемки Составление проектного задания, эскизного проекта, технического проекта и рабочих чертежей . .				
		Всего проектно-смет- ных работ				

На основании технической сметы делают приводимые на стр. 174—175 выборки рабочей силы и материалов и составляют сводную смету.

а) Выборка рабочей силы

№ п/п.	Категории рабочих	Работы по оздоровлению территории	Организация территории	Устройство дорог, дорожек и площадок	Реконструкция посадками и рубками	Устройство цветников	Устройство газонов	Устройство поливочного водопровода	Устройство ограждений	Оборудование	Проектно-сметные работы	Всего
1	Рабочих 2-го разряда											
2	Рабочих 3-го разряда											
3	Рабочих 4-го разряда											
4	Техников											
	Итого											

б) Выборка материалов

№ п.п.	Наименование материалов	Количество	Цена	Сумма
1	Деревья			
2	Кустарники			
3	Доски			
4	Навоз			
5	Песок			
6			
Итого . . .				

в) Сводная смета

№ отделов	Наименование отделов	Прямые затраты				Начисления	Механизмы	Оборудование	Проектно-сметные работы	Всего
		рабочая сила	материалы	транспорт	итого					
1	Работы по оборудованию территории . .									
2	Организация территории									
3	Устройство дорог, дорожек и площадок .									
4	Реконструкция посадками и рубками									
5	Устройство цветников									
6	Устройство газонов									
7	Устройство поливочного водопровода и питьевого водоснабжения									
8	Устройство ограждений									
9	Оборудование									
10	Проектные работы									
Итого . . .										

ЛИТЕРАТУРА

- Тимирязев К. А. Жизнь растения, 1950.
Мичурин И. В. Принципы и методы работы, 1949.
Лысенко Т. Д. О положении в биологической науке, 1948.
Морозов Г. Ф. Учение о лесе, 1926.
Высоцкий Г. Н. Учение о лесной пертиненции, 1930.
Эйтинген Г. Р. Лесная опытная дача, 1947.
Эйтинген Г. Р. Лесоводство, 1949.
Вильямс В. Р. Почвоведение, 1947.
Костычев П. А. Почвы черноземной России, их происхождение, состав и свойства, 1937.
Сус Н. И. Агролесомелиоративное дело, 1933.
Данилов Е. А. Озеленение городов, 1936.
Гуман В. В. Рубки главного и промежуточного пользования, 1931.
Орлов М. М. Лесная вспомогательная книжка для таксации и технических расчетов, 1931.
Орлов М. М. Лесная таксация, 1929.
Орлов М. М. Лесоустройство, 1927.
Васильев В. М. Рационализация и механизация посадки деревьев, кустарников и газонов, 1934.
Васильев В. М. Подземное орошение. Журн. «Строительство Москвы», 1941.
Вехов Н. К., Максимов Н. А., Оголевц Г. С. и др. «Декоративное садоводство», краткий словарь-справочник, 1949.
-

О Г Л А В Л Е Н И Е

Стр-

Введение	3
--------------------	---

Г Л А В А I

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ О ЛЕСЕ И ЛЕСОПАРКЕ

Лес как растительное сообщество	5
---	---

Самоизреживание насаждений (9). Состав насаждения (10). Происхождение насаждений (12). Форма насаждений (13). Подрост (14). Подлесок (14). Почвенный покров (17). Возраст насаждения (20). Полнота насаждения (20). Качество или товарность насаждения (21). Бонитет насаждения (23). Типы леса (23). Временные типы лесов в полосе хвойных (25). Значение и лесопарковая годность типов леса (26). Генетические ряды типов леса (26). Ельники (26). Сосняки (28). Рост насаждений, ветвей и побегов (28). Прирост в толщину (23). Объемный прирост (31). Опытные таблицы роста насаждений (34).

Значения леса	35
-------------------------	----

Задержание осадков пологом леса (35). Испарение с поверхности почвы в лесу (35). Внутренний и поверхностный стоки воды в лесу (35). Влажность почвы (36). Транспирация воды лесов (36). Влияние леса на уровень грунтовых вод (37). Влияние влажности почвы на рост насаждений (37).

Отношение древесной растительности к внешним условиям роста . .	38
---	----

Влияние света на рост насаждений (38). Отношение лесных пород к температуре (38). Влияние ветра на лес (39). Влияние леса на почву (39). Влияние леса на микроклимат (41). Влияние леса на состав фауны (41). Распределение лесов (42).

Водоохранные и защитные леса	44
--	----

Основные определения (44). Правила пользования водоохранными и защитными лесными насаждениями и уход за ними (44).

Возобновление леса	45
------------------------------	----

Искусственное возобновление леса (45). Посадка леса (46). Естественное возобновление леса (49). Смена пород (50). Порослевое возобновление (51).

Г Л А В А II

УЧЕТ ЛЕСНЫХ МАССИВОВ

Способы учета (52). Определение запаса и прироста леса (57). Определение размера рубок (58).

ГЛАВА III

МЕТОДИКА И ТЕХНИКА ЛАНДШАФТНОЙ ТАКСАЦИИ

Характеристика ландшафтов	61
Сомкнутые древостои (61). Изреженные древостои (61). Заросли (61). Оценка ландшафтов (61). Ландшафтная оценка пашен и лугов (63). Опушки (63).	
Ландшафтная таксация	64
Методика полевых (натурных) работ	64
Основные признаки для выделения ландшафтно-таксационных участков (65). Таксационные визиреры (68).	
Установление границ таксационных выделов и ландшафтов и их описание	68
Описание таксационных участков-выделов (68). Видовые точки и их фиксирование (68). Обработка материалов по ландшафтной таксации (68). Использование обработанных материалов (71).	

ГЛАВА IV

РУБКИ В ЛЕСНОМ ХОЗЯЙСТВЕ И ЛЕСОПАРКАХ

Рубки ухода и главного пользования	72
Рубки ухода в молодняках (72). Рубки ухода в жердняках (72). Проходные рубки (73). Отбор деревьев при рубках ухода (73). Рубки главного пользования (74). Сплошные рубки (74). Условно сплошные рубки (75). Постепенные рубки (75). Выборочные рубки (76).	
Особенности рубок в лесопарках	77
Назначение и виды рубок в лесопарках (77). Прочистки и прореживания (77). Отбор деревьев, поступающих в выборочную рубку (78). Повторяемость рубок (78).	

ГЛАВА V

ПРИНЦИП РЕКОНСТРУКЦИИ ЛЕСА В ЛЕСОПАРК

Общие положения	81
Принципы создания лесопарковых насаждений (85). Стили и жанры (86). Классический стиль (86). Регулярный сад (86). Партер (88). Ландшафтный стиль (91). Жанр величественный (92). Жанр радостный (92). Жанр живописный (92). Стиль смешанный или сложный (93).	
Средства и материалы для создания лесопарка	94
Независимые природные элементы (94). Зависимые природные элементы (95). Территория (95). Искусственные массивы (97).	
Посадки в лесопарках	103
Определение количества посадочного материала (104). Изолированные группы (106). Группы по сторонам массивов (107). Группы на газонах (108). Группировка из хвойных деревьев (109). Размещение групп по территориям зон (109). Одинокие деревья (солитеры) (109). Декоративные различия деревьев и кустарников (110). Применение красочной почво-покровной флоры (111). Клумбы (112). Естественные луга и размещение их в лесопарке (114). Газоны (114).	

Естественные элементы и использование их в лесопарках	116
--	------------

Водные бассейны

Значение вод в лесопарках (116). Ручьи (116). Источники (117).
Озера (117). Острова (117). Образование водоема или озера (119).
Случаи обязательного создания водоема (119).

Согласование рельефа почвы с берегами вод	119
--	------------

Берега (119). Обеспечение водонепроницаемости водоемов (120).
Профили берегов водоемов (120). Воды стремительные, падающие,
каскады (121). Соседство моря (121).

Характер вод, присущий каждому жанру лесопарка	121
---	------------

Насаждения по берегам вод (124). Водяные растения (125).

Скалы

Использование скал (126). Искусственные скалы (128). Насажде-
ния в скалах (130).

Искусственные элементы в лесопарке	131
---	------------

Строения (131). Оранжереи, теплицы, зимний сад (133). Вхо-
ды (133). Внешние ограды (133). Внутренние ограды (135). Защи-
тельные барьеры (135). Украшающие и полезные постройки (136).
Мосты (136). Живописные переходы (137). Водяные мельницы (137).
Фонтаны (137). Купальни (137). Убежища и павильоны (137).
Скамьи, вазы, статуи (138).

ГЛАВА VI

ОРГАНИЗАЦИЯ ТЕРРИТОРИИ ЛЕСОПАРКА

Общие положения	139
----------------------------------	------------

Принципы проложения криволинейных дорог (142). Въездные до-
роги (148). Круговая дорога (149). Поперечные главные дороги (149).
Второстепенные дороги (150). Тропинки (150). Планировка до-
рог (150). Набивка дорог землей (151). Искусственная одежда полот-
на дорог (151). Главные и второстепенные виды (152).

ГЛАВА VII

**ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЛЕСОПАРКА И ПЕРЕНЕСЕНИЕ
ПРОЕКТА В НАТУРУ**

Состав проекта и стадии проектирования	153
Перенесение проекта в природу	158
Очередность строительства	158

ГЛАВА VIII

ВЕДЕНИЕ ЛЕСОПАРКОВОГО ХОЗЯЙСТВА

Общие положения	160
Лесоустройство в лесохозяйственных и лесопарковых целях	160
Оздоровление существующих насаждений	162
Приложения	164
Литература	176