В. И. ЕРОХИНА, Г. П. ЖЕРЕБЦОВА, Т. И. ВОЛЬФТРУБ,
О. Н. ПОКАЛОВ, Г. В. ЩУРОВА

Озеленение населенных мест

Справочник

ПОД РЕДАКЦИЕЙ КАНД. БИОЛ. НАУК
В. И. ЕРОХИНОЙ

Проектная контора
„Омскавтодор"
БИБЛИОТЕКА
ИНВ. № 1919

МОСКВА
СТРОЙИЗДАТ
1987

ББК 42.37
0—46
УДК [631.54+712.4](035.5)

Печатается по решению редколлегии справочников по озеленению и благоустройству городских территорий, эксплуатации городских территорий, эксплуатации городских дорог и механизированной уборке городов.

Рецензент — канд. сельхоз. наук Т. А. Соколова.

Озеленение населенных мест: Справочник / В. И. 0—46 Ерохина, Г. П. Жеребцова, Т. И. Вольфтруб и др.; Под ред. В. И. Ерохиной. — М.: Стройиздат, 1987. — 480 с.: ил.

Рассмотрены основные принципы проектирования и создания объектов озеленения с учетом природных, климатических и градостроительных особенностей населенных мест. Описана система ухода за зелеными насаждениями. Даны рекомендации по капитальному ремонту, реконструкции и реставрации различных видов насаждений. Приведены основы планирования хозяйственной деятельности предприятий, занимающихся зеленым строительством и хозяйством.

Для инженерно-технических работников проектных и производственных организаций, занимающихся вопросами озеленения населенных мест.

$\frac{3803030700—522}{047(01)—87}$ 45—86 ББК 42.37

Справочник специалиста

Вера Ивановна Ерохина
Галина Павловна Жеребцова
Таисия Иосифовна Вольфтруб
Олег Нестерович Покалов
Галина Васильевна Щурова

ОЗЕЛЕНЕНИЕ НАСЕЛЕННЫХ МЕСТ

Редакция литературы по жилищно-коммунальному хозяйству
Зав. редакцией В. И. Киселев
Редакторы М. И. Назаренко, Н. Л. Хафизулина
Мл. редакторы А. В. Калашникова, Козий, Т. Большакова
Технический редактор В. Д. Павлова
Корректоры Е. В. Тарасенко, Г. Г. Морозовская.
ИБ № 3425

Сдано в набор 20.02.86 Подписано в печать 23.10.86 Т-21052
Формат 84×108¹/₃₂ Бумага тип. № 2 Гарнитура «Литературная».
Печать высокая. Усл. печ. л. 25,62 Усл. кр.-отт. 25,62 Уч.-изд. л. 34,75
Тираж 30.000 экз. Изд. № АХ—1944 Заказ № 49/541 Цена 2 р. 20 к.

Стройиздат. 101442 Москва, Каляевская, 23а.

Набрано в Московской типографии № 13 ПО «Периодика» ВО «Союзполиграфпром» Государственного комитета СССР по делам издательств, полиграфии и книжной торговли. 107005. Москва, Б-5, Денисовский пер., д. 30.

Отпечатано в Подольском филиале производственного объединения «Периодика» Союзполиграфпрома при Государственном комитете СССР по делам издательств, полиграфии и книжной торговли
142110, г. Подольск, ул. Кирова, д. 25

© Стройиздат, 1987

ПРЕДИСЛОВИЕ

Интенсивное развитие народного хозяйства страны, его индустриализация и химизация выдвинули в качестве одной из важнейших общегосударственных задач проблему охраны природы и рационального использования природных ресурсов.

Важный аспект этой проблемы — ликвидация нежелательных последствий, создаваемых концентрацией в крупных городах промышленных предприятий и ростом в них численности населения. Большую роль в ее решении играют городские зеленые насаждения. Не случайно в Законе об охране природы в РСФСР записано: «Подлежат охране зеленые насаждения во всех населенных пунктах, а также в зеленых зонах вокруг них и вдоль дорог, как имеющие оздоровительное, защитное и культурно-эстетическое значение».

Необходимость улучшить санитарное состояние городов и других населенных пунктов средствами озеленения обусловила принятие ряда правительственных постановлений, в частности постановлений ЦК КПСС и СМ СССР «Об усилении охраны природы и улучшении использования природных ресурсов» от 29 декабря 1972 г. и «О дополнительных мерах по усилению охраны природы и улучшению использования природных ресурсов» от 1 декабря 1978 г.

Постоянная забота Коммунистической партии и Советского правительства об улучшении условий жизни, труда и отдыха трудящихся находит дальнейшее воплощение в Основных направлениях экономического и социального развития СССР на 1986—1990 годы и на период до 2000 года, где записано: «Повысить эффективность мер по охране природы. Шире внедрять малоотходные и безотходные технологические процессы. Развивать комбинированные производства, обеспечивающие полное и комплексное использование природных ресурсов, сырья и материалов, исключающие или существенно снижающие вредное воздействие на окружающую среду.

...Постоянно расширять применение безопасных для человека и животного мира методов защиты сельскохозяйственных культур и леса от вредителей и болезней.

...Продолжить создание и улучшить благоустройство зеленых зон городов и поселков, расширить сеть заповедников, национальных парков, заказников и других охраняемых природных территорий. Усилить работу по охране, воспроизводству и рациональному использованию растительного и животного мира.

Повысить действенность государственного контроля за состоянием природной среды и источниками загрязнения...»[1].

[1] Материалы XXVII съезда Коммунистической партии Советского Союза. — М., 1986. — С. 316.

Вопросы формирования полноценной среды обитания человека и, в частности, формирования озелененных территорий в настоящее время приобрели особую актуальность и остроту. Повышение загазованности и запыленности воздуха, неблагоприятные химические и физико-механические свойства почвы, асфальтовое покрытие улиц и площадей, наличие подземных коммуникаций и сооружений в зоне корневой системы, дополнительное освещение растений в ночное время, механические повреждения и интенсивный режим использования городских насаждений населением — все это оказывает постоянное негативное влияние на жизнедеятельность растений в условиях городской среды и приводит к преждевременному отмиранию деревьев задолго до наступления естественной старости.

Продолжительность жизни растений в условиях города нередко сокращается в 3—5 раз по сравнению с естественной средой обитания.

Роль зеленых насаждений в оздоровлении атмосферы, их эстетическое и санитарно-гигиеническое значение, огромные площади, которые они занимают, придают делу их охраны и развития общегосударственный характер.

Улучшить условия жизнедеятельности зеленых насаждений в городе, продлить сроки их эффективного функционирования можно, добиваясь сохранения экологического равновесия, гармоничного и целенаправленного развития урбанизированных территорий и природной среды. Такое равновесие основано на соответствии ряда факторов: видового состава насаждений — природно-климатическим условиям; функционального назначения озелененного пространства — его размерам, характеру и особенности; уровня благоустройства озелененного пространства — интенсивности его использования.

В объемно-пространственной организации озелененного пространства должны быть заложены возможности развития его с течением времени, расширения функционального использования.

Современный этап развития городского озеленения ставит ряд новых задач, которые невозможно решить без широкого использования достижений научно-технического прогресса, передового практического опыта, без систематического повышения квалификации кадров.

В материалах совещания в ЦК КПСС по вопросам ускорения научно-технического прогресса (1985 г.) указано:

«Ускорение научно-технического прогресса партия рассматривает как главное направление своей экономической стратегии, основной рычаг интенсификации народного хозяйства и повышения его эффективности, а значит, и решения важнейших общественных вопросов».[1]

Это указание полностью относится и к вопросам зеленого строительства и хозяйства.

Воплощение в жизнь намеченного партией выхода отрасли на новые рубежи требует: интенсификации всего комплекса работ по озеленению городов и сел нашей страны; повышения ее эффективности; концентрации и специализации питомнического и цветоводческого хозяйства; совершенствования техники и технологии создания и содержания зеленых насаждений; комплексной механизации трудоемких процессов; более широкого применения химических веществ; совершенствования организации работ.

Все это обязывает специалистов в области озеленения городов еще шире развернуть работы по совершенствованию приемов проектирования, создания и ухода за насаждениями, разработке новых технологических и агротехнических методов, по механизации трудоемких работ.

В справочнике главы: I, III (п. 5), IV, VI, VII, VIII, приложения 3—16 написаны канд. биол. наук В. И. Ерохиной; главы I, V, VIII (п. 3, 6, 7), приложения 1, 2 — канд. биол. наук Г. П. Жеребцовой; гл. V (п. 1, 3, 7), приложения 18 канд. биол. наук О. Н. Покаловым; гл. V (п. 10), приложение 17 — канд. биол. наук Г. В. Щуровой; главы II и III — архитектором Т. И. Вольфтруб, кандидатами архитектуры Е. М. Микулиной, М. А. Сычевой, инженером Е. А. Семеновой-Прозоровской.

Авторы выражают глубокую признательность *Т. А. Соколовой* за ценные замечания и помощь, оказанную при подготовке рукописи.

[1] **Горбачев М. С.** Коренной вопрос экономической политики партии. — М.: Политиздат, 1985. — С. 3.

ГЛАВА I. РОЛЬ ЗЕЛЕНЫХ НАСАЖДЕНИЙ В ФОРМИРОВАНИИ И ОЗДОРОВЛЕНИИ ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ

Озелененное пространство любого размера и типа является полифункциональным, и чем большее число функций оно выполняет, тем более значительна его роль в системе озеленения и тем эффективнее вся система. Каждый элемент городской системы озеленения выполняет следующие основные функции: участвует в организации территории и формировании архитектурно-художественного облика города, обеспечивает рекреационные потребности населения, защищает от транспортного и других шумов, от выхлопных газов и пыли, регулирует температурно-влажностный, радиационный и ветровой режимы в пределах объекта и на прилегающих территориях, а также создает условия, способствующие продлению сроков жизнедеятельности самого насаждения.

1. Градостроительная функция зеленых насаждений

Направленное, сознательное использование полифункциональности зеленых насаждений является важнейшим современным направлением в озеленении городов, именно многофункциональности, а не отдельных функций насаждений.

В настоящее время отмечается ярко выраженная тенденция повышения градостроительной роли насаждений. В качестве полноправного конструктивного градостроительного элемента они участвуют в организации территории города, в формировании городского ландшафта, могут быть центром или осью пространственного решения городского ансамбля, его обрамлением.

Примером ведущей роли зеленых насаждений в организации территории города может служить проект планировки северного района Москвы. Основой пространственного решения ансамбля, его объединяющим стержнем является «зеленый клин», формируемый на базе существующих массивов и представляющий собой непрерывную ленту шириной не менее 400 м, разделенную лишь проездами, тянущуюся от центра города к зеленым оазисам ВДНХ, Ботанического сада и др. Парки, составляющие систему зеленого клина, полифункциональны: они помимо градообразующей несут и другие нагрузки: прогулочную, спортивную, зрелищную, функции парка культуры и отдыха и детского парка, а также санитарно-гигиеническую (как локальную местную, так и коридора, по которому влияние окраинных зеленых массивов распространяется до центра города).

Градообразующим центром другого нового района Москвы — Вешняков — Владычино, по проекту, станет парковый массив с прудами и пляжами; подобное использование Кузьминского лесопарка также предусматривалось одним из проектов.

Интересна и градообразующая роль лесопаркового массива в планировке двух новых районов столицы — Теплого Стана и Ясенева. Оба эти района ориентированы, раскрыты в сторону лесопарка, а сеть оврагов и тальвегов, превращенная в бульвары и зеленые клинья, совмещаясь с главными пешеходными направлениями, связывает все зоны районов с окружающими ландшафтами. Кроме этого, через один из бульваров-тальвегов осуществляется связь двух различных по архитектурному решению районов Теплого Стана.

Целенаправленное использование многофункциональности зеленых насаждений находит также отражение еще в двух современных тенденциях:

в конкретизации и более детальной проработке системы размещения насаждений в проектах генеральных планов городов и в проектах планировки жилых районов;

в комплексном развитии зеленых зон, которые включают все внутри- и внешнегородские насаждения.

Генплан города должен отражать целостность и единство системы озеленения, отводить резервные площади с тем, чтобы разрастающиеся промышленные и селитебные районы не заняли в будущем предназначенные под озеленение участки. Кроме того, генплан должен предусматривать сохранение существующих и создаваемых насаждений во вновь образующихся районах.

Система городских насаждений должна быть равномерно распределена по районам. Однако равномерное распределение не предполагает простого абстрактного рассредоточения зеленых объектов. Их размещение требует обязательного учета слагающейся градостроительной ситуации и природных факторов, а также гармоничного чередования пространств, различных по своим размерам, конфигурации, эмоциональным характеристикам.

Равномерность распределения диктуется также необходимостью создания относительно равных возможностей пользования крупными зелеными массивами для жителей всех районов.

Генпланы должны предусматривать и создание озелененных разрывов между промышленными комплексами и селитебной частью города.

Непременным требованием ко всем генеральным планам и проектам было и остается максимальное сохранение уже имеющихся насаждений. И еще одна возможность должна прорабатываться генеральными планами — максимальное использование вне-

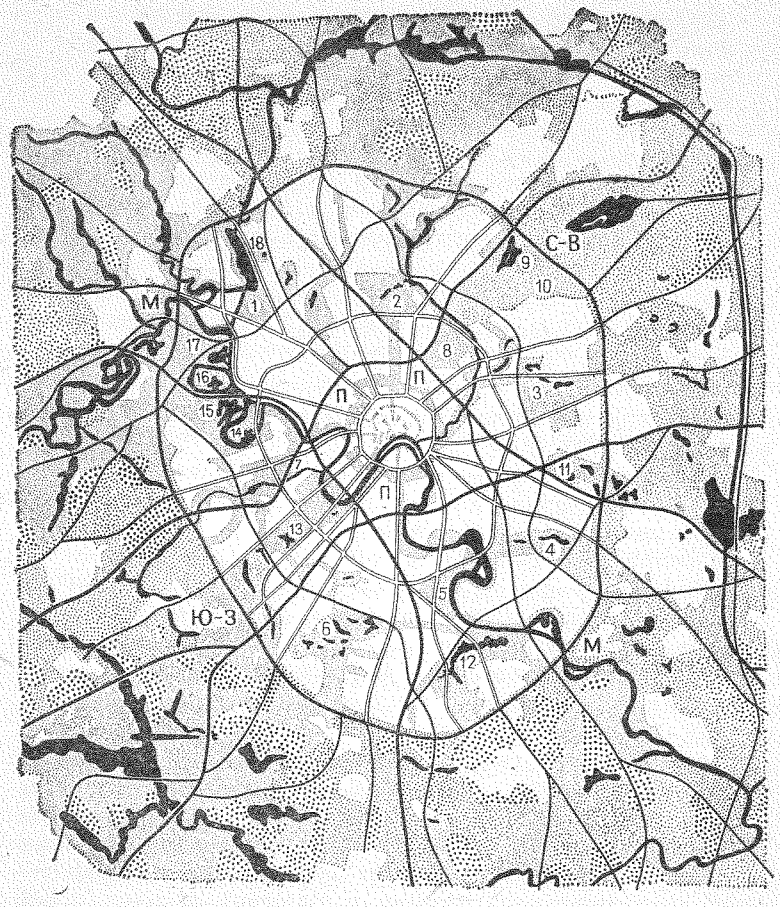


Рис. 1. Схема озеленения Москвы

Ю-З, С-В — зеленый диаметр юго-запад — северо-восток; *М* — зеленый диаметр по пойме Москвы-реки; *1* — парки Химкинского водохранилища и парк Покровское-Глебово; *2* — парк Останкино, ВДНХ и Главный Ботанический сад Академии наук СССР; *3* — парк Измайлово; *4* — парк Кузьминки; *5* — заповедник Кломенское; *6* — Битцевский парк; *7* — парк Победы; *8* — парк Сокольники; *9* — природный парк «Лосиный остров»; *10* — Яузский лесопарк; *11* — парк Кусково; *12* — парк Ленино и парк Царицыно; *13* — парк на юго-западе; *14* — детский парт «Страна чудес»; *15* — спортивный парк Крылатское; *16* — городская зона отдыха Серебряный бор; *17* — городская зона отдыха Строгинская пойма; *18* — парк Дружбы

шнегородских зеленых насаждений и обеспечение связи между внутригородскими и загородными насаждениями.

Проследим, как отразились предъявляемые к проектам генеральных планов требования в генеральном плане Москвы (рис. 1).

Основу архитектурно-планировочного построения города составляют два зеленых диаметра. Первый диаметр пересекает столицу с юго-запада на северо-восток, объединяя в единое целое цепь существующих парков, скверов, бульваров (проспекты Вернадского и Мичурина, Ленинские горы, ЦПКиО им. Горького, зеленые насаждения по берегам Яузы, парк «Сокольники» и Яузский лесопарк).

Второй диаметр объединяет цепь парков и лугопарков вдоль русла Москвы-реки.

Оба диаметра связаны парковым кольцом в центральном районе города (Зоопарк, парк ЦДСА, Ботанический сад и др.).

Центры всех восьми планировочных зон формируются в сочетании с крупными парками.

Генеральным планом предусматривается дальнейшее использование водных пространств для создания на их основе зеленых массивов по берегам рек Яузы, Сетуни, Сходни, Раменки, Чертановки и др.

Многие неудобные для застройки территории города зарезервированы под озеленение.

В то же время генеральный план ярко отражает идею комплексного развития зеленых зон: система озеленения столицы образует у границ города почти сплошное кольцо лесопаркового защитного пояса, связанное с пригородными лесами и клиньями лесопарков и городских парков, устремляющихся к центру города.

Рассмотрим еще один очень интересный пример.

В городе Навои проектировщиками и строителями достигнуто гармоничное архитектурное равновесие между сооружениями и зелеными насаждениями. Центр города расположен между двумя парками, а параллельно главной улице размещены стадион и открытый плавательный бассейн. Равномерное распределение зеленых насаждений, их высокие эстетические качества, функциональная целенаправленность каждого объекта позволили создать город-сад, в котором не ощущается палящий зной южного солнца.

Таким образом, озелененные пространства в настоящее время являются таким же полноправным конструктивным элементом архитектуры города, как здания, сооружения и другие объекты.

2. Архитектурно-художественная и эстетическая функции зеленых насаждений

Зеленые насаждения играют огромную роль в формировании архитектурно-художественного облика города, придают последнему индивидуальные, своеобразные черты. Они оттеняют, подчеркивают, выявляют наиболее ценные здания, сооружения, памятни-

ки, декорируют глухие стены, заборы, старые здания, промышленные объекты и т. п.

Зеленые насаждения участвуют в оформлении городских площадей и других композиционных центров, с их помощью проявляются особенности или сглаживаются недостатки рельефа. Они украшают берега рек и водоемов. Объекты зеленого строительства сами должны являться и часто являются самостоятельными произведениями садово-паркового искусства. Примерами могут служить цепь бульваров и парков на набережных и островах Днепропетровска, Киева, скверы и бульвары в Донецке, городской парк вокруг большого искусственного водоема, новый парк в г. Черкассы. Поистине творчески используются озелененные пространства в жилых районах г. Зеленограда, Вильнюса, Минска, Риги, Омска. Зеленые насаждения образуют пространственную среду Волжска, Саратова, Рязани. Реконструированные насаждения Чернигова являются прекрасным фоном для сооружений его исторического центра. Мировой известностью пользуются исторические парки Ленинграда, Умани, Белой Церкви и др.

Высокоэффективным декоративным элементом является цветочное оформление города. Разнообразие красок и форм, возможность применения цветов в бесчисленном множестве ярких, сочных сочетаний позволяют пользоваться цветами как палитрой художника.

Эстетическое и эмоциональное значение насаждений обусловлено возможностью с их помощью чередовать впечатления от окружающих пространств, вводить в урбанизированную среду природные элементы.

3. Санитарно-гигиеническая и микроклиматическая функции насаждений

Очень важны санитарно-гигиенические и микроклиматические функции системы озеленения. Городские насаждения призваны приближать условия окружающей среды к некоторым оптимальным показателям, характеризующим так называемую зону комфорта. В среднем температурный интервал зоны комфортности находится между 18—24 °С для средней полосы и 18—28 °С для юга РСФСР при скорости ветра 2 — 6 м/с и относительной влажности 30 — 70 %.

Уровень шума в комфортных условиях не должен превышать 45 дБА в ночное время и 65 дБА днем. Следует учитывать, что комфортность определяется не одним, а целым комплексом факторов.

Между климатическими факторами внешней среды существует тесная прямая зависимость. Так, при относительной влажности

воздуха, достигающей 85 %, наиболее благоприятна температура в интервале от 20,3 до 25,3 °С при изменении скорости ветра от 0,25 до 2 м/с.

Комфортность условий внешней среды зависит и от степени загрязнения атмосферного воздуха газообразными и другими примесями. В этих случаях критериями дискомфортности считаются превышения в воздухе предельно допустимых концентраций вредных примесей, утвержденных органами здравоохранения.

Существуют также понятия световой и психологической комфортности. Нижняя граница световой комфортности находится где-то на уровне 25 — 30 % суммарной солнечной радиации. Психологическая комфортность нарушается, с одной стороны, избытком раздражающих элементов (например, наличием более 5 — 7 различных цветовых эффектов, воспринимаемых человеческим глазом одновременно) или, наоборот, удручающей монотонностью пейзажа, многократным повторением одного и того же ритма (в качестве примера можно указать аллейные посадки, состоящие из деревьев одной породы, большинство насаждений, выполненных рядовым способом, и др.).

И естественные, и искусственно созданные зеленые насаждения, будь то лес, луга, поля, парки и даже одиночные посадки деревьев, обладают значительными возможностями изменять и облагораживать климат, придавать окружающей среде комфортные и высокие санитарно-гигиенические свойства. Это, прежде всего, способность поглощать углекислоту и обогащать воздушный бассейн кислородом. Вместе с тем насаждения уменьшают концентрацию находящихся в воздухе вредных примесей: сероводорода, окиси азота, фтористого водорода, окиси углерода, паров кислот и др.

Установлено, что 1 га городских зеленых насаждений поглощает за 1 ч 8 кг углекислого газа, который выдыхают за это же время 200 человек. За день гектар леса аккумулирует 220 — 280 кг углекислоты, выделяя одновременно 180 — 200 кг кислорода. В условиях большого города зеленые насаждения — это фабрики чистого воздуха, непревзойденные очистители и санитары атмосферы.

Наиболее значительно воздействие насаждений на скорость ветра и суммарную солнечную радиацию. Так, сосновый и сосново-лиственный лес (с полнотой насаждения 0,5—0,6) снижает скорость ветра на 2,6 м/с, а солнечную радиацию — на 0,2 — 9,33 кал/см². В лиственном лесу или в лесах, имеющих подлесок, скорость ветра снижается еще более значительно, заметно повышается влажность воздуха, которая возрастает с увеличением плотности насаждений.

Микроклимат лиственного леса резко отличается от городских

условий по величине радиационной температуры; здесь она снижается на 8 °С и более.

Сравнительное изучение микроклимата различных групп растений (*ажурная* — без подлеска и кустарниковой опушки; *полуажурная*, в которой встречались как высокоподнятые, так и низкоопущенные развесистые кроны, с единичными вкраплениями кустарника; *плотная* — из деревьев нескольких ярусов и опушкой из кустарника) показывает, что перепад радиационных температур в группах по сравнению с открытыми пространствами составляет 4—5 °С и почти достигает уровня перепада, создаваемого более крупными массивами. Даже одиночные деревья, обладающие сильно развитой и высокоподнятой ажурной кроной, снижают радиационные и конвекционные температуры воздуха.

Интересные особенности изменения температурного и влажностного режимов отмечены внутри городских насаждений. У входа в сквер или парк температура воздуха снижается на 0,6 °С, а относительная влажность повышается на 5—10%. Скорость ветра у входа максимально уменьшается в 7 раз, а внутри насаждения — в 11 раз.

Велика роль зеленых насаждений и в защите от вредного влияния промышленных выбросов, в очистке и оздоровлении атмосферного воздуха.

Запыленность воздуха на озелененных участках жилого микрорайона на 40 % ниже, чем на открытых площадях; в них улавливается до 70 — 80 % аэрозолей и пыли.

Чем объясняется способность растений очищать атмосферный воздух от газов и пыли?

Во-первых, происходящими в них физиологическими и биологическими процессами. Часть поступающих в растение газов может ассимилироваться, связываться, оседать в ассимиляционном аппарате — листовых пластинах — или даже продвигаться по ветвям, коре.

Так, листья многих растений, по данным исследований Ростовского научно-исследовательского института Академии коммунального хозяйства им. К. Д. Памфилова, оказались способными поглощать из воздуха сернистые соединения и накапливать их в тканях (табл. 1).

Во-вторых, физико-механической способностью листьев (их поверхности) и ветвей задерживать и осаждать пыль. При этом осаждающая способность прямо пропорционально зависит от суммарной величины листовой поверхности, а также от строения поверхности листьев. Шершавые, складчатые, покрытые волосками (опущенные), липкие листья осаждают и удерживают бо́льшее количество пыли, чем гладкие (табл. 2).

ТАБЛИЦА 1. СОДЕРЖАНИЕ СЕРЫ В ЛИСТЬЯХ РАЗЛИЧНЫХ РАСТЕНИЙ

№ п.п.	Наименование растения	Характеристика состояния	Содержание серы, %
1	Робиния	Хорошее. Листья не повреждены	0,104
2	Дуб черешчатый	Удовлетворительное. Края листьев слегка обожжены	0,135
3	Ива белая	Хорошее. Листья не повреждены	0,200
4	Каштан конский: здоровый лист	Хорошее. Листья не повреждены	0,138
	пораженная ткань	Плохое. Листья имеют сильные ожоги, скручены, опадают	0,185
5	Клен остролистный	Плохое. Края листьев имеют сильные ожоги	0,244
6	Клен полевой	Хорошее. Листья не повреждены.	0,159
7	Клен ясенелистный	То же	0,204
8	Липа мелколистная	Удовлетворительное. Края листьев имеют ожоги	0,163
9	Сирень обыкновенная	Хорошее. Листья не повреждены	0,103
10	Тополь канадский	Хорошее. Края листьев слегка повреждены	0,176
11	Ясень зеленый	Удовлетворительное. Края листьев слегка повреждены ожогами	0,168

Даже в безлистно́м состоянии живые изгороди из кустарника способны вдвое снижать содержание пыли.

ТАБЛИЦА 2. КОЛИЧЕСТВО ПЫЛИ, ОСАЖДЕННОЕ ЛИСТОВОЙ ПОВЕРХНОСТЬЮ ДЕРЕВЬЕВ РАЗЛИЧНЫХ ПОРОД

Наименование растений	Суммарная площадь листовой поверхности, м²	Общее количество осажденной пыли, кг	Наименование растений	Суммарная площадь листовой поверхности, м²	Общее количество осажденной пыли, кг
Деревья			**Кустарники**		
Айлант	208	24	Акация желтая	3	0,2
Робиния	86	4	Бересклет европейский	13	0,6
Вяз перистоветвистый	66	18	Бузина красная	8	0,4
Вяз шершавый	233	23	Лох узколистный	23	2,0
Гледичия	130	18	Сирень обыкновенная	11	1,6
Клен полевой	171	20	Таволга	6	0,4
Ива	157	38	Виноград пятилистый	3	0,1
Клен ясенелистный	224	33	Бирючина обыкновенная	8	0,3
Шелковица	112	31			
Тополь канадский	267	34			
Ясень зеленый	195	30			
Ясень обыкновенный	124	27			

Пыль не только осаждается на поверхности листьев и ветвей, но и в бо́льшем количестве, чем на открытом пространстве, оседает на почве внутри насаждений.

В-третьих, способностью насаждений влиять на ветровой режим озелененной территории. Над более прогретыми открытыми пространствами воздух поднимается вверх, прохладный воздух из зеленого массива устремляется на смену поднявшемуся. Таким образом возникают горизонтальные потоки воздуха, способствующие проветриванию территории и рассеиванию вредных примесей, снижению их концентрации.

Кроме того, зеленые насаждения являются глушителями шума. Эффект снижения шума зависит от характера посадок, породы деревьев и кустарников (точнее формы, величины, строения кроны и характера облиственния), времени года, а также от силы шума, проходящего через насаждения.

Плотные, сомкнутые по вертикали насаждения способны снизить уровень шума на 5 — 8 дБА. При этом ширина шумозащитной полосы не имеет большого значения, так как многочисленные исследования доказали, что наиболее существенное снижение шума дают деревья и кустарники с высоким удельным весом зеленой массы. Таковыми являются, в первую очередь, хвойные растения. Вечнозеленые лиственные также эффективны в борьбе с шумом во все сезоны года.

Одно из удивительных свойств зеленых насаждений — их санитарная функция: способность уменьшать бактериальную загрязненность воздуха, повышать ионизацию атмосферы, обогащать ее различного рода фитонцидами.

С увеличением загрязненности атмосферного воздуха различными примесями, главным образом аэрозолями, в нем, как правило, повышается содержание тяжелых ионов и уменьшается концентрация легких отрицательных ионов. Зеленые насаждения изменяют ионный состав атмосферного воздуха как внутри объекта озеленения, так и на прилегающей местности, повышая степень ионизации в 5 — 7 раз.

Количество легких ионов в воздухе увеличивается при произрастании одних деревьев и уменьшается при посадке других.

Наиболее благоприятное воздействие на ионный состав и состояние атмосферного воздуха оказывает сосна обыкновенная, затем в убывающей степени следуют дуб красный, туя западная, лиственница сибирская, ель обыкновенная, пихта одноцветная, дуб черешчатый, граб, липа мелколистная.

Неблагоприятное в ионном отношении воздействие оказывают на состав атмосферного воздуха дуб болотный, каштан конский, орех грецкий, орех черный, клен остролистный, орех серый.

Сильными фитонцидными свойствами обладают туя, сосна, ель, пихта, дуб, тополь бальзамический, черемуха обыкновенная, можжевельник и др. Выделяемые растениями фитонциды оказывают непосредственное бактерицидное воздействие на микроорганизмы.

Отмеченные выше свойства растений и зеленых насаждений позволяют использовать их в качестве высокоэффективного средства оздоровления окружающей среды.

При этом следует подчеркнуть, что зеленые насаждения могут оказывать воздействие различного масштаба: на городскую среду в целом (глобальное воздействие) и местное воздействие (локальное) на микроклимат и другие показатели комфортности среды на территории небольшого по масштабам района или даже в пределах самого насаждения. В значительной степени воздействуют на состояние городской среды большие пригородные насаждения, входящие в состав зеленых зон городов, а также прилегающие к городу другие типы лесных, сельскохозяйственных и заповедных насаждений. К этой же группе относятся пригородные защитные насаждения специального назначения, в основном ветрозащитные, водоохранные и т. п. К ним приближаются насаждения санитарно-защитных зон промышленных предприятий и крупные городские массивы, особенно имеющие непосредственную связь или выход к пригородным лесам.

Оздоровляющее действие насаждений других типов носит ограниченный характер, причем воздействие их усиливается при правильной планировочно-структурной организации как системы озеленения городов в целом, так и озеленения отдельных участков в соответствии с их конкретными функциями.

Чтобы обеспечить максимально возможное приближение микроклиматических и других характеристик внешней среды к комфортным условиям в разных климатических зонах, насаждения выполняют разную роль. Например, если на юге летом насаждения способны на 2—4 °С снижать температуру атмосферного воздуха и поверхности почвы, уменьшать избыток солнечной радиации, то в северных районах необходимости в понижении температуры практически не существует. Наоборот, в северных районах нужно иметь больше открытых освещенных участков, однако достаточно защищенных от ветров.

Оздоровляющее действие насаждений связано главным образом с их структурой, а также индивидуальными качествами растений.

Практически любое изменение структуры посадок может привести как к положительным, так и к отрицательным последствиям. Например, уплотнение насаждений в целях ветро- и шумозащиты одновременно снижает уровень инсоляции территории и может привести к застою загрязненного воздуха. В том же примере

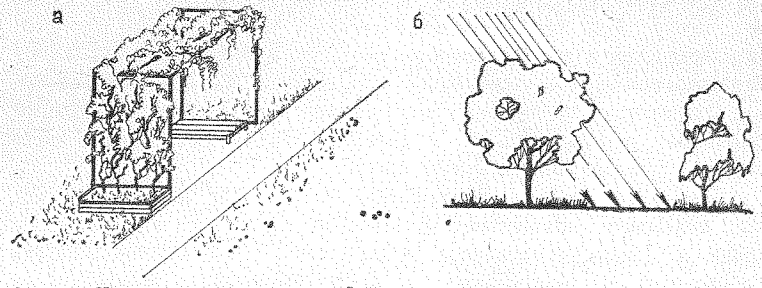


Рис. 2. Использование насаждений для улучшения микроклиматических условий

а — применение вертикального озеленения обеспечивает снижение температуры воздуха на 0,3—0,5 °С, повышение относительной влажности воздуха на 2—3 %, снятие прямого солнечного облучения и защиту от ветра; *б* — затенение высококронными деревьями пешеходных зон снижает температуру воздуха на 1—2 °С, температуру подстилающей поверхности на 8—15 °С и сохраняет возможность проветривания

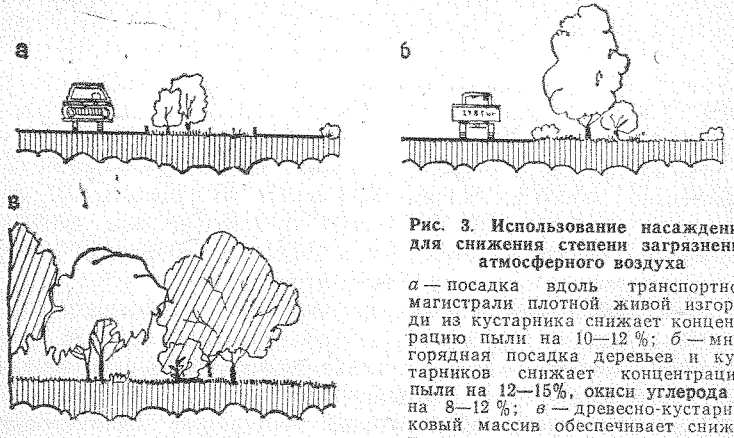


Рис. 3. Использование насаждений для снижения степени загрязнения атмосферного воздуха

а — посадка вдоль транспортной магистрали плотной живой изгороди из кустарника снижает концентрацию пыли на 10—12 %; *б* — многорядная посадка деревьев и кустарников снижает концентрацию пыли на 12—15%, окиси углерода — на 8—12 %; *в* — древесно-кустарниковый массив обеспечивает снижение концентрации пыли в воздухе на 40—50 %, газообразных примесей — на 15—20 %

для улучшения инсоляции вслед за защитной полосой можно организовать открытое или полуоткрытое пространство, а проветривание территории обеспечить небольшими разрывами в защитной полосе или сопряжением направлений аллей в насаждении с направлением примыкающих улиц и т. п. Для улучшения режима инсоляции разреженные насаждения уплотняются до полноты 0,5—0,7 в средней полосе и 0,6—0,8 на юге, а загущенные разреживаются до такого же состояния, создаются поляны или, наоборот, теневые завесы, перголы и т. п. (рис. 2).

Для защиты от пыли и выхлопных газов автотранспорта соз-

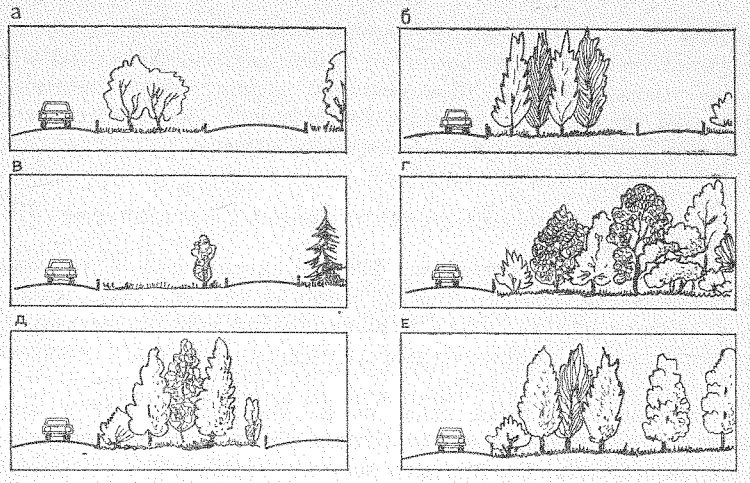


Рис. 4. Использование насаждений в защите прилегающих территорий от шума

а — плотная высокая кустарниковая изгородь снижает уровень шума на 1—1,5 дБА; *б* — плотная многорядная посадка деревьев снижает уровень шума на 2—4 дБА; *в* — вертикальное озеленение оград снижает шум на 1 дБА; *г* — сомкнутое древесно-кустарниковое насаждение снижает уровень шума на 2—5 дБА; *д* — комплексное использование различных насаждений снижает уровень шума на 8—10 дБА; *е* — многократное повторение рядовых деревьев за плотной полосой насаждений доводит уровень шума до 15—18 дБА

даются плотные, изолирующие насаждения (рис. 3). Их пылезащитная роль усиливается при подборе соответствующих пород растений — хвойных или с большим количеством листовой массы, особенно с шершавыми или опущенными листьями.

В ветрозащите наиболее эффективны ажурные конструкции насаждений с вертикальной сомкнутостью крон до 60—70 %. Скорость ветра снижается уже перед полосой (на расстоянии $2H$ — на 35—40 %, $5H$ — на 10—13 %) и более значительно — за полосой (на расстоянии $5H$ — на 45—60 %, $25H$ — на 10 %). Скорость ветра снижают не только сплошные полосы, но и отдельные группы растений, особенно ажурной конструкции. Повторением ряда таких групп на расстоянии одной их высоты друг от друга можно снизить скорость ветра до комфортной величины (комфортного значения).

В целях шумозащиты создаются густые непрозрачные по вертикали полосы, состоящие из нескольких рядов деревьев и кустарников (рис. 4). Высота используемых с этой целью деревьев должна быть не ниже 7 м, оптимальная ширина полосы около 10 м. Дальнейшее увеличение ширины полосы не дает ощутимого эффекта. Однако усилить шумозащитные свойства насаждения можно при посадке дополнительных плотных рядов или полос де-

Проектная контора
„Омскавтодор"
БИБЛИОТЕКА
ИНВ. № 1919

ревьев. Ряды в этом случае располагаются на таком расстоянии друг от друга, чтобы кроны не смыкались, тогда каждый ряд вновь экранирует шум. Шумозащитный эффект зависит также от величины, плотности и строения кроны дерева: более эффективны плотные, раскидистые, густо облиственные кроны.

4. Рекреационная функция зеленых насаждений

Неоценима рекреационная функция насаждений в условиях интенсификации производственной деятельности человека, ускорения темпа городской жизни и возникновения психологических перенапряжений с одновременным снижением физических нагрузок в городах, особенно крупных.

Зеленые насаждения, сады, парки, пригородные леса и прибрежные территории являются одними из наиболее привлекательных мест отдыха. Все большее значение приобретают загородные зоны отдыха, которые становятся базами «туризма», а внутригородские зеленые насаждения сохраняют функции мест кратковременного отдыха, особенно для менее подвижной части населения (дети, пенсионеры).

Ежедневно, а особенно по выходным дням, десятки и сотни тысяч горожан отдыхают в пригородной зоне, радиус которой для крупных и крупнейших городов уже достигает 100 — 150 км, а для Москвы и Киева — 200 км. Концентрация посетителей в особенно привлекательных местах очень велика, они вытаптывают луга и лесную подстилку, рвут цветы, ломают кустарники, рубят деревья, раскладывают костры, оставляют мусор.

Ясно, что рекреационное использование озелененных пространств требует их формирования и создания определенного уровня благоустройства как с точки зрения организации отдыха (спортивные площадки, пляжи, дороги, кострища, стоянки автомашин), так и с точки зрения сохранения насаждений, берегов водоемов, лугов и сельскохозяйственных угодий.

Формирование озелененных пространств в целях рекреации предполагает:

создание непрерывной единой системы озеленения с включением лугов, пойм рек, водоемов;

выделение композиционно-рекреационных центров;

установление специальных режимов пользования для отдельных участков (например, заказников);

выделение и сохранение ядер экологического равновесия;

обеспечение озелененных пространств дорожно-тропиночной сетью;

организацию других видов благоустройства;

сохранение и создание насаждений, обеспечение устойчивой структуры, обогащение ассортимента растений, осуществление постоянного ухода.

Таким образом, многофункциональное назначение зеленых насаждений делает их неотъемлемым и необходимым элементом городской среды, обеспечивающим ее комфортность и благоустройство.

ГЛАВА II. ПРИНЦИПЫ ЛАНДШАФТНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ НАСЕЛЕННЫХ МЕСТ

1. Градостроительные основы формирования озелененных территорий

Элементы природного ландшафта являются важнейшей составляющей городских структур. Они выполняют в городе многообразную роль, что определяет необходимость их учета, оценки, охраны и преобразования. Уместно выделить четыре группы критериев оценки природных компонентов городского ландшафта: функциональные, санитарно-гигиенические, эстетические и природоохранные.

Функциональные критерии определяют роль ландшафтных компонентов и прежде всего зеленых насаждений и акваторий в организации и обеспечении городских функций жилища, мест отдыха и спорта, при этом рассматривается возможность обеспечить разнообразные виды отдыха в расчете на полный охват всех групп населения города.

Санитарно-гигиенические критерии позволяют выявить роль природных элементов городской среды в улучшении микроклимата городов и гигиенического состояния окружающей среды.

Эстетические критерии определяют значение природного ландшафта как фактора гармонизации городской среды, как основы для создания его своеобразного, индивидуального облика.

Природоохранные критерии отражают и позволяют оценить состояние природных компонентов ландшафта в городской среде, а также установить необходимые инженерно-планировочные средства его охраны и технического благоустройства.

Каждая группа критериев связана преимущественно с определенным аспектом формирования города, но в целом они дают возможность всесторонней оценки природных комплексов ландшафта.

Рассматривая взаимосвязь градостроительных систем и природных ландшафтов, мы выделяем ее утилитарно-практические и эстетические стороны. Если в масштабе обширных систем рассе-

ления, включающих многие поселения, сельскохозяйственные и рекреационные ландшафты, природные заповедники, преимущественное внимание уделяется утилитарной стороне использования и охраны ландшафтов, то при планировке городов наряду с решением утилитарно-практических вопросов не менее важное значение придается эстетической стороне градостроительного решения.

В процессе развития городов изменяется взаимосвязь их планировочной организации с элементами природного ландшафта. На планировочную структуру города наиболее существенно влияют значительные по своим геометрическим параметрам элементы ландшафтных комплексов. Город, разрастаясь, нередко «обходит» неудобные участки (поймы рек, болота или крутые склоны), оставляя их в городской структуре на первых порах неизменными. Во многих случаях они расчленяют территорию города на отдельные самостоятельные части. Чаще всего эту роль выполняет долина реки с ее широкой увлажненной поймой или, напротив, с крутыми склонами. Менее крупные в геометрическом отношении элементы ландшафта — овраги и балки, перепады рельефа, лесные массивы, сохранившиеся из-за трудностей освоения, также расчленяют планировку города, но не разделяют его на самостоятельные образования. Такие элементы обычно в виде «клиньев» соединяют центральные районы города с его окраинами.

Наконец, отдельные открытые пространства существуют в городе обособленно, не соединяясь в какую-либо систему, а в виде «вкраплений» дисперсно размещены на его территории.

Строительство и развитие городов приводит к изменению ландшафтных компонентов. В первую очередь начинается изменение растительности и почвы как наименее стойких ландшафтных компонентов, а инструментом распространения изменений являются воздух и вода — наиболее мобильные компоненты ландшафта. Так как город постоянно растет и развивается, реконструируется (новая застройка, прокладка коммуникаций, устройство дорог, метрополитена и т. д.), то можно сделать вывод, что в нем идет и непрерывный процесс «ландшафтной реконструкции».

Важно подчеркнуть, что это происходит не только в городах, частично сохраняющих свою ландшафтную основу, но и в городах, которые с самого момента своего возникновения базировались на полном преобразовании исходного природного комплекса. Чаще всего такая задача возникала при строительстве городов на низких заболоченных участках, с одной стороны, непригодных для застройки, с другой — относительно легко поддающихся преобразованию.

Исходный ландшафт в этих случаях преобразовывался начиная с рельефа, а также почвенного покрова и растительности и

почти одновременно на всей территории города. Таким образом, весь город в целом являлся антропогенным элементом, внедряемым в природную среду.

Санитарно-гигиеническая комфортность городской среды является решающим критерием ее оценки, что объясняется высокой концентрацией людей в пределах территории города. Соблюдение норм, регламентирующих надлежащую чистоту воздуха и воды, их химический состав и температуру и многое другое,— основа обеспечения здоровья и активной деятельности населения. Как известно, в нашей стране практикуется вывод промышленных предприятий из заселенных районов города в тех случаях, когда их деятельность неблагоприятно сказывается на гигиеническом состоянии этих районов. Внедряются разнообразные системы ликвидации и очистки различных вредных отходов промышленных производств, многие производства постепенно превращаются в безотходные.

Следует подчеркнуть, что каждый из компонентов ландшафта является в определенной мере регулятором состояния городской среды; поэтому, воздействуя на рельеф, водную систему или растительность, можно добиться определенного качества среды.

В градостроительном проектировании учитываются специфические черты городского микроклимата — такие, как нивелирование ветров, повышение турбулентности воздушных потоков, повышение температуры воздуха, учащение дождей. Хорошо изучены различные загрязнения воздуха и их последствия, в частности образование «линз» загрязненного воздуха и сокращение солнечной радиации (по некоторым данным, потери видимой радиации для сильно загрязненных районов могут составлять до половины ее, а ультрафиолетовой радиации — до 80 %). С целью обеспечения комфортных климатических характеристик принимаются решения в масштабе города: нормируется баланс застроенных и озелененных территорий, проводится соответствующее функциональное зонирование, принимается трассировка магистралей, определяется характер застройки.

Одним из основных средств регулирования состояния городской среды являются не только естественный рельеф, составляющий основу города и преобразованный в его пределах, но и объемы застройки. Сооружения также нагреваются солнцем, обтекаются ветром, омываются дождями, т. е. подвергаются действию природных сил и реагируют на них. Это происходит и под влиянием функциональных процессов самого города. Так, тепло, излучаемое отапливаемыми зданиями, как жилыми, так и промышленными, выделяемое производственными процессами, городскими коммуникациями и транспортом, приводит к тому, что общая темпе-

ратура воздуха в городе (особенно в крупном) выше, чем в его окрестностях.

Таким образом, элементы застройки и рельеф в сочетании — важнейшие средства для формирования микроклимата.

Значительную роль при этом играет и оптимизация водного режима городов.

Целенаправленные преобразования рельефа и водных систем, требующие проведения крупных реконструктивных мероприятий в городе, по ряду соображений не всегда осуществимы в нужный момент. Вот почему из всех компонентов ландшафта основным средством регулирования качества городской среды на сегодняшний день является растительность.

Роль озелененных территорий в снижении неблагоприятного воздействия окружающей среды на человека обусловлена их способностью противостоять негативным для человека факторам как природного, так и антропогенного происхождения. К первым можно отнести сильные ветры, перегрев, излишнюю сухость или, наоборот, переувлажнение воздуха, ко вторым — шумы, вредные выбросы, недостаточную аэрацию застройки. Но главное — растительный покров способствует восстановлению воздушного бассейна города, поглощая углекислый газ и выделяя кислород, а также уменьшая запыленность атмосферы. «Зеленые клинья» в городе в одних случаях создают заслоны от неблагоприятных ветров, в других — коридоры для проветривания. В городе всесторонне используются свойства растений ионизировать воздух, влиять на эффективность солнечной радиации, улучшать неблагоприятные для человека климатические явления. Поэтому озелененные участки в городе должны быть достаточно многочисленны и равномерно распределены.

Во многих случаях, если не в большинстве, оптимальной считается структура зеленых клиньев, которые играют роль защитных зон, ограждающих определенные части города от влияния урбанизации. Для многих городов подобная система озеленения органически связана и с определяющими ландшафтными факторами, и с исторически сложившейся планировочной структурой (Вильнюс, Львов и др.). Часто природные факторы диктуют построение водно-зеленого диаметра — одной из разновидностей системы клиньев (Киев, Минск, Ереван и др.). Эти же территории являются базой размещения городской рекреационной системы.

В градостроительном проектировании можно выделить три аспекта взаимодействия города и ландшафта.

Первый аспект взаимодействия можно назвать территориально-функциональным. Он имеет территориальный характер, так как рассматривает связи и противоречия между смежными территориями разного назначения в городе. Функциональный же аспект выражается в том, что каждая из территорий, по мере ее приспособления для поставленных целей, приобретает специфический характер, становится антропогенным ландшафтом определенного типа.

В данном аспекте взаимодействие города и ландшафта находит свое выражение преимущественно в функциональном зонировании и композиции плана (в том числе и системы озеленения города). Особую роль при этом играют стыковые участки между смежными зонами, например, озелененных пространств с застроенными.

Стыковые зоны представляют собой чаще всего транспортные коммуникации или санитарные разрывы, но так или иначе они формируют структуру плана и в значительной мере восприятие городской среды. Специальная композиционная проработка стыковых зон будет способствовать формированию целостного восприятия города.

Территориально-функциональный аспект взаимодействия диктует необходимость проведения ландшафтного анализа по каждому участку в отдельности (основная цель анализа — выяснение соответствия ресурсов участка намеченным функциям). Анализ должен отличаться детальным и комплексным учетом состояния компонентов и подробно разработанной привязкой полученных данных к плану. Однако ландшафтный анализ отдельного участка, как бы глубок он ни был, останется неполным без анализа смежных территорий.

Второй аспект взаимодействия города и ландшафта — структурно-компонентный.

Взаимодействие города и ландшафта в этом аспекте проявляется главным образом в объемно-пространственной композиции городской среды. Так, наиболее удачными бывают решения, когда элементы городской застройки композиционно «усиливают» элементы природного ландшафта, подчеркивают его своеобразие.

Умело использовали еще наши предки сложное соподчинение объемно-пространственных структур, когда крупнейшие элементы, будь то элементы рельефа и застройки или открытые пространства, соотносясь друг с другом и образуя пространственную систему первого порядка, являются одновременно центрами относительно самостоятельных подсистем второстепенных элементов, взаимодействующих не только со «своим» центром, но и между собой, и с элементами смежных подсистем иного подчинения. Отсюда — выразительность и разнообразие композиции многих древних русских городов, свойственная им яркая индивидуальность облика.

Ландшафтный анализ в данном случае проводится обычно в несколько упрощенной форме, ограничиваясь выявлением доминант и визуальных связей, которые фиксируются и определяют построение силуэтов и панорам города.

Третий аспект взаимодействия следовало бы назвать динамически устойчивым, так как он рассматривает временной фактор как главный и позволяет не только проанализировать происхождение и эволюцию того или иного городского ландшафта, но и в известной степени предсказать его дальнейшее развитие. Вместе с тем он дает возможность выявить и устойчивые элементы системы, образующие в совокупности природный каркас города. *Под природным каркасом* города подразумеваются те компоненты природной первоосновы, которые либо сохраняются в узнаваемом виде, либо вновь и вновь возобновляются на различных этапах развития города [1].

Нужно заметить, что природный каркас и исторически сложившаяся система городских озелененных территорий — не одно и то же, хотя последняя является одной из составляющих природного каркаса. Сами по себе исторические озелененные территории не обладают устойчивостью, они стареют, распадаются. Устойчивость их, так и других участков города, обеспечивается в том случае, если они являются частью природного каркаса, т. е. созданы в соответствии с природными закономерностями, конкретно проявляющимися в данном месте.

Ландшафтный анализ в этом третьем аспекте, к сожалению, практически еще не производится. В перспективе на его основе могут разрабатываться предложения по объемно-пространственной композиции городского ландшафта в его развитии при последовательном построении соподчиненных пространственных систем, в основе которых — структура природного каркаса.

Этот тип анализа позволяет наметить преобразование отдельных озелененных территорий, изменение их композиции в соответствии с новой ролью в главной пространственной системе.

Иллюстрацией к данному положению может служить выполненная институтом БелНИИградостроительства научно-исследовательская работа по данному профилю (для Белорусской ССР). Ее основу составляет карта республики с выявленными «природными руслами», или, пользуясь предлагавшимся ранее термином,— «природным каркасом». На эту схему накладывается следующая, с так называемыми «руслами урбанизации», и это совмещение позволяет одновременно определить и участки, потенциально наиболее пригодные для природоохранных целей, и участки, находящиеся в наибольшей опасности, требующие в первую очередь установления рационального режима природопользования.

[1] В отличие от природного каркаса систем расселения макротерриториального уровня здесь на первый план выступает аспект утилитарного и эстетического потребления природного комплекса населением.

В подобную схему укладываются все насаждения, как загородные, так и городские; кроме того, она позволяет определить условия существования и развития каждого объекта, прогнозировать его дальнейшую судьбу и, при необходимости, своевременно реализовывать меры по охране или реконструкции.

В развитии проектирования и строительства современных озелененных территорий можно проследить важные прогрессивные тенденции.

Прежде всего нужно отметить совершенствование методики ландшафтного анализа, который составляет теперь не только неотъемлемую часть проекта, но часто и определяет общий композиционный замысел.

Второй важнейшей тенденцией в связи с дефицитом городских земель является использование территорий, неблагоприятных в ландшафтном отношении: отработанных карьеров, свалок и других так называемых бросовых территорий.

Третья важнейшая тенденция — «кооперирование функций», которое позволяет рационально спланировать территорию любого озелененного пространства как единой системы, одновременно территориальной и функциональной.

Итак, изучение роли ландшафтных компонентов в развитии города свидетельствует о том, что они являются полноценными регуляторами состояния городской среды в экологическом аспекте и равноценными, а иногда и доминирующими элементами построения композиции и архитектурно-художественного облика города и его частей.

2. Природно-экологические факторы создания и развития озелененных территорий

Процесс создания и формирования городского поселения обусловливает преобразование природных компонентов ландшафта и, прежде всего,— изменение рельефа.

Городской рельеф формируется в ходе двух процессов: выравнивая поверхности при благоустройстве территории и создания значительных по высоте объемов при возведении зданий и сооружений, которые влияют на прочие компоненты городской среды и, в частности, на распределение воздушных масс и их состояние.

В городских условиях природный рельеф может и нивелироваться, что наблюдается в старых городах, где культурный слой достигает 10 и более метров. Еще чаще выравнивание рельефа производится сознательно и в короткие сроки, когда ставится цель улучшить условия в определенном районе или городе в целом. Например, в наше время широко практикуются намывки низких островных и прибрежных территорий, приспособляемых для застройки, дренаж и подсыпка грунта на заболоченные участки.

Преобразование рельефа и благоустройство влияют на состояние гидрографической сети — на формирование, распределение, состав стока и его загрязненность.

Система благоустройства, обилие сплошных покрытий, в частности, приводят к обезвоживанию территории города, так как потоки воды после дождей, снеготаяния и полива поступают в водостоки.

Крупные мероприятия по преобразованию гидрологической системы — строительство оросительных каналов и разветвленной сети водостоков в городах аридной зоны, сооружение различных по размеру и назначению городских водохранилищ, строительство дамб и обводных каналов для защиты от паводковых вод — всесторонне освоены градостроительной наукой и практикой.

С ростом и развитием городов неуклонно растут и загрязненность, и объемы стоков. Состав загрязнений зависит от изменения характера производства и других факторов. Это — первый этап, характеризуемый ростом общего уровня загрязненности водной системы города. Он имеет весьма нежелательные последствия, как гигиенические, так и биологические и иные (например, исчезновение рыбы в реках и водоемах).

Однако развитие различных типов очистных сооружений и технологических средств борьбы с вредными выбросами на втором этапе позволяет стабилизировать, а затем и сократить степень загрязненности стоков. Достаточно упомянуть огромные достижения по очистке Москвы-реки и ее притоков.

Растительность является наиболее чутким компонентом ландшафта, который одним из первых улавливает изменения среды и реагирует на них.

На растительности сказываются изменения круговорота воды, нарушение структуры почвы, засорение ее отходами всех видов и другие побочные результаты урбанизации. Поэтому городская растительность по своему породному составу и по развитию обычно отличается от естественной растительности данной местности.

Городская растительность в значительной мере ощущает вредное воздействие городской среды, что обусловливает ее угнетенное состояние и необходимость частой замены отдельных растений. Но растительность в черте города способна и противодействовать угнетающим влияниям, и интенсивно развиваться при создании благоприятных условий для ее существования.

В пределах города, где процессы преобразования природных ландшафтов протекают в целом активнее, чем вне его, сосуществуют три типичных состояния ландшафта:

естественный ландшафт, который в течение некоторого времени сохраняется и используется в новом городе или его новых районах;

преобразованный и измененный естественный ландшафт, который приобрел антропогенные черты;

полностью преобразованные, «искусственные» ландшафты в наиболее освоенных районах города.

Сохранить естественный ландшафт в городе, как свидетельствует практика, в течение длительного времени нереально. Однако это не значит, что возможностью хотя бы кратковременно сохранить его в первозданном виде следует пренебрегать. Сохраненные природные ландшафты обеспечивают комфортное состояние новых частей города в первоначальный период их существования. Более того, важно сохранять даже фрагменты природной основы вплоть до отдельного дерева в застройке; ведь время, за которое вновь посаженные деревца достигнут зрелости, т. е. 70 — 90 лет, соответствует периоду, после которого потребуется полная реконструкция возведенной одновременно с их посадкой застройки. Необходимо, однако, предвидеть заранее сроки и степень неизбежной деградации естественного ландшафта и своевременно планировать проведение восстановительных работ. Такая программа должна разрабатываться не только для естественных, но и для «искусственных» ландшафтов города, которые также проходят неизбежные циклы сохранения и деградации, а значит и неизбежной замены или обновления.

Из-за того, что ландшафтные компоненты обладают разной устойчивостью, изменения, необходимые в пределах той или иной территории, также не одинаковы. Так, преобразованный ландшафт, оставленный на какое-то время без должного ухода, постепенно деградирует, но у разных его компонентов это происходит с разной скоростью. Поэтому после нескольких перестроек, каждая из которых оставляет след, в ландшафте образуется конгломерат, наслоение разных эпох.

Следует подчеркнуть, что преобразование наиболее устойчивых компонентов — рельефа и водной системы — оставляет след на каждой стадии и дает в итоге своеобразное сочетание, позволяющее отнести этот ландшафт к категории исторических. Растительность, как наименее устойчивая составляющая, изменяется неузнаваемо или исчезает бесследно с наступлением каждого нового этапа.

Но «подвижность», неустойчивость растительности как компонента делают ее и наиболее активной наступательной силой, с помощью которой преобразованному ландшафту постепенно возвращается в той или иной степени природный облик.

Поэтому растительность является одним из главных инструментов восстановления неудобных и нарушенных территорий, без которого невозможно создание экологически полноценной среды.

Рассматривая проблему освоения неудобных территорий, следует прежде всего отметить относительный характер этого распространенного в градостроительстве термина. Он порожден чисто утилитарным подходом к оценке той или иной территории и чаще всего означает, что участок не пригоден для определенного вида застройки или требует слишком больших капиталовложений. При этом практический смысл термина меняется в историческом аспекте с изменением социальных градостроительных требований. С этих позиций следует подходить к проблеме их возможного использования; в особенности это касается нарушенных ландшафтов, образовавшихся в результате различных видов промышленной деятельности.

Наиболее типичные виды неудобных территорий встречаются практически в любых условиях: зоны с развитием оползней, заболоченные или подтопляемые участки; территории с пересеченным рельефом, включая крутые склоны; осадочные и деформированные грунты и прочие виды нарушенных территорий, в том числе появившиеся под воздействием промышленной деятельности.

Для городов, расположенных в районах добывающей промышленности, восстановление и освоение нарушенных ландшафтов составляет первоочередную проблему. Это определяется потребностью в земельных ресурсах, которая в районах такого интенсивного промышленного освоения особенно велика, а также активным разрушением ландшафта, которое порой в подобных условиях приобретает характер «эпидемии», обусловленный, в основном, процессами водной и ветровой эрозии.

Основная форма борьбы с указанными явлениями — восстановление нарушенных территорий.

Наибольшее распространение получили следующие направления рекультивации техногенных[1] ландшафтов: сельскохозяйственное, лесохозяйственное — озеленительное и санитарно-гигиеническое; создание водоемов различного назначения; строительное.

Идеальным решением проблемы было бы полное восстановление нарушенных территорий немедленно вслед за освоением. Однако на практике это еще не удается. Тем не менее сколько-нибудь длительное существование нарушенных территорий в непосредственной близости от города — крайне нежелательное явление, так как неблагоприятное воздействие их на окружающую среду распространяется и на город, создавая иногда невыносимые условия для жизни населения. Поэтому в любом случае необходимо проводить работу по выявлению нарушенных территорий, стабилизации развивающихся в них процессов, приостановлению дальнейшего разрушения ландшафта в пределах данного и смежных с ними участков.

[1] Термин «техногенный» в отличие от более широкого термина «антропогенный» указывает на преобладание фактора промышленного воздействия на природные комплексы.

Таким образом, первая стадия восстановления нарушенных территорий — это их выявление и инвентаризация, которые могут проводиться параллельно с разработкой ресурсов. Вторая — предусматривает разработку и проведение в жизнь программы восстановительных работ. Наконец, последняя стадия — рациональная эксплуатация участка.

Необходимо остановиться на разнице в терминах «нарушенные территории» и «нарушенные ландшафты», которые часто употребляются как синонимы, поскольку обозначают одно и то же явление действительности. Между ними имеется важное отличие.

Говоря о «нарушенных территориях», мы рассматриваем проблему в аспекте землепользования, в том числе и градостроительного.

Термин «нарушенные ландшафты» отражает разрушение естественных экологических связей, нарушение цепочки связей между компонентами ландшафта. Рассматривая процесс как цепочку связей и изучая их, можно на основе полученных данных прогнозировать дальнейшее развитие разрушений (или их замедление, в зависимости от конкретных условий) и предвидеть потенциальное воздействие объекта на окружающую среду. Такой подход, если он проработан, позволяет определить актуальность восстановления того или иного участка.

Следует отметить, что объектами рекультивации являются не только отдельные, изолированные земельные участки, но и целые природно-территориальные комплексы.

Динамика взаимного развития городов и горных выработок в районах добывающей промышленности часто приводит к тому, что нарушенные ландшафты оказываются непосредственно в пределах города. Поэтому нецелесообразно рассматривать систему градостроительных мероприятий отдельно для города и для пригородных зон, так как действие нарушенных ландшафтов в этих границах едино. В связи с изложенным рекультивация нарушенных территорий в районах горных выработок требует предварительной оценки инженерно-геологических условий, расположения и динамики развития выработок как основы для прогноза совместного развития этих территорий с городом и с группой населенных мест. В зонировании территорий отработанных месторождений главную роль играют геологи-

ческие условия (т. е. ведущий ландшафтный компонент), потому проект дальнейшего формирования ландшафта после отработки месторождения может быть разработан заблаговременно, еще при подготовке к проведению горных работ.

Современное развитие технологии и методов производства строительных работ позволяет считать, что любые усовершенствования неудобных территорий в инженерно-геологическом плане вполне доступны. Ежегодно осваиваются под застройку низкие острова и прибрежные территории, намываемые на необходимую высоту. Технология нанесения на откосы набрызгом закрепляющего поверхностного слоя вместе с семенами газона и удобрениями позволяет за один сезон превратить обнаженные и «мертвые» отвалы и карьеры в зеленеющие холмы и долины. Имеется ассортимент деревьев и кустарников, способных расти непосредственно в тяжелых условиях нарушенных ландшафтов. Отрабатываются способы выращивания различных сельскохозяйственных культур на террасах карьеров.

Реакции ландшафтов на какое-либо вмешательство проявляются спустя время, обычно настолько длительное, что связь между причиной и следствием не воспринимается, что и придает реакциям ландшафтов характер непредвиденности.

В каждом конкретном случае отрезок времени, отделяющий вторжение в ландшафт от его ответной реакции, может быть в принципе определен, хотя и путем длительного и кропотливого анализа. Но в общем виде можно сказать, что период составляет 2 — 3 десятилетия, а нередко и меньше. Такой срок требуется для достижения относительной стабильности новой системы ландшафтов, для установления определенной фазы экологического равновесия, когда изменения, происходящие в ландшафте, обретают достаточно медленный темп, цикличность и перестают восприниматься как катастрофические явления.

Это обстоятельство необходимо учитывать при решении вопросов ландшафтного проектирования города.

3. Озеленение как средство формирования архитектурно-художественного своеобразия населенных мест

Архитектурно-художественный облик города, как и качество его среды, во многом зависит от количества и качества озелененных территорий, находящихся в его пределах. Парки, скверы, сады создают возможность для организации полноценного отдыха городских жителей, благотворно влияют на их психологическое состояние. Неоднократно отмечалось, что жители города

оценивают его более высоко, когда в нем достаточное количество хорошо ухоженных озелененных территорий.

В ландшафтной архитектуре существуют концепция о необходимости сохранения естественных насаждений и концепция, основанная на противопоставлении паркового ландшафта урбанизированному окружению. Она отличается от предыдущей тем, что отказывается от задачи воссоздания облика естественной среды. Главное в ней — изобразительная сторона ландшафтной архитектуры; основная цель — создание идеализированного ландшафта (имеющего реальный прообраз или полностью созданного воображением художника).

Определенным недостатком ландшафтных композиций этого типа является излишне дробная, измельченная планировка. Серия миниатюрных замкнутых пейзажных композиций, объединенных лишь «сценарием» восприятия, находятся в противоречии с гигантским масштабом окружающего города.

Существует также концепция, связывающая пространственную структуру насаждения с рельефом. Рельеф в этом случае является «каркасом» ландшафтного сооружения и в экологическом, и в композиционном отношении. Архитектурно организованный рельеф определяет, с одной стороны, микроклиматические характеристики участка, распределение воды и, следовательно, состояние растительности, а с другой — объемно-пространственную структуру озелененного пространства, видовые точки — бассейны видимости. В свою очередь, насаждения выявляют объемную структуру рельефа.

Наконец, в современной ландшафтной архитектуре существует и концепция своеобразного «функционализма», основанная на представлении о том, что главным для озелененных территорий являются высокая степень благоустройства и высокий уровень эксплуатации. Эта концепция сложилась в условиях быстрого освоения территорий в современном процессе урбанизации. В практике градостроительства на ее основе решаются многие острые вопросы благоустройства; она в наибольшей степени приспособлена к современному индустриальному строительству при высокой механизации всех операций.

В эстетическом плане эта концепция основана на сравнительно новом явлении — современных «инженерных» ландшафтах, созданных (впервые в истории) не руками человека, а мощной строительной техникой.

Краткий обзор показывает, что существующие концепции в ландшафтной архитектуре во многом противоположны по своему пониманию задач пространственной организации городских насаждений. Но они не исключают друг друга и в современной практике: сосуществуют, иногда даже в пределах смежных объектов.

Наиболее полный эффект восприятия достигается только в тех

случаях, когда в парковом ландшафте в целом соблюден единый архитектурный замысел.

Насаждения формируются как единый ансамбль. Архитектурный образ ландшафтного объекта определяется ведущими компонентами ансамбля — главными и сопутствующими центрами, важнейшими маршрутами или магистралями. Они должны четко выделяться на основном фоне. Каждый участок объекта должен входить в тот или иной ансамбль и решаться исходя из общей композиции. Центр композиции может иметь различное конкретное выражение: в одних случаях — это здание, в других — парадная площадь и т. д. Все прочие элементы уступают композиционному центру по размерам, по оформлению, потому становятся соподчиненными. Композиционный центр в зависимости от местных условий и общего архитектурного замысла может быть размещен у входа, и в глубине участка, в геометрическом центре территории. Может возникать и несколько композиционных центров.

В архитектурном решении ландшафтного комплекса помимо центров композиции имеются композиционные оси, главные и второстепенные. Главная ось чаще всего совпадает с основным потоком движения и приводит к композиционному центру; второстепенные оси проходят параллельно или пересекают ее под углом. Композиционные оси — внутренний костяк архитектуры садово-паркового объекта, логически связывающий фрагменты территории в их последовательности.

Для достижения целостности композиции все композиционные центры и архитектурно-планировочные оси должны составлять единую пространственно-визуальную систему.

При создании каждого объекта важна согласованность композиции с природными условиями и планировочной ситуацией. Для решения этой проблемы надо владеть арсеналом средств и приемов обработки рельефа, воды, насаждений; необходимо исходить из общего представления о типе создаваемого ландшафта, о его соответствии природно-климатическим условиям.

Приемы ландшафтной архитектуры в городе тесно связаны с его функциональным зонированием, каждая зона ставит специфические задачи, как экологические, так и эстетические. Применяемые приемы для каждой функциональной зоны города варьируются в зависимости от природно-климатических условий, от общей градостроительной ситуации и ряда дополнительных факторов, что в конечном счете позволяет создать огромное разнообразие вариантов решений. Однако разнообразие приемов еще не обеспечивает создания индивидуального облика города. Решающую роль здесь играют исходные условия, которые постепенно во взаимодействии с развивающимся городом формируют единое и неповторимое целое.

Оптимальной можно считать такую систему озелененных территорий, которая наиболее полно отвечает потребностям города и одновременно приспособлена к природным условиям, в которых он расположен. Такая система должна позволять использовать как положительные, так и отрицательные свойства окружающей среды.

Для того чтобы ландшафтная архитектура помогала активно формировать индивидуальный облик города, необходимо подчинить ее использование главной задаче — выявлению природного своеобразия района, т. е. природной первоосновы, которая сохраняется в городе, несмотря на всевозможные преобразования, которым подвергаются компоненты ландшафта.

В тех городах, где первоначальная ландшафтная подоснова отличалась выразительным рельефом, развитой гидрографической сетью или ценными насаждениями, эти черты сохраняются на века. Так, во Львове его выдающиеся парки подчеркивают структуру природного рельефа города.

Для многих городов определяющим ландшафтным компонентом наряду с растительностью является вода; этим славны Ленинград, столица Украины — Киев, столица Белоруссии — Минск.

Однако существуют города, природная подоснова которых хотя и неповторима по своему облику, как и любой другой природный ландшафт, тем не менее лишена объемно-пространственной выразительности. Так, многие города Узбекистана не только лишены природных водных элементов, но к тому же имеют в основном ровный маловыразительный рельеф, который не может выполнять ведущей роли в объемно-пространственной композиции городских ландшафтов.

Тем не менее среднеазиатские города всегда отличались ярко выраженным своеобразием, которое определялось контрастом природного окружения и освоенных ландшафтов. В окружении городов среди сельскохозяйственных угодий — полей, виноградников — встречаются древесные насаждения, плодовые и декоративные. Вдоль оросительных каналов тянутся карагачи, тутовики, акации, тополя, ивы — эти насаждения «входят» в город вместе с каналом, создавая композиционные связи между городом и его пригородами. Исторические антропогенные ландшафты Средней Азии уникальны. Не удивительно, что они послужили основой и для создания неповторимого садово-паркового искусства, занимающего видное место в культурном наследии человечества.

Сопоставляя столь разные условия формирования городских ландшафтов, можно видеть, что роль ландшафтных компонентов проявляется как бы в двух уровнях. Первый, крупнейший, когда ландшафтные членения участвуют в формировании общего облика города, его панорамы наряду с крупными архитектурными ансамб-

лями. Второй уровень связан с внутренним формированием городских пейзажей, здесь используются особенности ландшафтных компонентов. Но для города одинаково важны оба уровня: только их сочетание создает его выразительный индивидуальный облик.

В условиях современной массовой застройки нелегко добиться выразительной композиции за счет какого-либо одного ведущего ландшафтного компонента как из-за крупных размеров новых образований (сопоставимых с природными членениями), так и из-за краткости времени их создания, не позволяющей постепенно ассимилировать природные и антропогенные элементы.

Воссозданию ландшафтного своеобразия урбанизированных районов предшествует период выявления «цепочки» ландшафтов, связанных в экологическом отношении (или, по крайней мере, обладающих потенциалом такой связи). Естественно, что такой цепочкой часто становится долина малой реки, хотя бы частично сохранившаяся в городе. Проектирование таких «малых клиньев» все чаще встречается в проектной практике и в СССР, и за рубежом.

В данном случае цель озеленения — объединить разрозненно существующие в городской среде выразительные архитектурные и ландшафтные элементы и, дополнив их по необходимости новыми, создать единую зону, которая в пространственном отношении обогатит облик города, а в функциональном — примет часть рекреационной нагрузки.

4. Фактор времени при проектировании и формировании озелененных территорий

Своеобразие ландшафтных композиций заключается прежде всего в том, что они находятся в постоянном развитии, как и все живое на земле.

В этой связи чрезвычайно важно стремиться к наибольшему декоративному эффекту восприятия объекта ландшафтной архитектуры как в первый период после завершения строительства, так и в будущем, спустя десятилетия.

Изменения внешнего облика основного строительного материала — деревьев, кустарников, цветов, газонных поверхностей — происходят в течение всей их жизни. Декоративные и биологические особенности деревьев и кустарников изменяются с возрастом, и каждый период их развития имеет свои характерные особенности. Так, для быстрорастущих деревьев можно выделить следующие возрастные этапы: 5—6, 12—16, 25—30, 40—50 лет; для деревьев медленнорастущих — 6—8, 12—16, 20—25, 30—40, 40—50 лет и т. д.

Это значит, что пейзажные композиции, построенные из быстрорастущих лиственных и хвойных деревьев, дадут декоративный

эффект уже через 5 лет после посадки, а медленнорастущие — через 10 лет. Принимая во внимание «динамику декоративности» деревьев и кустарников, следует «конструировать» ландшафтные композиции, основываясь на сочетании пород деревьев и кустарников со сходной ритмикой биологического развития и эстетической согласованности их формы, структуры и цвета (рис. 5, 6, 7, 8, 9).

В этой связи представляется целесообразным в ландшафтном проектировании установить так называемую временну́ю стадийность при составлении проектно-сметной документации и соответственно строительства и последующего формирования, а затем и частичной реконструкции объектов ландшафтной архитектуры. Причем в зависимости от так называемой функциональной принадлежности территории города, интенсификации ее использования эти периоды должны устанавливаться по-разному.

К примеру, учитывая специфику озеленения открытых пространств жилой среды, использование, как правило, крупномерного посадочного материала (деревьев — в возрасте 12—16 лет), рекомендуется установить периоды формирования и частичной реконструкции насаждений через пять, а затем через десять лет, тогда как насаждения парковых территорий формируются саженцами и периоды их последующего формирования и частичной реконструкции целесообразно установить соответственно через десять, двадцать и т. д. лет.

Особенность жилых территорий города заключается в том, что «потребитель» активно вторгается в замысел архитектора, внося в него свои поправки, порой нарушая общий замысел их ландшафтной организации, меняя функциональное назначение тех или иных участков. Новые жилые районы в городах осваиваются постепенно, отдельными комплексами, участками микрорайонов, что также создает определенные трудности в обеспечении завершенности их облика. Проект озеленения этих территорий должен предусматривать использование значительного количества быстрорастущих деревьев и кустарников, посадку которых целесообразно производить достаточно плотными, но небольшими по объему группами. Значительный эффект в первые годы дает хороший газон с участками почвопокровных растений миксбордера и отдельными группами суккулентов.

Придомовые озелененные территории, так называемые карманы, в первые годы эксплуатации жилых комплексов рекомендуется оформлять посадками кустарников в виде низкой живой изгороди по периметру их и одним деревом со значительным отступом от стены дома. В дальнейшем это дерево можно пересадить на другое место, предусмотренное в поэтапном проекте, заменив его более молодым для того, чтобы не затемнять окна квартир нижних эта-

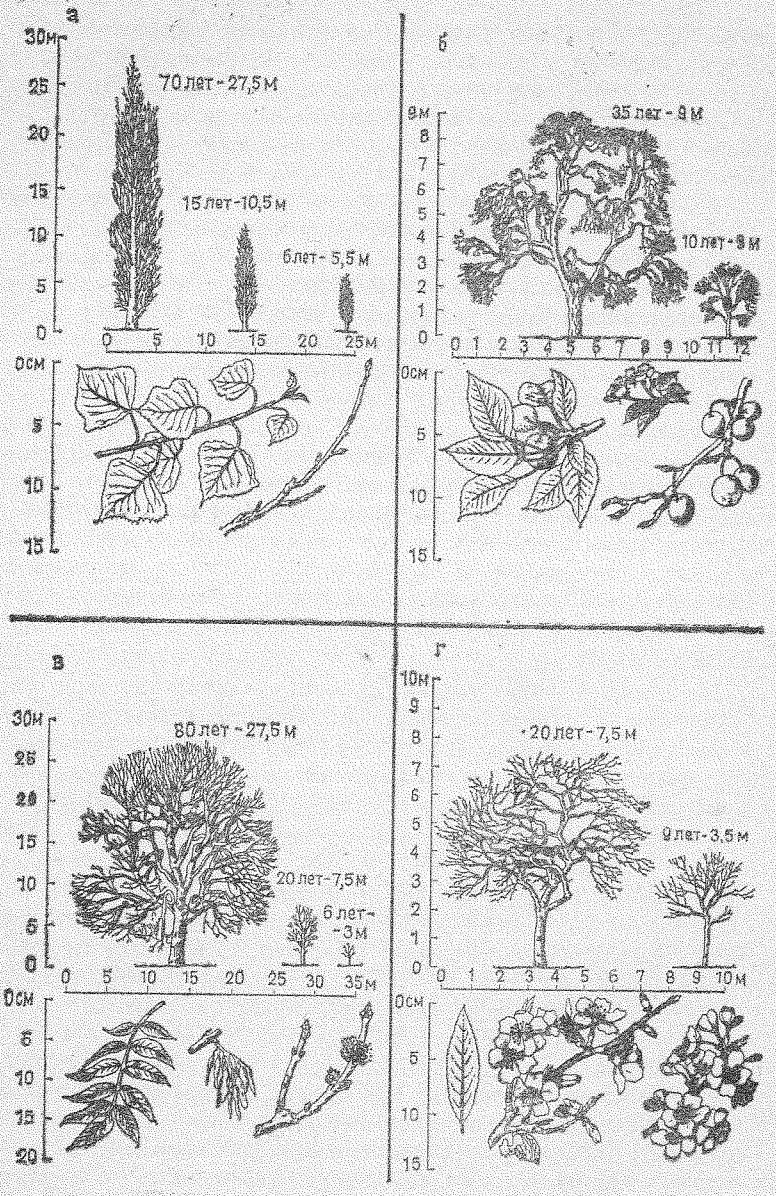


Рис. 5. Динамика роста растений

а — тополя черного итальянского; *б* — груши; *в* — ясеня обыкновенного; *г* — миндаля

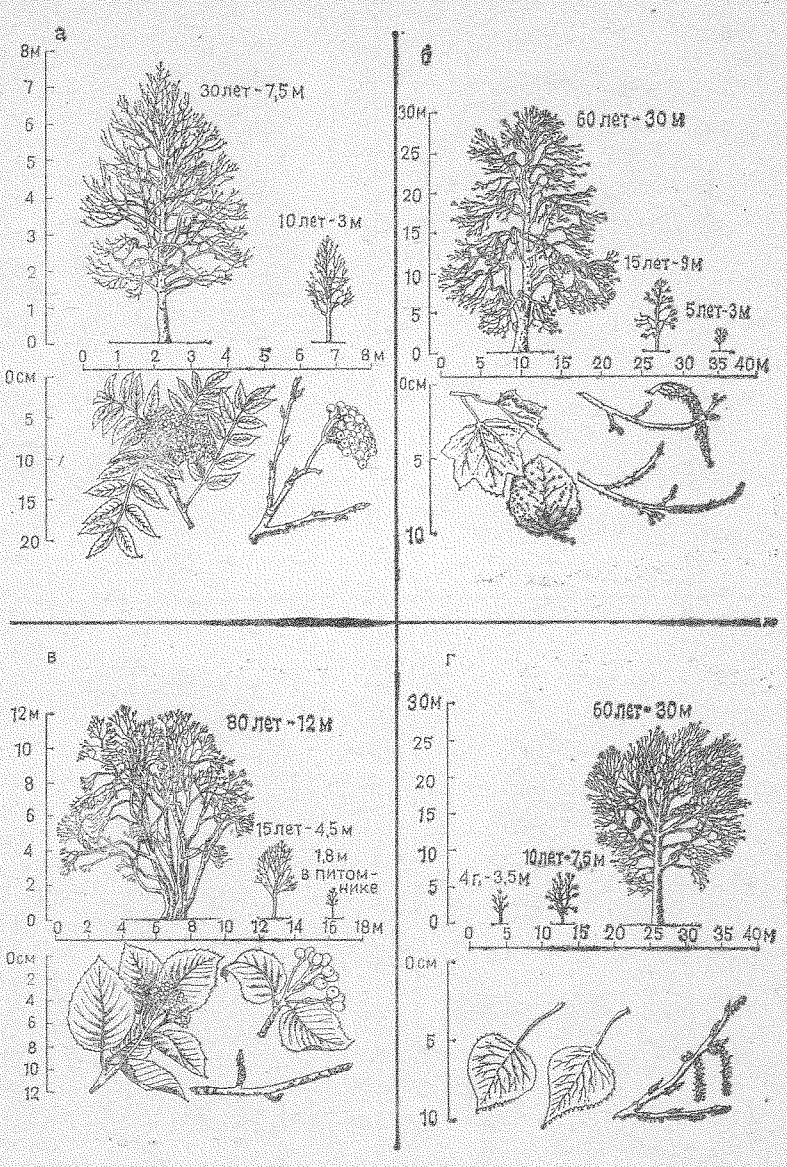


Рис. 6. Динамика роста растений

а — рябины обыкновенной; *б* — тополя белого; *в* — рябины мучнистой; *г* — тополя канадского, ф. поздняя.

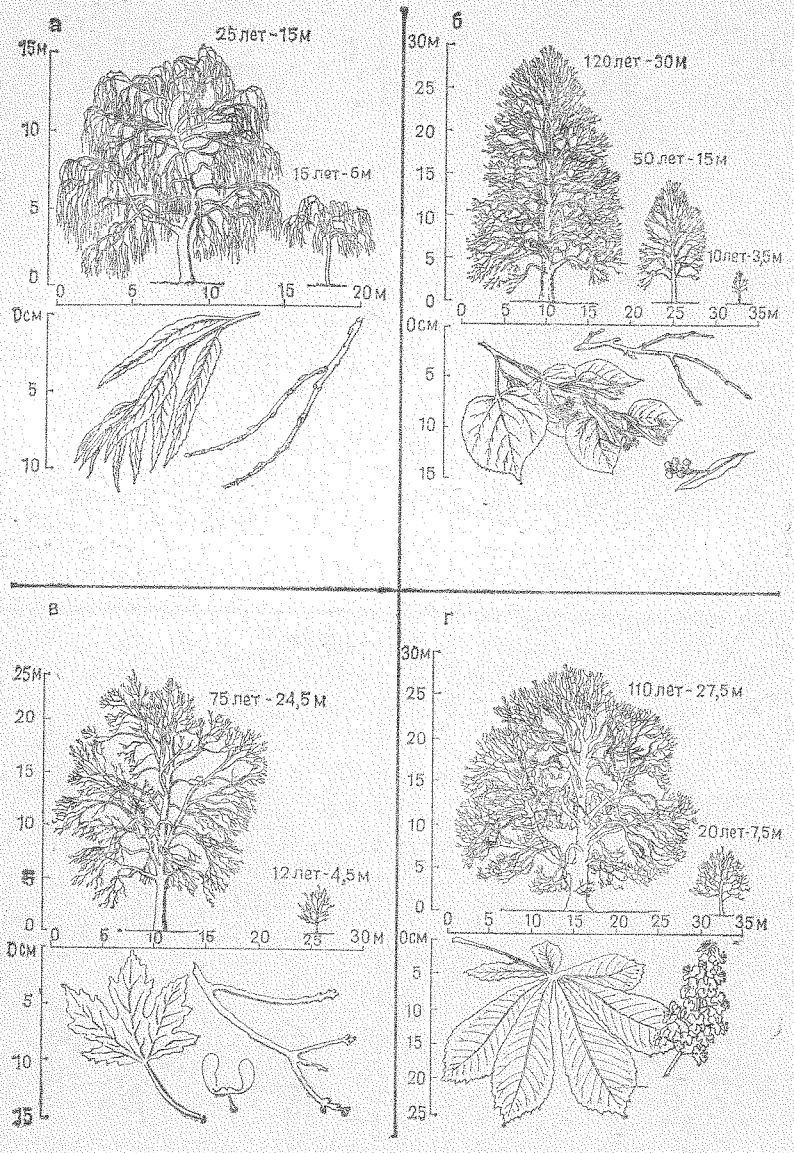


Рис. 7. Динамика роста растений

а — ивы вавилонской; *б* — липы крупнолистной; *в* — клена серебристого; *г* — каштана конского

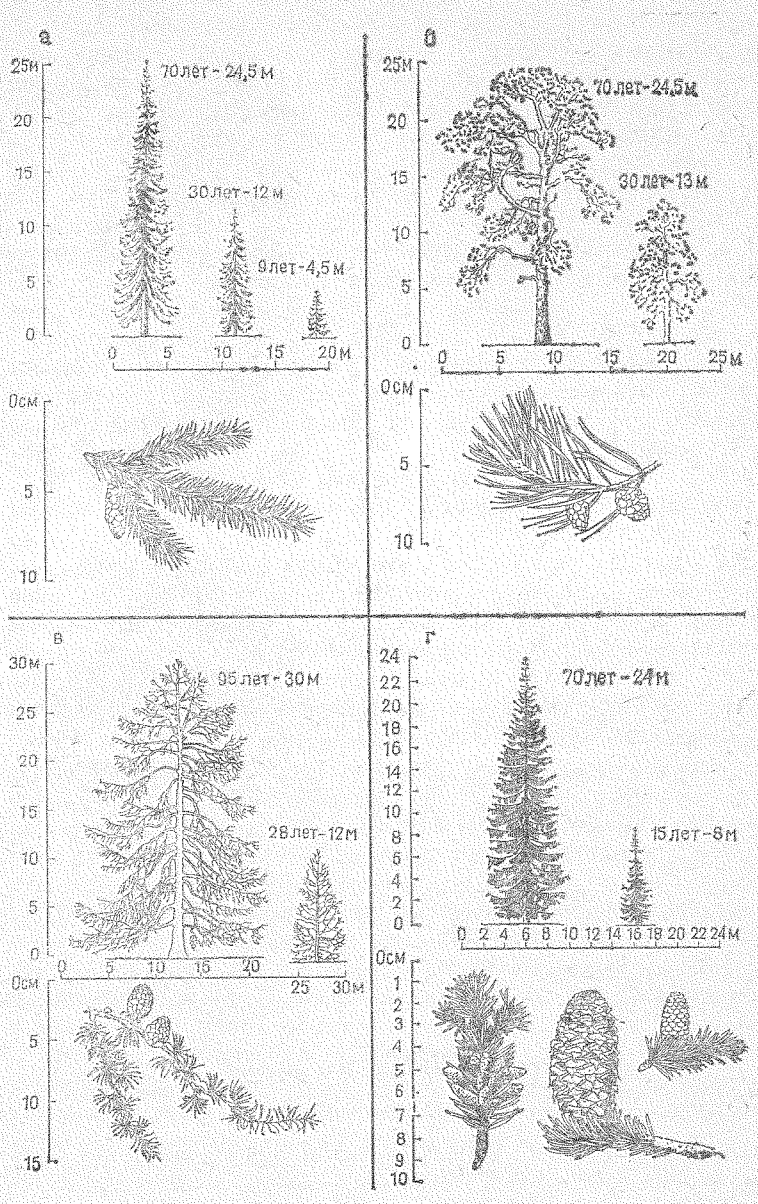


Рис. 8. Динамика роста растений

а — ели сербской; *б* — сосны обыкновенной; *в* — лиственницы европейской; *г* — пихты сибирской

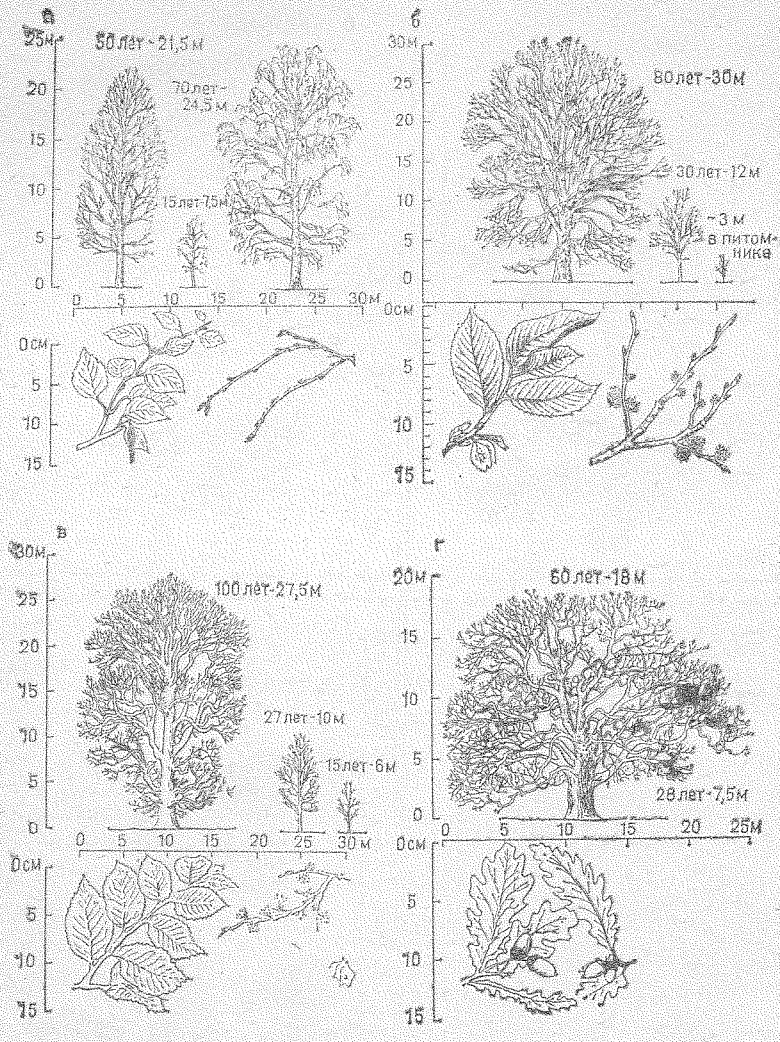


Рис. 9. Динамика роста растений

а — березы бородавчатой; *б* — вяза шершавого; *в* — вяза листоватого; *г* — дуба черешчатого

жей. Учитывая то, что жители первых этажей стремятся под окнами своей квартиры иметь возможность сделать самостоятельные посадки, целесообразно в проекте определить такие участки, с тем чтобы в дальнейшем не было нарушено общее единство авторского замысла.

Сады микрорайонов целесообразно формировать плотными группами деревьев, аллейными посадками, сочетая быстрорастущие и медленнорастущие породы. При этом большое внимание следует уделить качеству газонов, прокладке дорожно-тропиночной сети, устройству площадок различного назначения, ибо основной декоративный эффект в первые годы формирования зеленых насаждений может быть достигнут не только посадками, но и высоким качеством отделки.

Рекомендуется посадками кустарников, сконцентрированных в плотные группы, отмечать повороты дороги, места размещения скамеек, детские игровые площадки.

Цветники в первые годы формирования ландшафтного облика жилых территорий целесообразно применять в виде миксбордеров или в группах, ибо устройство небольших цветников без хорошего фона из деревьев и кустарников не дает желаемого декоративного эффекта.

В проекте озеленения жилых территорий необходимо предусмотреть работы по формированию насаждений спустя 5 лет после сдачи комплекса в эксплуатацию. Посаженные первоначально плотные группы деревьев и кустарников целесообразно разредить, отобрав для этого наиболее декоративные и наименее выносливые экземпляры. В проекте надо резервировать менее ответственные места для пересадок деревьев и кустарников. Такая пересадка позволит сформировать интересные ландшафтные композиции, близкие и далекие перспективы, панорамные кадры.

Спустя десять лет после сдачи жилого микрорайона в эксплуатацию целесообразно выполнить проект корректировки ландшафтной организации его территории. Такая работа должна быть изначально запланирована, и финансирование ее должно закладываться на стадии эскиза. Желательно, чтобы эти работы выполнялись тем же авторским коллективом, что и первоначальный.

Необходимость детальной корректировки ландшафтной организации жилой среды вызвана спецификой ее эксплуатации, последующим, как правило, уплотнением жилой застройки, дальнейшей интенсификацией использования территории, а также уточнением функциональной направленности отдельных ее участков.

Проекту корректировки ландшафтной организации территории жилого района (микрорайона) должно предшествовать тщательное натурное исследование градостроительной ситуации, состояния зеленых насаждений, изменений дорожно-тропиночной сети, внесенных населением, функционального использования территорий.

Существенным в этой работе может быть опрос различных групп населения, который позволит выявить степень комфортности исследуемой среды и возможности ее улучшения.

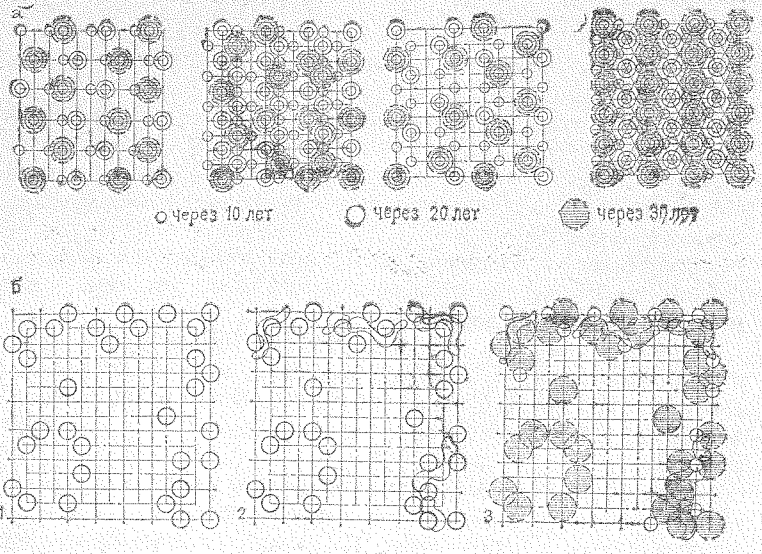


Рис. 10. Поэтапное формирование насаждений с учетом фактора времени
а — методом лесокультур (через 10, 20 и 30 лет); *б* — посадкой крупномерных деревьев; *1* — высадка «узловых» крупномерных деревьев; *2* — подсадка декоративных кустарников; *3* — высадка подроста

В случае, если подобные работы проводятся через 20—25 лет функционирования жилого комплекса, необходимо кроме всех перечисленных мероприятий проведение таксации и на ее основе выявление особо ценных экземпляров деревьев и кустарников, которые следует раскрыть с помощью вырубки определенного количества малоценного древостоя.

Целесообразно с проектными предложениями ознакомить жителей с целью выявления коллективного мнения и обеспечения участия общественности микрорайона в реализации замысла архитектора.

Проект реконструкции сада или парка жилого района фактически представляет собой вторую очередь его строительства.

Особое внимание в нем должно быть уделено формированию пейзажей, построению декоративных групп и выделению акцентов из посаженных первоначально плотными группами или методом лесокультур деревьев и кустарников (рис. 10).

Учитывая незначительный декоративный эффект от посадок саженцев и утрату некоторого их количества в процессе естественного отпада, рекомендуется при закладке парка или сада жилого района количество посадочного материала для посадок в группах или в куртинах определять по формуле

$$N = \frac{ab}{S_1}; \quad n = \frac{ab}{S_1}K,$$

n — количество высаживаемых экземпляров; a — средняя длина группы; b — средняя ширина группы; S_1 — площадь, занимаемая одним экземпляром; K — посадочный коэффициент; N — количество взрослых экземпляров.

Ландшафтная архитектура является искусством очень своеобразным, так как имеет дело с живым видоизменяющимся строительным материалом, требующим постоянного профессионального надзора и умелой эксплуатации, без чего композиции утрачивают характер произведений искусства, превращаясь просто в зеленые территории.

ГЛАВА III. ПРОЕКТИРОВАНИЕ ОЗЕЛЕНЕННЫХ ТЕРРИТОРИЙ

1. Проведение изыскательских и предпроектных работ

В ряду предпроектных исследований определяющими являются ландшафтный анализ территории и анализ градостроительной ситуации участка проектирования. Это предпроектное исследование — составная часть комплексного проекта ландшафтной организации территории.

Исходными материалами для предпроектных работ служат данные об инженерно-геологической характеристике района, климате, выводы социологических обследований и результаты геосъемки, проведенной в зависимости от ранга проектируемого объекта в М 1 : 10 000—1 : 2000.

Предпроектные работы направлены на определение рекреационных ресурсов территории, пригодности ее для освоения и возможности охраны и использования природных компонентов ландшафта.

Анализ рекреационных ресурсов на уровне генеральных планов региона проводится на основе социологических данных о количестве отдыхающих, основных потоках движения по сезонам года, а также изучения характера реакции рекреационных территорий на нагрузки — стационарного отдыха детей и взрослых, организованного и неорганизованного туризма (пешеходного, водного, велосипедного, конного и т. д.).

Оценка ландшафтов, предназначенных для рекреационного использования, складывается из трех основных этапов: обследования (инвентаризации), оценки (бонитировки), обработки результатов и формулировки выводов.

Пригодность территории для рекреации определяют исходя из

трех аспектов: функционального, требующего учета климатических, гидрографическо-геологических и орографических условий, оценки растительных сообществ; гигиенического, включающего оценку качества водных бассейнов, атмосферного воздуха, заболоченности, режима тишины и т. д.; эстетического, учитывающего красоту и гармонию пейзажей, возможность обозрения панорам, цветовую гамму, степень экзотичности, аттрактивность.

Пригодность территорий для освоения определяется по двум аспектам:

1. Технико-экономический аспект — это инженерно-геологические и гидрогеологические условия, наличие инженерных коммуникаций, доступность, возможность строительства учреждений отдыха.

2. Охрана природы предусматривает изучение возможности сохранения природного равновесия, допустимых пределов сосредоточения отдыхающих, возможности реконструкции природного ландшафта.

В результате анализа ландшафта решаются следующие задачи:

определяется территориальная дифференциация ландшафтных рекреационных ресурсов;

устанавливается их относительная рекреационная ценность;

оценивается рекреационная емкость ландшафта с учетом природоохранного и технологического факторов, обусловливающих возможность освоения и изменения его в нужную сторону.

Ландшафтный анализ объектов на стадии проекта детальной планировки или на стадии «проект» (при площади объекта до 500 га) с заданным функциональным назначением проводится более детально. Схема разрабатывается в М 1 : 2000. Оптимальный картографический материал — аэрофотосъемка. Наиболее эффективна оценка территории объекта по балльной системе, которая позволяет выявить наиболее ценный для данной функции элемент ландшафта или, наоборот, определить наиболее целесообразную функцию того или иного участка.

Так, например, при проектировании парков культуры и курортных парков рельеф является одной из многих составляющих элементов ландшафта, тогда как для спортивных парков или зон необходимо наличие ровных участков для размещения плоскостных спортивных сооружений или, наоборот, наличие склонов для горнолыжного или санного спорта.

В системе оценки ландшафта количество баллов (50, 100) принимается в зависимости от сложности обследуемого объекта и необходимости детализировки отдельных показателей.

При проектировании оценивается каждый тип пространственной структуры насаждений — открытый, полуоткрытый, полузакрытый, закрытый.

На территориях со сложным рельефом могут быть выделены также открытые и полуоткрытые замкнутые пространства.

Результат оценки (эстетической, санитарно-гигиенической, природоохранной) наносится на картографический материал, «легенды» к нему дают в табличной форме для наглядности сопоставления особенности каждого типа пространственной структуры исследуемой территории. Например, для наглядности рассмотрим, из каких показателей составляется оценка открытого и закрытого пространства для организации отдыха и прогулок.

Открытое пространство

Эстетическая оценка ландшафта устанавливается по визуально-сравнительным заключениям группы экспертов и определяется четырьмя показателями:

1. Окружающее обрамление (насаждения, водные поверхности, архитектура) как наиболее важный фактор оценивается наибольшим количеством баллов — 30 бал.

2. Видовые точки (насыщенность, уникальность, глубина перспектив) — 10 бал.

3. Рельеф (экспозиция, % уклона) — 5 бал.

4. Почвенно-растительный покров — 5 бал.

С целью определения класса оценки исследуемой территории устанавливается шкала баллов:

I класс — 50—40 баллов;
II класс — 40—30 »
III класс — 30—10 »

Санитарно-гигиеническая оценка принимается в соответствии с действующими СНиПами для жилой застройки. Для характеристик санитарно-гигиенического состояния исследуемого объекта принимается также шкала трехклассовой оценки:

I класс — чистый воздушный (водный) бассейн;
II класс — наличие загазованности или (и) низкого уровня шума;
III класс — наличие высокой степени загазованности или (и) высокого уровня шума.

При наличии постоянных источников загрязненности воздушного бассейна и источников шума следует нанести на картографический материал зоны их влияния.

Устойчивость исследуемого ландшафта к рекреационным и техногенным нагрузкам оценивается также по трехбалльной шкале:

I класс — высокая устойчивость;
II класс — средняя »
III класс — низкая »

Закрытое пространство характеризуется другим соотношением баллов.

Эстетическая оценка включает:

1. Породный состав, определяющий эстетическую ценность леса, имеет максимальное количество баллов — 20 бал.

2. Возраст насаждений — 10 бал.

3. Подрост и подлесок (визуальная просматриваемость, породный состав) — 10 бал.

4. Почвенно-растительный покров — 5 бал.

5. Рельеф (экспозиция, % уклона) — 5 бал.

Санитарно-гигиеническая оценка производится по классам в зависимости от состояния участка:

I класс — чистый сухой лес;
II класс — захламленность, или (и) загазованность, или (и) низкий уровень шума;
III класс — заболоченность, или (и) высокий уровень шума, или (и) загазованность.

Устойчивость ландшафта к рекреационным и техногенным нагрузкам оценивается по трехбалльной шкале:

1. Жизнестойкий уровень дигрессии — I, II степень.
2. Среднеустойчивый уровень дигрессии — III степень.
3. Малоустойчивый уровень дигрессии — IV, V степень.

После суммирования всех баллов получаем объективную оценку участка, что дает возможность сделать сравнительный анализ и наиболее рационально организовать трассировку маршрутов, решить объемно-пространственную структуру, функциональное зонирование и природоохранные мероприятия проектируемого объекта.

Предпроектное обследование территории проектируемого объекта, расположенного в урбанизированной среде и имеющего небольшую площадь — до 10 га, выполняется на стадии «проект» или «рабочий проект» на материале топографической съемки — в М 1 : 500 (1 : 1000). В этом же масштабе проводится детальное, (подеревное) обследование насаждений для разработки рабочей документации фрагментов или всей территории уникальных объектов, имеющих площадь до 100 га (парки культуры, зоопарки, парки — памятники садово-паркового искусства и т. д.), для которых предварительно проведен ландшафтный анализ территории.

Подеревное обследование дает возможность учесть, сохранить и использовать все имеющиеся на территории ценные насаждения, определить оптимальное расположение объемных сооружений, трасс инженерных коммуникаций, подъездов, площадок отдыха и т. д.

Данные об имеющихся насаждениях сводятся в таблицу с показателями:

1 — номер на чертеже; *2* — наименование породы (род, вид, форма); *3* — высота; *4* — диаметр ствола на уровне 1—2 м; *5* — состояние (наличие повреждений, заболеваний, угнетенность); *6* — предлагаемые мероприятия.

Комплексный анализ ландшафта по всем вышеприведенным аспектам служит основой квалифицированного и профессионального проектирования ландшафтной организации территории с учетом всех ее особенностей, их оптимального использования или преобразования в нужном направлении.

2. Основные элементы городской системы озелененных территорий общего пользования

В нашей стране градостроительные нормы четко определяют состав элементов городской системы озелененных территорий общего пользования: общегородской парк; районный парк; сад микрорайона или жилого комплекса; озелененный двор жилой группы; придомовой участок. Они объединяются озелененными транспортными и пешеходными связями — улицами, проспектами, бульварами.

В крупнейших, крупных и больших городах площадь зеленых насаждений общего пользования (в будущей пятилетке) должна возрасти с 12 до 21 м² на человека, в средних городах — с 9 до 14, а в малых городах и поселках — с 7 до 10 м². В сельских населенных пунктах предусмотрено увеличение с 10 до 12 м². Наиболее значительное количество насаждений в расчете на одного человека находится в городах-курортах — с 28 до 35 м².

Эта схема дополняется озелененными участками ограниченного пользования (у школ, домов пионеров, детских садов, больниц и пр.) и участками специального назначения (санитарно-защитные зоны предприятий, транспорта и т. п.). В составе системы озелененных территорий могут быть и различные специализированные парки — ботанические сады, мемориальные и зоологические парки и т. п., однако этот вид озелененных территорий встречается не в каждом городе.

Описанная схема обязательна для всех городов, но специфика природно-климатических условий проявляется и в структуре системы в целом, и в соотношении площадей между элементами системы, и в планировке элементов.

В качестве примера сравним структуру озелененных территорий в условиях жарко-сухого климата и климата средней полосы СССР. Исследования по проблеме формирования озелененных территорий в условиях жарко-сухого климата свидетельствуют о том, что концепция микрорайонного сада в ее традиционной трактовке в этих условиях себя не оправдывает. Имеются предложения по перераспределению норм озеленения и замене компактного микрорайонного сада бульваром, который может в этом случае стать

основным звеном системы пешеходных связей, что чрезвычайно важно в поясе жаркого климата. Этот же принцип остается верным и при проектировании городских и районных линейных парков, здесь его правомочность обусловлена взаимосвязью с системами водного обеспечения города, а перспективность обоснована и подкреплена создаваемыми условиями аэрации. Территория парков пронизывается озелененными трассами пешеходного движения, а большинство открытых пространств (занятых растительностью или неглубокими водоемами) сохраняет лишь декоративное и микроклиматическое значение.

Другими словами, общая сумма озелененных территорий для городов жарко-сухого климата должна состоять не из компактных пятен разной величины, объединенных «нитями» пешеходных связей, что характерно для города средней полосы, а из бульваров и линейных парков, расположенных по системам пешеходного движения и в местах кратковременного отдыха.

Таким образом, для системы озеленения территорий в городах с сухим жарким климатом характерны: во-первых, малые размеры ее элементов (что облегчает их создание и эксплуатацию), во-вторых, непосредственная всесторонняя связь этих элементов с архитектурными объектами, к которым они тяготеют. Общий принцип построения такой системы основан на сочетании малого сада и более крупных линейно связующих элементов, обеспечивающих комфортность передвижения. Напротив, в условиях средней полосы СССР система озелененных территорий строится на сочетании относительно крупных парковых массивов и более мелких озелененных пешеходных связей.

Однако во всех случаях система озелененных территорий должна оставаться функционально полноценной и удовлетворять полностью потребности населения.

Городской парк. Ведущим звеном системы озеленения города считается городской парк, причем значение его для города возрастает с увеличением размеров. Площадь современных городских парков насчитывает сотни, а то и тысячи гектаров, они порой так велики, что требуют устройства внутреннего транспорта. Без крупных городских парков система озеленения считается неполноценной, так как городской парк создает условия для организации практически всех видов отдыха; значительные размеры массива насаждений обеспечивают достаточно мощное благоприятное воздействие на городскую среду; наконец, естественный характер ландшафтов крупного городского парка дает возможность контакта с природой.

Следует дифференцировать нормативные показатели количества озелененных территорий, необходимых городу в разных природных условиях.

Создание крупных зеленых массивов в городах, расположенных в безлесных районах, составляет сложнейшую в экологическом плане проблему, для решения которой требуются помимо прочих условий еще и колоссальные материальные затраты как на строительство, так и на поддержание в хорошем состоянии этих искусственных преобразований.

Большое значение городских парков в системе озеленения города определяется тем, что они создают условия для разнообразного отдыха жителей. Эта задача решается за счет организации парков культуры и отдыха как в крупных, так и в малых городах.

Как известно, первый парк культуры и отдыха был создан в нашей стране в 1928 г. в Москве.

Опыт создания первых парков культуры и отдыха в столице быстро распространился по всей стране. Так, были созданы парк им. С. М. Кирова на островах в Ленинграде, целая сеть парков в Киеве и Минске; парки в Харькове, Челябинске, Новосибирске, Омске, Ташкенте; наконец, выдающиеся по своим художественным достоинствам парки в Черкассах и Днепропетровске.

Сейчас в стране более 2000 парков культуры и отдыха, находящихся только в ведении Министерства культуры СССР.

Однако парки культуры и отдыха являются не только крупными культурно-просветительными учреждениями, но и местом общения человека с природой. Именно в парках культуры и отдыха должна быть создана оптимальная по своим характеристикам среда.

Специализированные парки дополняют систему ПКиО, но не дублируют их в функциональном отношении, так как каждый специализированный парк возникает в силу определенных специфических причин и выполняет определенную функцию, оставаясь, как правило, многофункциональным.

Особенно хорошо это можно видеть на примерах мемориальных парков. Чаще всего такие парки — средство увековечения памятных событий, происходивших именно на этом конкретном месте города.

Следует заметить, что городские мемориальные парки, как правило, выполняют и сопутствующие функции, являясь местом отдыха, что не противоречит их главному назначению.

Современные ботанические сады предназначены для научно-исследовательской работы (что является основной функцией и причиной их создания), но они выполняют и обширные культурно-просветительные функции. В программе научно-исследовательской работы ботанических садов — интродукция культурных и дикорастущих растений, разработка методов ухода за растениями,

отбор растений, пригодных для озеленения городов данного региона, и ряд других, более специфических направлений научной работы.

Культурно-просветительная работа заключается в популяризации научных достижений в растениеводстве, в использовании коллекций растений в качестве наглядных пособий для обучения учащихся школ и высших учебных заведений, в пропаганде прогрессивных приемов композиции древесно-кустарниковых группировок и цветочного оформления и т. п. Кроме того, ботанические сады широко используются в рекреационных целях как место отдыха трудящихся.

Территория ботанических садов подразделяется на группы участков, закрытых и открытых для посещения. К первым относятся: участки экспериментальных научно-исследовательских работ; питомники и оранжерейно-тепличное хозяйство; обслуживающие и хозяйственные зоны; некоторые коллекционные участки. В число вторых включаются: ботанические экспозиции; сооружения, дороги, площадки; общепарковые насаждения. В состав ботанического сада могут входить:

существующие лесные массивы, водоемы (не входящие в экспозиционную территорию);

посадки и открытые газоны, объединяющие отдельные виды экспозиций или декорирующие различные участки сада (входы, площадки, сооружения);

ветрозащитные полосы или защитные полосы иного назначения, ограждающие как отдельные участки сада, так и всю его территорию в целом.

У ботанических садов много общих черт с зоопарками.

Эта общность сказывается прежде всего в сочетании двух функциональных начал — научно-исследовательского и культурно-просветительного. В зоопарках вторая функция даже преобладает, их можно скорее назвать культурно-развлекательными, так как основными посетителями в них являются дети.

Необходимость размещения многообразных элементов экспозиции предопределяет в зоопарках, как и в ботанических садах, полицентрическую композицию, не исключающую, впрочем, создания основного, обычно информационного центра, с лекториями, демонстрационным залом, иногда музеем.

В обоих случаях последовательность осмотра экспозиции научно обоснована. Для создания экспозиции зоопарка в наше время используют один из пяти указанных ниже принципов:

систематический (рыбы, птицы, пресмыкающиеся, млекопитающие); зоогеографический (по странам света — Австралия, Африка и т. п.); экологический (по зонам обитания — степь, полупустыня, тайга); зооботанический (связанный с растительностью разных областей — «горный мир», «тропики» и т. п.); эволюционный.

В практике часто используются еще два типа экспозиции: *смешанная*, при которой сочетаются какие-либо два или три принципа, и *популярная*, при которой демонстрируют животных, вызывающих наибольший интерес.

Полицентрическое решение территории зоопарка дает возможность одновременно сочетать несколько маршрутов и позволяет осмотреть каждый элемент экспозиции с разных точек обзора.

Отличительной особенностью зоопарка является потребность в прокладке полностью изолированной дороги для обслуживания экспозиции, что объясняется сложностью ухода за животными, который невозможно полностью осуществить в отсутствие посетителей.

Характерной особенностью другого типа специализированного парка — спортивного — является наличие крупных сооружений, как объемных, так и плоскостных.

Это обусловливает значительный пространственный масштаб, свойственный современным спортивным паркам. Основные его сооружения (даже помимо стадиона, который сам является крупнейшим парковым сооружением) группируются в комплексы, емкость и размеры которых не уступают многим городским объектам, да собственно такие спортивные комплексы и являются элементами структуры городских центров. Значительный масштаб спортивных сооружений обусловливает соответствующие размеры участков парка, предназначенных для рекреационных целей.

Другой распространенный вариант организации территории спортивного парка — решение парковых насаждений в виде прогулочных бульваров и аллей, одновременно разделяющих и объединяющих спортивные секторы, дающие возможность посетителю парка, не заинтересованному в спортивных занятиях, совершать прогулку, одновременно наблюдая за происходящим на спортплощадках. С этой целью на прогулочных маршрутах предусматриваются места отдыха.

Архитектурно-планировочная организация парков-выставок имеет много общего со спортивными парками, что объясняется наличием крупных архитектурных сооружений, а также массовой посещаемостью. В парках-выставках также может создаваться развитая сеть прогулочных маршрутов либо устраиваться обширная зона тихого отдыха, контрастирующая с крупным центральным комплексом сооружений. На выставках, кроме того, принято устраивать малые декоративные сады при некоторых выставочных павильонах. Прекрасные сады такого рода можно видеть на территории ВДНХ СССР в Москве; их задача — пропаганда национальных традиций в садово-парковом искусстве.

До сих пор речь шла о специализированных парках, занимающих относительно обширные территории, обычно 100 га и более. Разумеется, известны ботанические сады и зоопарки площадью 6—8 га, но, как правило, это старинные сады, сохранившиеся до сегодняшнего дня. Современные специализированные парки обычно создаются как крупные ансамбли — комплексные произведения архитектуры и садово-паркового искусства. Размеры их определяют исходя из основной функции. Площадь ботанического сада или зоопарка определяется размером коллекций, а спортивного парка — необходимой пропускной способностью основных спортивных сооружений, парка-выставки — назначением и характером экспозиции, ее размером.

Детские парки. К числу специализированных относятся детские парки. Они приближены к местам жительства, ведь дети не должны преодолевать большие расстояния до парка, самостоятельно или в сопровождении взрослых, что резко снизило бы возможность их посещения. Желательно, чтобы сеть детских парков небольшого размера равномерно охватывала всю территорию города.

Наконец, последний вид специализированных парков в городе — исторический парк. Как загородные, так и городские исторические парки в свое время создавались как системы, например в Москве. Но активный процесс урбанизации расчленил прежние системы, некоторые менее ценные парки были застроены, а сохранившиеся оказались обособленными «зелеными островами» в новой городской среде. Это предопределило и разную их судьбу.

Очевидно, что в новых условиях в городской среде исторический парк не может не принимать на себя новые функции, не может не приспосабливаться к нуждам сегодняшнего дня. Однако перегружать исторические парки нельзя. Тем не менее повседневные нагрузки исторических парков, находящихся вблизи жилых массивов, в десятки раз превышают допустимые. Они используются просто как озелененные территории жилых районов.

С таким положением мириться нельзя. Необходимо улучшить работу по пропаганде значения и ценности русского садово-паркового искусства, причем именно на местах; без этого исторические парки сохранить не удастся.

Лесопарки как зоны отдыха. Лесопарки создаются на базе существующих лесных массивов, которые приспосабливаются для рекреационных нужд населения. При отсутствии лесных массивов создаются лугопарки или гидропарки. Все эти типы территорий предназначены для тихого отдыха и общения с природой, поэтому в них предусматривается весьма низкая нагрузка — 10 чел/га, т. е. в 5—10 раз меньше, чем в парках.

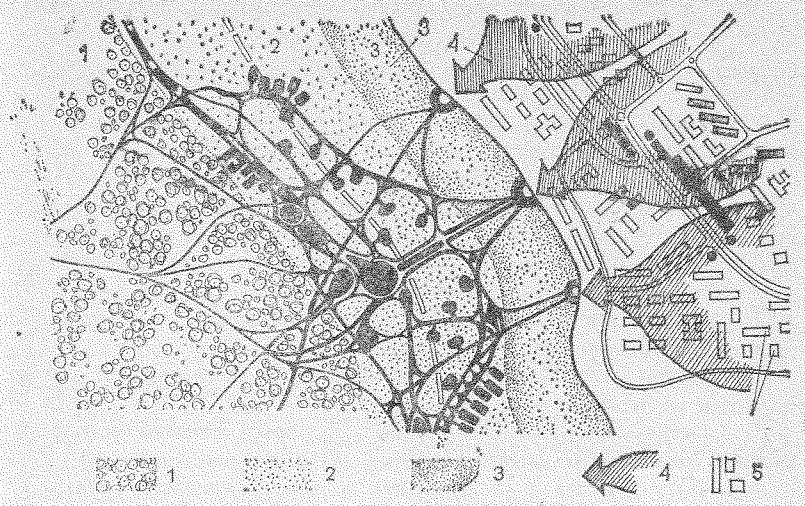


Рис. 11. Благоустройство интенсивно используемой части лесопарка

1 — лесопарковый ландшафт; *2* — пояс интенсивного благоустройства с открытыми полянами, площадками отдыха и спортивными площадками; *3* — ландшафтный пояс; *4* — направления пешеходного движения с основными входами в лесопарк; *5* — застройка с элементами общественного центра и остановками городского транспорта

Если в какой-либо части лесопарка посещаемость возрастает до 50 чел/га, то необходим перевод данного участка в категорию парка с соответствующим благоустройством.

Если территория лесопарка непосредственно примыкает к жилой застройке, ее рекомендуется благоустраивать на глубину до 1000 м. При этом полоса шириной 150 м, наиболее интенсивно посещаемая, должна иметь дорожно-тропиночную сеть, занимающую до 30 % площади; полоса от 150 до 300 м — 20 %; полоса от 300 до 500 м — 15% и свыше 500 м — 10% (рис. 11).

Чтобы исключить движение автомашин на территории лесопарка, по его периметру устраивают автостоянки из расчета 2—4 машино-места на 100 посетителей.

Необходимо отметить появление новых задач в проектировании лесопарков и зон отдыха. Еще совсем недавно их принято было относить к загородным насаждениям. Сейчас, при широком развитии транспорта, в том числе индивидуального, лесопарки и зоны отдыха начинают приобретать новое качество, определяемое рабочим термином — «парк на пороге города».

Посещаемость таких парков выше, чем городских.

Однако есть задачи, которые являются общими для всех видов парков независимо от их назначения.

Так, в любом парке при наличии естественных насаждений одной из основных задач является их сохранение. К числу мероприятий по сохранению насаждений относятся: правильный расчет нагрузки на территорию парка, рациональное зонирование и учет основных массовых потоков посетителей; сохранение отдельных посадок путем создания защитных полос из декоративных кустарников; создание благоустроенных дорог по направлению главных трасе пешеходного движения. Основные дороги, предназначенные для массового движения, могут быть разделены полосой насаждений. Они, как правило, имеют плавное начертание, позволяющее пропускать значительный поток людей, тогда как прогулочные дорожки могут быть разной кривизны и извилистости. Основные дороги и парадные аллеи могут иметь ширину 4—6 м, а иногда — до 10 м (при наличии разделительной полосы); минимальная ширина прогулочных дорожек 1 м (рис. 12).

Покрытия парковых дорог помимо прочности должны удовлетворять санитарно-техническим требованиям: не перегреваться, не пылить, быть мягкими и упругими при ходьбе (улучшенные грунтовые дороги). Асфальтовое покрытие для парковых территорий не пригодно по санитарно-гигиеническим соображениям (рис. 13).

Вода в любом виде — река, озеро, искусственный водоем — большое достоинство парка. Однако в современных парках нередко ощущается недостаток воды, поэтому все чаще устраиваются фонтаны с повторным использованием воды, а иногда технический водоем или резервуар используется и как декоративный элемент. Назначение воды в современных парках — улучшение микроклимата и декоративный эффект.

Основные виды древесно-кустарниковых насаждений в парках и лесопарках: массивы, рощи, группы, рядовые и одиночные посадки.

Массивы — сочетание однопородных или многопородных деревьев и кустарников, произрастающих на значительной площади. Массивы, формируемые по периметру парка, несут защитные функции и подбираются из быстрорастущих пород. Парковый массив (в отличие от лесного) имеет более расчлененную структуру, изрезанные края, более разнообразный ассортимент растений.

Роща — совокупность однородных по составу и возрасту насаждений (березовая, сосновая, и т. п.). Она может входить составной частью в массив или быть самостоятельным элементом композиции парка.

Группа — самостоятельная композиция из деревьев и кустарников. Различают группы древесные, кустарниковые и смешанные. В состав группы могут входить от 2—3 до 10—12 растений (рис. 14). Группа может быть контрастной или однопородной, плот-

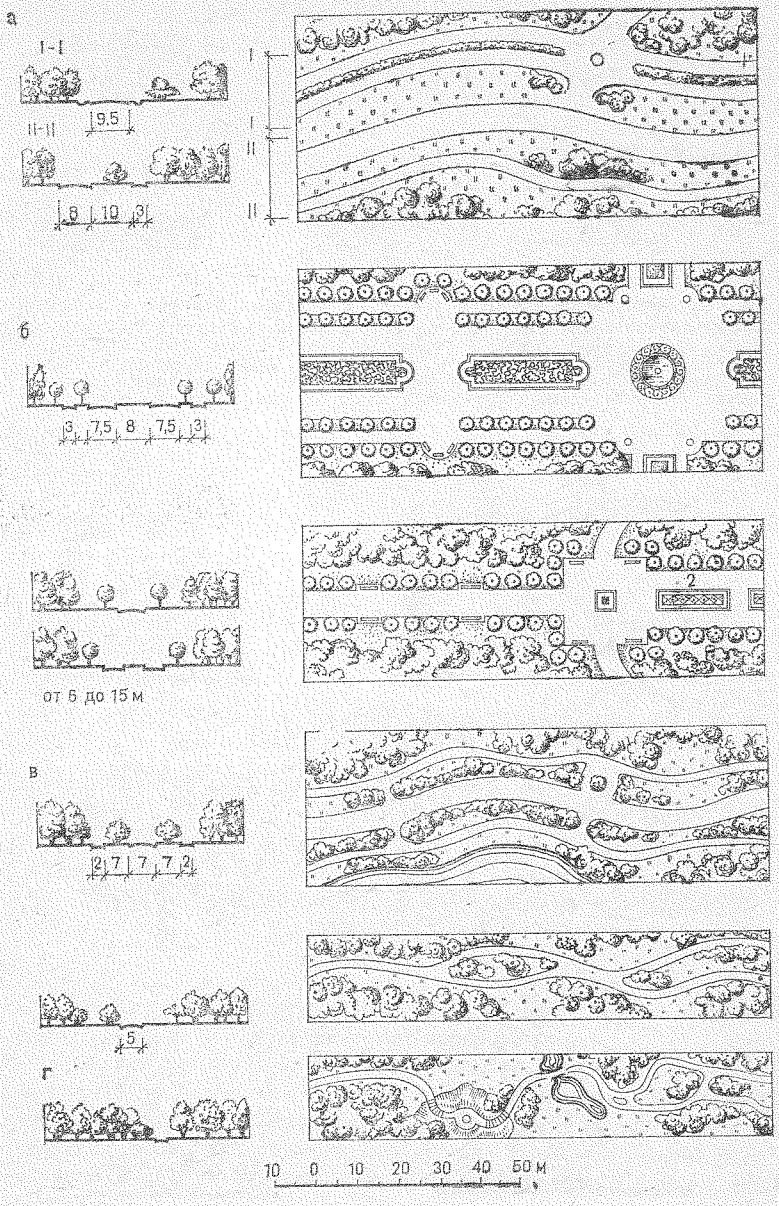


Рис. 12. Варианты трассировки парковых дорог разного назначения

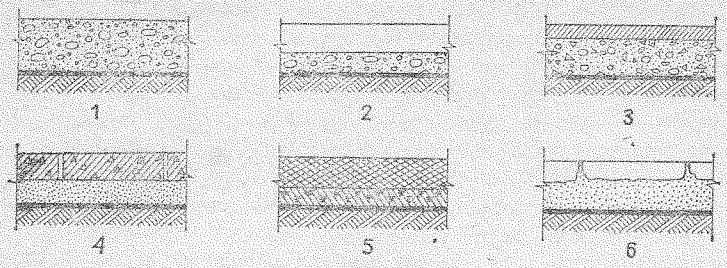


Рис. 13. Конструкции покрытий садовых и парковых дорожек и площадок
1 — песчано-гравийная смесь (10—12 см), уплотненный грунт; *2* — спецсмесь (5 см), грунтощебень (6 см); *3* — грунтоасфальт (3 см), грунтощебень (8 см), уплотненный грунт; *4* — бетонные плиты (6 см), песок (4 см), утрамбованный грунт; *5* — грунтоасфальт (6 см) в два слоя, уплотненный грунт; *6* — камень бутовый (4 см) постелистый, песок (8 см), утрамбованный грунт

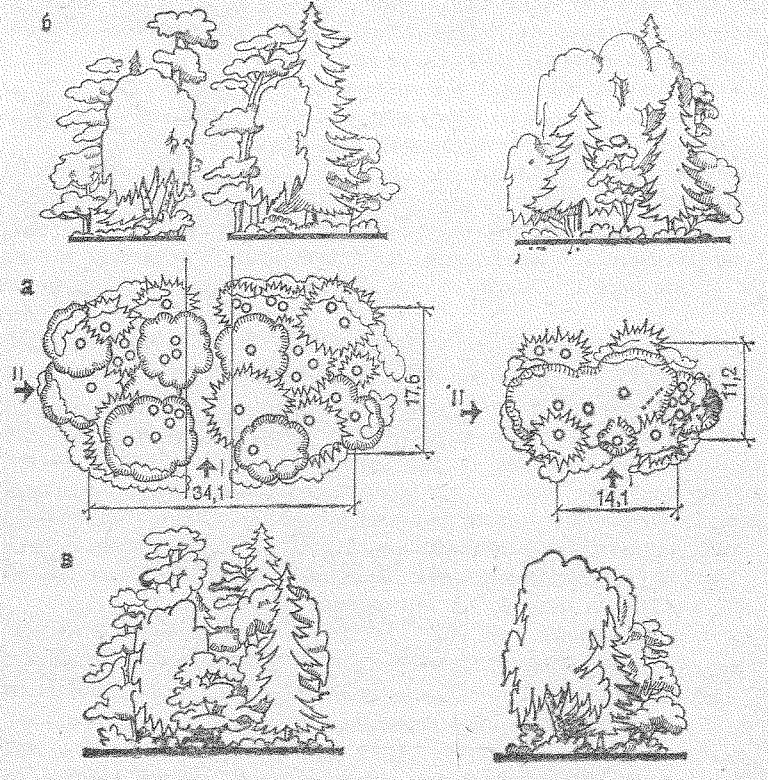


Рис. 14. Примеры сложных многопородных групп, составленных из нескольких пород растений
а — планы; *б*, *в* — виды с точек I и II

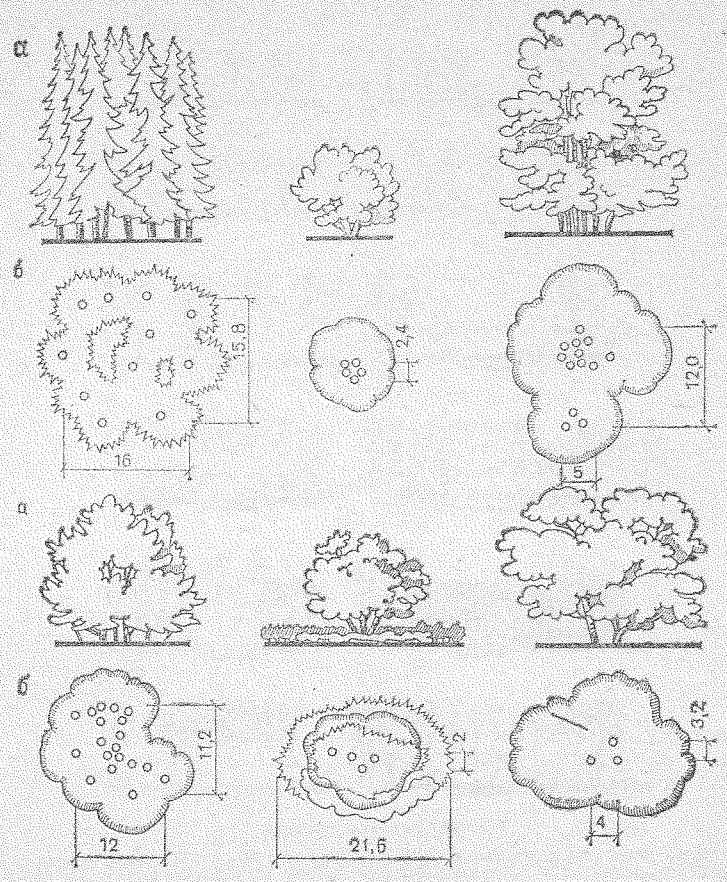


Рис. 15. Примеры однопородных групп
а — общий вид; *б* — план

ной или сквозистой. Широкие возможности составления групп делают их одним из основных элементов парковой композиции (рис. 15).

Рядовые посадки — аллеи и живые изгороди. Аллеи формируются из деревьев с ровным прямым стволом и правильной кроной. Аллеи могут быть двухрядные, четырехрядные, а также комбинированные: из деревьев, образующих кронами сплошной свод, с ярусным размещением посадок, с применением формовки и полос живой изгороди (рис. 16).

Живые изгороди создаются из двух, трех и более рядов кустарников, а также из часто посаженных деревьев. Они мо-

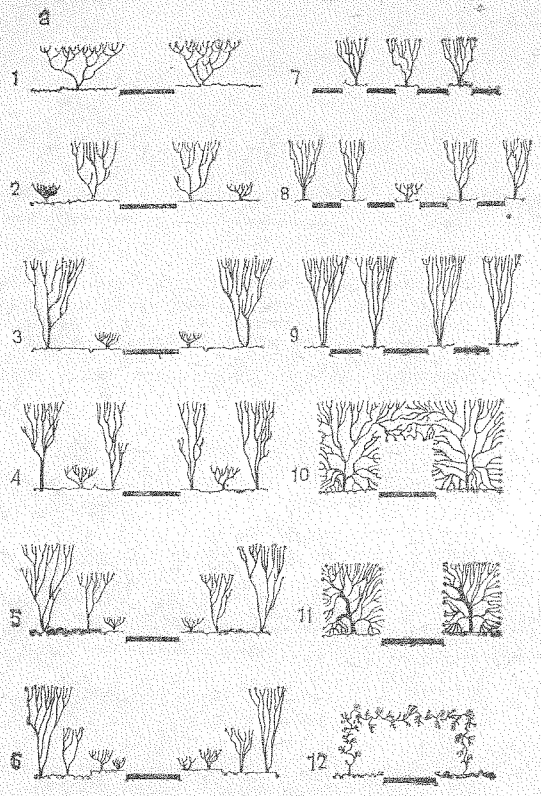
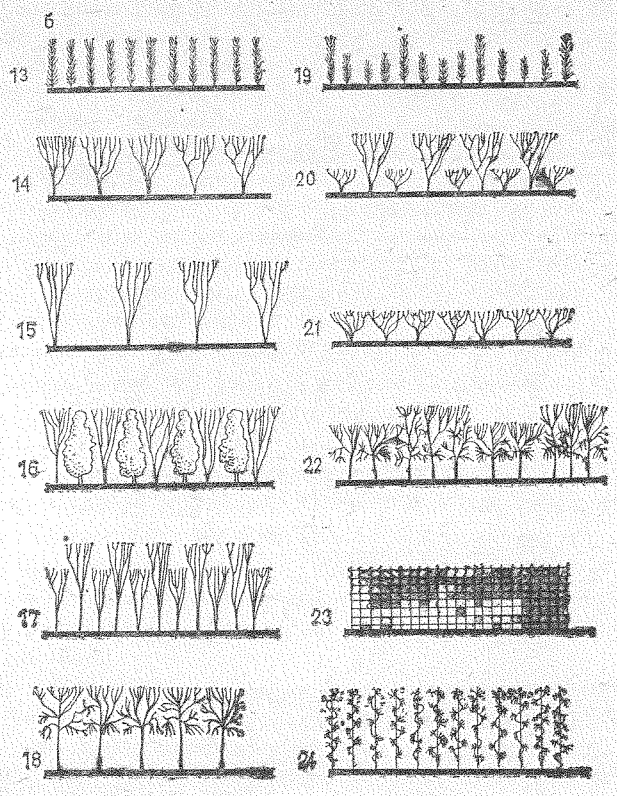


Рис. 16. Рядовые посадки

а — типы поперечных профилей: *1* — двухрядная; *2* — двухрядная с внешней живой изгородью; *3* — двухрядная с внутренней живой изгородью; *4* — четырехрядная с промежуточной живой изгородью; *5* — трехъярусная; *6* — четырехъярусная; *7* — с закрытой разделительной полосой; *8* — с открытой разделительной полосой; *9* — затеняющая; *10* — крытая; *11* — боскетная; *12* — беседочная; *б* — типы продольных профилей; *13* — сомкнутый; *14* — нормальный; *15* — разреженный; *16* — одноярусный шахматный; *17* — двухъярусный шахматный; *18* — стриженый нормальный; *19* — с акцентом; *20* — стриженый фигурный; *21* — боскетный; *22* — боскетный фигурный; *23* — шпалерный; *24* — беседочный

гут быть низкие (0,5—1 м), средние (1—2 м) и высокие (свыше 3 м). Живая изгородь высотой до 50 см называется бордюром (рис. 17).

Небольшой массив деревьев, ограниченный со всех сторон живой изгородью, называется боскетом и широко применяется в создании парков. Внутри боскета образуется своего рода «зеленый ин-



терьер», который может быть по-разному использован в разных зонах парка.

Для одиночных посадок используются деревья и кустарники с особо развитыми декоративными особенностями кроны, ствола, ветвления; к ним относятся также и стриженые растения конусообразной, круговой или пирамидальной формы.

В композиции парка важно также и решение открытых пространств.

Партер — декоративная обработка плоскости земли с минимальным применением высотных элементов композиции; партер должен целиком и полностью обозреваться. Для прямоугольных партеров рекомендуется соотношение сторон от 1 : 3 до 1 : 7. Партер может быть газонным (покрытым подстриженной однородной травосмесью) или цветочным (с общим рисунком или обрамлением,

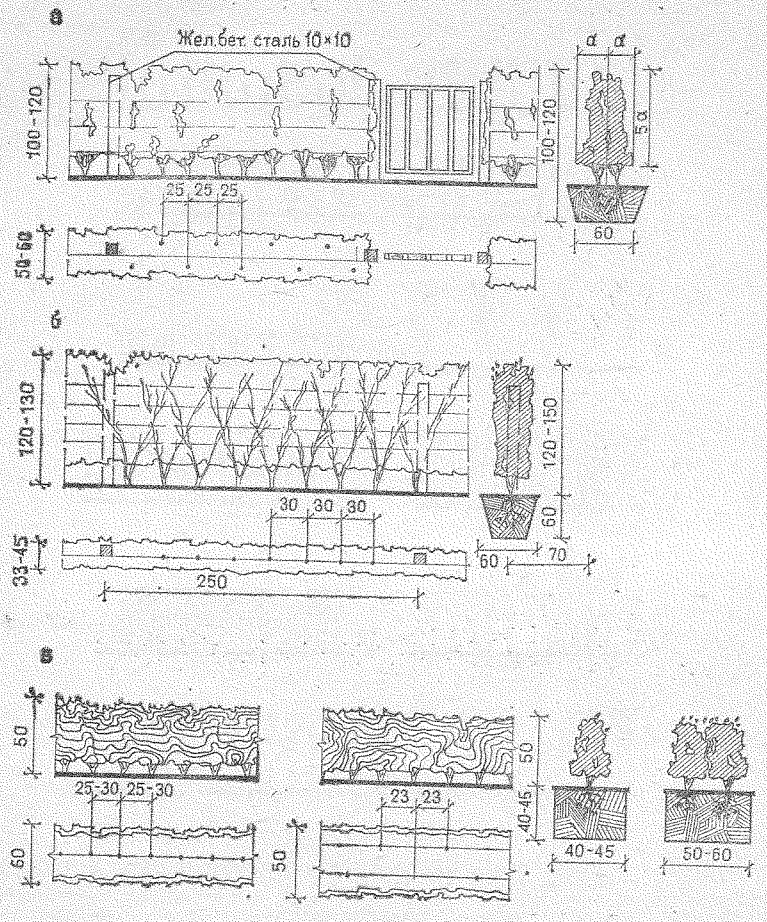


Рис. 17. Живые изгороди и бордюры

а — двухрядная живая изгородь на каркасе; *б* — шпалерная живая изгородь; *в* — однорядный и двухрядный бордюры

выполненным из цветов). В современных партерах применяют свободные рисунки дорожек и групп многолетников.

Поляны — открытые пространства, контрастирующие с массивами насаждений, с устойчивым и долговечным травянистым покрытием.

Помимо архитектурно-композиционных вопросов в каждом парке решается сложный комплекс инженерно-технических мероприятий, от осуществления которых зависят состояние парка в целом и его долговечность.

Озеленение улиц и проспектов. Улицы являются важным элементом функциональной и пространственной структуры любого населенного места. Они предназначены для движения пешеходов и транспорта и соответственно имеют проезжую часть, тротуары, полосы насаждений — иногда цветники и прочие элементы благоустройства. Вдоль улиц прокладываются подземные коммуникации, ведется отвод поверхностного стока, устанавливаются столбы электроосвещения и т. п. Поэтому озеленение улиц представляет весьма сложную задачу; оно должно вписываться в структуру улицы, не создавая помех для выполнения ее разносторонних функций, и одновременно выполнять свою задачу — создавать комфортную среду для движения и пребывания на улице населения и участвовать в эстетическом формировании облика города или села.

Задача озеленения улицы в каждом конкретном случае может быть решена с учетом следующих условий:

транспортных — характера и интенсивности движения (местное, транзитное), его протяженности, наличия грузового движения, характера транспортных пересечений или развязок;

планировочных — ширины и протяженности улицы, ее значения в городе, ориентации по странам света, характера застройки;

природных — температурного режима, направления и скорости ветра, влажности воздуха, количества осадков, рельефа и микрорельефа.

Эти факторы обусловливают подбор ассортимента, размещение растений на улице и композицию группировок. Например, соответствующий подбор растений для групп позволяет создать конвекционные потоки воздуха и соответственно понизить температуру на улице; в другой ситуации этим же методом можно формировать местную ветрозащиту.

Для озеленения улиц используют деревья и кустарники (рис. 18). При однорядной посадке деревьев требуется полоса шириной не менее 1,5 м, при двухрядной — не менее 3,5—4 м; посадка деревьев в шахматном порядке требует минимальной полосы в 3 м. Расстояние между деревьями ряда составляет не менее 5,0 м. Двухрядная посадка кустарников требует минимальной полосы 1,3—1,5 м, а сочетание одного ряда кустарников и одного ряда деревьев — 3 м. Это минимальные, так сказать, технологические размеры, однако в реальном проектировании следует стремиться к использованию всех возможностей с тем, чтобы максимально разнообразить вид уличных насаждений. Для этого стараются сочетать фоновые участки насаждений и акцентирующие группы или напротив — разрывы, оформленные цветниками или малыми формами благоустройства.

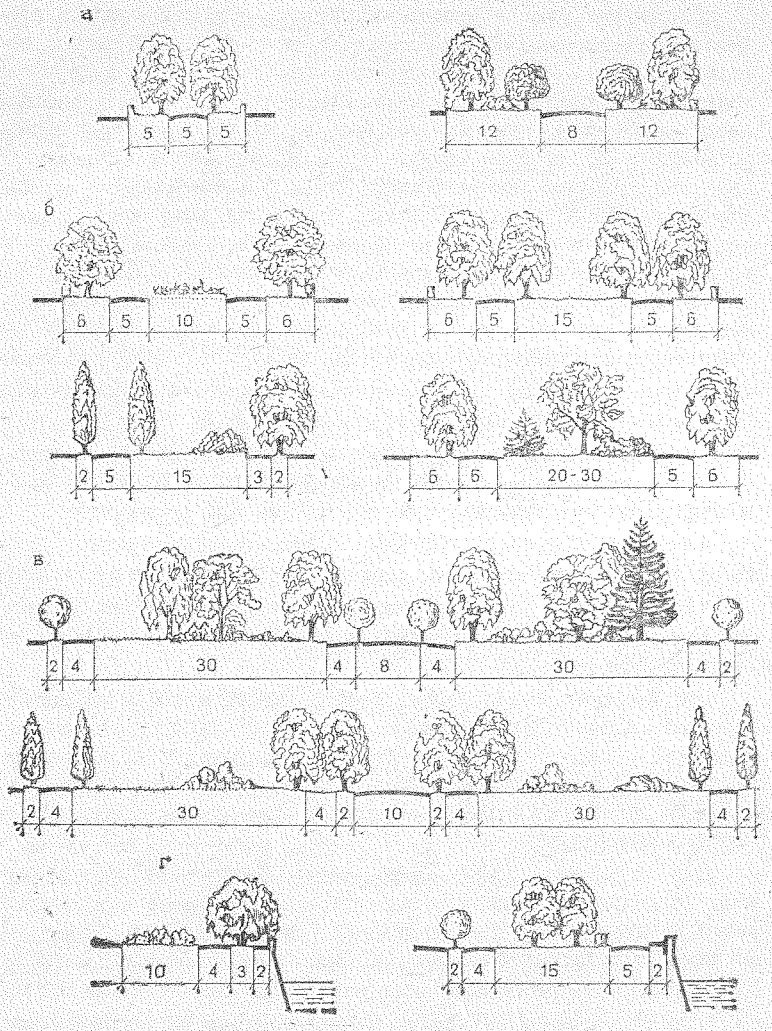


Рис. 18. Примерные профили озеленения бульваров

а — с одной центральной аллеей; *б* — с двумя пешеходными аллеями; *в* — с центральной и двумя боковыми аллеями; *г* — бульвар на набережной

В условиях города в наше время принято разделять транспортное и пешеходное движение. Крупнейшие транспортные магистрали должны на всем протяжении проходить в пределах озелененной защитной зоны, в которой хотя и предусматривается трасса для

пешеходов, но не для массового движения. Основные пешеходные маршруты направлены перпендикулярно или параллельно магистрали и выходят к остановкам общественного транспорта.

В наши дни типична улица с центральной проезжей частью и тротуарами вдоль зданий для пешеходного движения. В этом случае традиционно двустороннее озеленение полосами вдоль тротуаров, сочетающее деревья и декоративные кустарники (при ширине улицы не менее 25 м). При широтной ориентации улицы (с запада на восток) можно производить посадку деревьев только по одной, обращенной на юг, стороне; по другой стороне рекомендуется сажать кустарники, образующие живую изгородь, или группы низких декоративных кустарников. Часто высаживают деревья по обе стороны тротуара, создавая зеленый коридор, но это целесообразно не на всем протяжении улицы (во избежание однообразия), а на отдельных участках. Для создания местных конвекционных потоков рекомендуется применять в композициях и посадках деревья разной высоты. На улицах значительной протяженности рекомендуется чередовать деревья и кустарники различных пород.

При реконструкции улицы нередко расширяются, в этих случаях на улицу «выходят» ценные взрослые деревья, росшие в садах и дворах старых жилых домов. Такие деревья необходимо сохранять. Поэтому старые деревья должны определять проектное решение по озеленению данной улицы, служить его основой и включаться в проекты реконструкции.

Таким образом, при озеленении улиц можно использовать весь набор приемов формирования насаждений в разнообразных сочетаниях, которые, разделяя улицу на отрезки, «сокращают» ее длину в восприятии пешехода.

Облик улицы разнообразит и создание мест отдыха с небольшими водоемами или фонтанчиками, скамьями и перголами, ступенями и небольшими подпорными стенками, подчеркивающими перепады микрорельефа, с группами декоративных кустарников и цветов, а иногда скульптурами или вазами.

Нередко встречается тип улицы с односторонним озеленением: в городах это бывает в тех случаях, когда жилая застройка граничит с промышленной территорией или ее санитарно-защитной зоной, с транзитной магистралью; в малых городах и сельских населенных местах — если застройка граничит с полем, берегом реки или озера, большим оврагом. В этих случаях можно рекомендовать:

при необходимости защиты от сильных ветров или других неблагоприятных факторов — обеспечить посадку плотной двух-трехрядной древесно-кустарниковой полосы с декоративным оформлением;

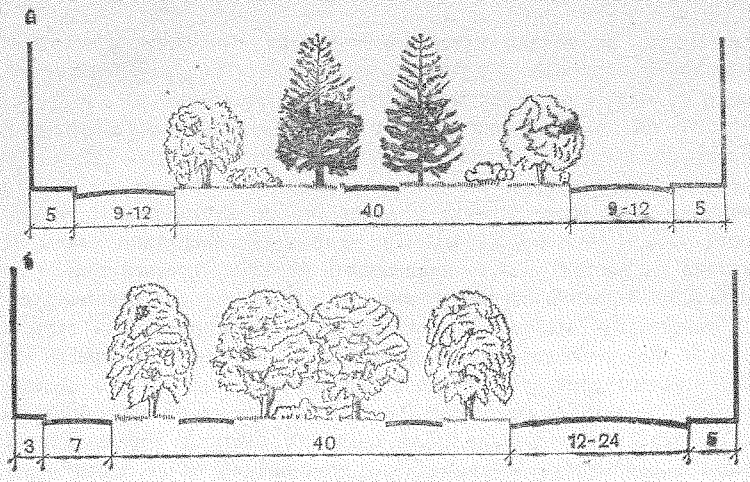


Рис. 19. Профили бульваров:
а — с двухсторонним проездом; *б* — с односторонним проездом

при наличии реки, водоема или выразительного обрывистого рельефа чередовать посадки с разрывами, отмечающими наиболее интересные видовые точки. На крутых склонах рекомендуются специальные посадки деревьев и кустарников с развитой корневой системой, способствующие укреплению откосов и предохраняющие их от эрозии и оползней.

Бульвары. В тех случаях, когда необходимо иметь проезды вдоль застройки, пешеходное движение организуется по центральной полосе, которая решается в виде бульваров (рис. 19).

Бульвары издавна являются распространенным средством организации в городах пешеходного и прогулочного движения, совмещенного с кратковременным отдыхом. В настоящее время проектирование бульваров широко вошло и в практику планировки сельских населенных мест.

Часто бульвары выходят к площади или одному из общественных центров, при этом основная ось бульвара может быть направлена на здание или монумент.

Традиционный планировочный тип бульвара включает строгую, обычно прямую аллею для транзитного движения пешеходов и сопутствующие аллеи с местами отдыха — прогулочную часть бульвара. В наше время бульвар часто становится основной пешеходной связью между всеми объектами системы обслуживания населения — торговыми, зрелищными, детскими учреждениями, остановками общественного транспорта и т. п.

Минимальная ширина бульвара, расположенного по оси улицы, принимается 18 м, односторонние бульвары могут иметь ширину 10 м.

Для зон пустынь и полупустынь эта ширина должна увеличиваться на 10 %.

В зависимости от ширины и назначения бульвара по-разному решаются его профиль и пространственное размещение насаждений.

Чаще всего центральная аллея имеет рядовую обсадку и просматривается насквозь. Но устраиваются и аллеи, решенные отдельными отрезками с замкнутой перспективой, для создания которой либо высаживают группы деревьев в центре аллеи, либо устраивают площадки с цветами, фонтанами, скульптурой.

Криволинейные центральные аллеи в практике озеленения применяются редко, хотя это прогрессивный прием: он позволяет создать интересные замкнутые перспективы, чередующиеся с неожиданным раскрытием видов на окружающую застройку.

Озеленение городских центров. Формирование озелененных территорий в центре города — это средство создания архитектурного ансамбля, эстетического оформления застройки, отдельных зданий и сооружений. В центре городов целесообразна открытая композиция озелененных пространств.

Элементы озеленения должны быть соразмерны и равноценны по своему архитектурно-художественному решению окружающим зданиям и сооружениям, поэтому они должны в соответствии с назначением иметь парадный вид.

Нарушение принципа пространственного единства ухудшает облик многих городских центров.

Использование архитектурных и природных элементов как равноценных композиционных средств позволяет успешно формировать городские центры.

Особое значение бульвары, как и другие пешеходные связи, обретают в условиях жаркого климата. Здесь, в городах и в селах, пешеходные пути находятся в зависимости от тех условий, которые удалось создать на маршрутах движения.

Сквер или декоративный сад. В формировании облика города или села важную роль играет сквер или декоративный сад — элемент оформления площади или общественного центра, связанный с отдельным значительным общественным зданием. Скверы и декоративные сады являются местами кратковременного отдыха, часто служат обрамлением памятника, монумента.

Скверы могут иметь разнообразную форму в зависимости от назначения, размеров и места расположения — в городе или селе (рис. 20).

Минимальная площадь сквера как в городских, так и в сельских условиях — 0,5 га.

Планировка может быть геометрически правильной или пейзажной, выдержанной в свободных приемах композиции.

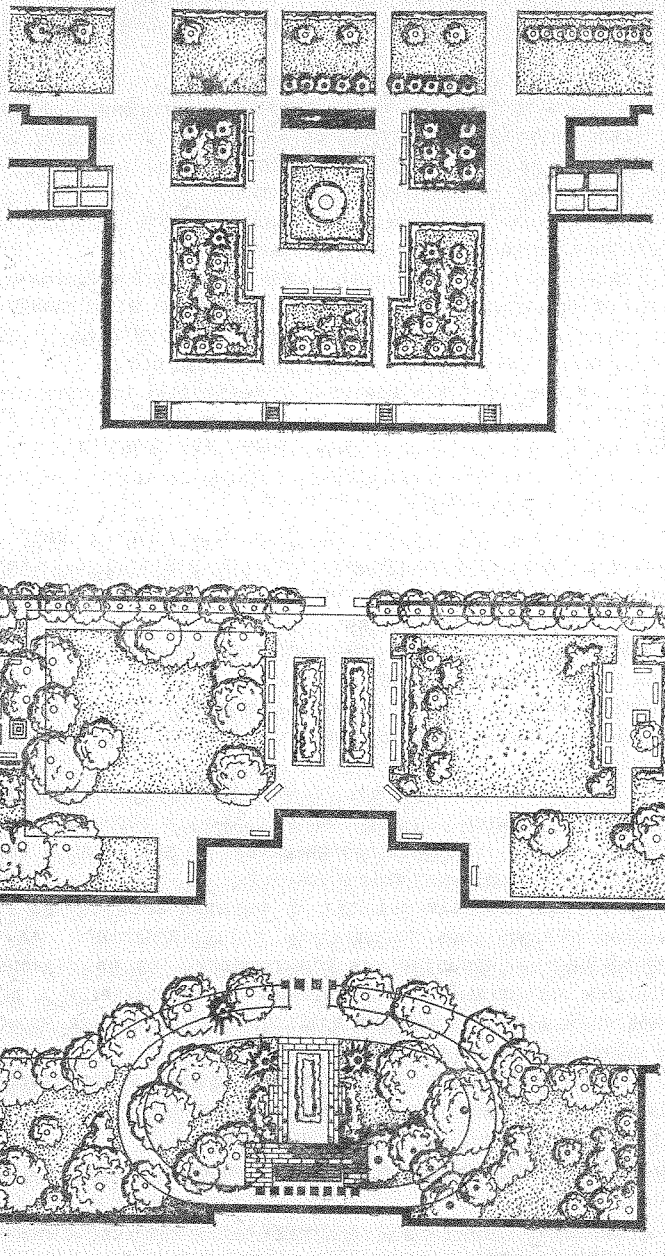


Рис. 20. Примеры озеленения скверов при общественных зданиях

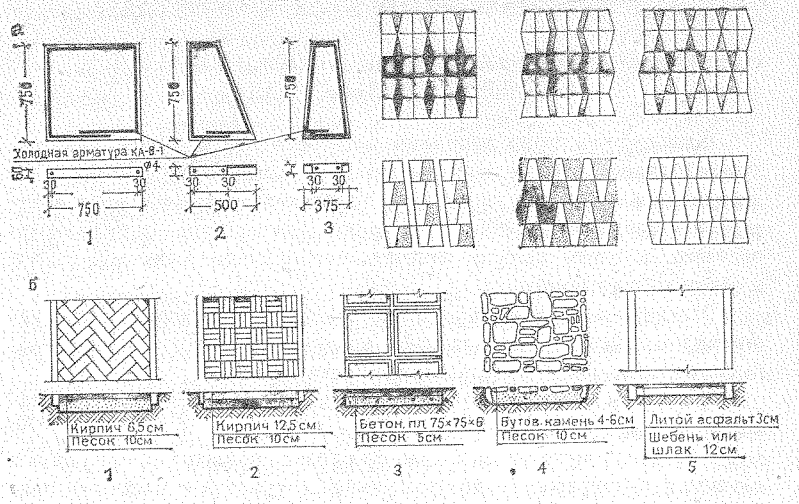


Рис. 21. Различные типы декоративного мощения тротуаров и площадей

а — мощение бетонными плитами: *1* — марки ТСП-2; *2* — марки ИТСП-3; *3* — марки ИТСП-4; *б* — другие варианты мощения: *1* — кирпич плашмя; *2* — кирпич на ребро; *3* — бетонные плиты; *4* — бутовый камень; *5* — литой асфальт

Открытые или партерные скверы оформляются кустарниками, цветниками и газоном, в сочетании с малыми архитектурными формами — скамьями, навесами, скульптурой, красивым ограждением. Могут быть устроены декоративные водоемы или небольшие фонтаны с малым расходом воды. Основу такого сквера составляет ровный зеленый газон, прорезанный сетью дорожек, в сочетании с рядовой обсадкой или посадкой групп декоративных или плодовых деревьев, небольшая высота которых позволяет сохранить открытый характер пространства.

Применение высоких древесных пород, напротив, позволяет придать скверу закрытый характер, что, по мнению посетителей, как бы выделяет его из окружающей городской среды и одновременно хорошо затеняет места отдыха.

Выбор того или иного пространственного приема, как и планировки сквера, направления и ширины дорожек, расположения элементов оформления, диктуется характером окружения, расположением зданий, направлениями пешеходного движения, назначением сквера. Древесно-кустарниковые насаждения могут занимать от 10 до 30% площади сквера, замощенные дорожки и площадки — 20 — 40 % (рис. 21).

3. Озеленение жилых территорий города

ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ ФОРМИРОВАНИЯ ЖИЛОЙ СРЕДЫ ГОРОДА

Жилые территории занимают важное место в общей архитектурно-планировочной и пространственной композиции города. Они играют роль фона для уникальных городских ансамблей, а их внутренние пространства образуют среду, повседневно окружающую человека, которая должна отвечать требованиям функционального и эстетического комфорта.

Основная цель ландшафтной организации территории жилой застройки — создание оптимальной комфортной среды для труда, быта, отдыха, общественной деятельности людей.

В среднем удельный вес озелененных пространств в общей площади селитебной зоны города должен составлять 40 — 50 %.

Композиционная идея жилого района предопределена двумя главными факторами: градостроительной ситуацией и местными природными условиями. Градостроительная ситуация определяет планировочную структуру района, а местные природные условия оказывают непосредственное влияние на системы рекреационных территорий и их ландшафтную организацию.

В систему озеленения жилого района входят территории различного функционального назначения: парк или сад района, бульвары, городские магистрали и пешеходные аллеи, сады микрорайонов, озелененные участки жилых групп.

При формировании системы озеленения жилого района необходимо исходить из следующих факторов: социально-демографических, экологических, технико-экономических, а также из архитектурно-планировочных условий жилого района.

Социально-демографические факторы. В жилой среде реализуются коммунально-хозяйственные, воспитательные и рекреационные процессы жизнедеятельности. Организация территории должна удовлетворять трем главным социально-психологическим требованиям:

обеспечивать условия для развития индивида;

обеспечивать социальные контакты;

создавать условия для уединения.

На ландшафтную организацию территории жилой среды оказывают влияние следующие социально-демографические аспекты:

увеличение численности пенсионеров, возрастание группы «пассивных» потребителей рекреационных территорий;

активное общественное воспитание детей и подростков, что обусловливает необходимость организации озелененных игровых площадок вблизи жилищ и школ, детских районных парков и т. д.;

развитие контактов детей, подростков, пенсионеров и других групп населения по месту жительства;

«потребность в контрасте среды» для отдыха у разных демографических и социальных групп;

дефицит времени у рабочих и служащих, что требует минимизации расстояний до озелененных мест отдыха и спорта.

В процессе проектирования системы озеленения жилых районов необходимо обеспечить близость расположения садов и парков к жилым комплексам, а также сохранение элементов естественного ландшафта.

Экологические факторы. Определяющими факторами архитектурно-планировочной организации озелененных пространств жилых районов являются: рациональное использование благоприятных природных особенностей, охрана и оздоровление воздушного бассейна и водоемов, защита человека от вредных воздействий шумов и выхлопных газов автомашин, формирование комфортного микроклимата.

Развитие системы озелененных пространств в жилой среде должно способствовать улучшению ее санитарно-гигиенических показателей. Поэтому при формировании системы рекреационных территорий необходимо учитывать следующие положения:

рациональное использование всего многообразия оздоровительных и защитных функций растительности;

обеспечение необходимой устойчивости самих зеленых насаждений в условиях значительных техногенных нагрузок;

обеспечение на территории жилых комплексов и в парковых зонах необходимой инсоляции и ультрафиолетовой радиации, оптимальных ветрового и шумового режимов, снижение загрязненности атмосферного воздуха;

улучшение аэрации городской застройки, создание зеленых и водных каналов, способствующих удалению из города воздушных загрязнений;

использование в зеленом строительстве ассортимента деревьев и кустарников с учетом санитарно-гигиенических требований (предотвращение аллергических заболеваний и т. д.).

Технико-экономические факторы. Экономическая эффективность организации зеленого строительства может обеспечиваться при соблюдении следующих приемов:

максимальном сохранении и включении в планировочную структуру ландшафтной организации жилых территорий существующих насаждений, водоемов, рельефа и т. д., что значительно снижает затраты на озеленение;

создании системы озелененных пространств, рассчитанных на многоцелевое и полифункциональное использование;

применении планировочных приемов, обеспечивающих комплексную механизацию строительно-эксплуатационных работ по зеленому строительству и благоустройству;

использовании типовых элементов благоустройства и укрупнение элементов озеленения.

АРХИТЕКТУРНО-ПЛАНИРОВОЧНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ОЗЕЛЕНЕННЫХ ПРОСТРАНСТВ ЖИЛЫХ РАЙОНОВ ГОРОДА

Жилой район является основной структурной единицей селитебной территории города, включающей жилые здания, учреждения и предприятия культурно-бытового и коммунального обслуживания (повседневного и периодического пользования), а также зеленые насаждения и спортивные сооружения.

Размеры жилых районов и микрорайонов следует устанавливать в зависимости от величины города, этажности застройки и других местных условий. Так, следует исходить из норм:

в жилых районах — с численностью населения (на первую очередь строительства) от 20 до 80 тыс. чел. обеспечивается доступность основных объектов обслуживания районного значения при радиусе до 1500 м;

в микрорайонах — с численностью населения (на первую очередь строительства) от 6 до 20 тыс. чел. обеспечивается доступность учреждений и предприятий обслуживания повседневного пользования при радиусе до 500 м (кроме школ и детских дошкольных учреждений) [1].

Структура жилых образований и озелененные территории. Озеленение территории жилого района, включая существующие насаждения, должно рассматриваться как часть общегородской системы рекреационных территорий. Архитектурно-планировочное решение этой системы следует подчинять композиционной идее застройки жилого района с использованием элементов природного ландшафта.

Система озеленения жилого района включает: насаждения общего пользования — сады жилых районов, скверы, бульвары; насаждения ограниченного пользования — сады микрорайонов, жилых групп, пешеходные аллеи, участки детских учреждений; насаждения специального назначения — на магистральных и жилых улицах, участках технических и хозяйственных сооружений и др. В крупных жилых районах рекомендуется

[1] В крупных и крупнейших городах при застройке жилыми зданиями с этажностью 9 и более этажей численность населения микрорайонов допускается увеличивать до 25 тыс. чел., а жилых районов — до 100 тыс. чел.

устройство детских парков, которые целесообразно размещать в комплексе с Домами пионеров.

Если жилые районы примыкают к зеленым массивам городского назначения, допускается использование этих массивов в качестве парков жилых районов, без выделения дополнительной территории, при условии соблюдения нормативной временной доступности.

В реконструируемых районах возможно проектирование одного крупного парка на группу жилых районов. В этом случае норматив на одного жителя допускается уменьшить, но не более чем на 20 %. В табл. 3 приведены нормативные показатели озеленения в городах в расчете на 1 чел.

ТАБЛИЦА 3. НОРМАТИВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПЛОЩАДИ ЗЕЛЕНЫХ НАСАЖДЕНИЙ ОБЩЕГО ПОЛЬЗОВАНИЯ, М²/ЧЕЛ

Зеленые насаждения	Города							
	крупнейшие, крупные и большие		средние		малые		курорты	
	А	Б	А	Б	А	Б	А	Б
Общегородские	5	10	4	6	7	7	12	15
Жилых районов	7	11	5	8	—	—	16	20

Примечание. А — на 1 очередь; Б — на расчетный срок.

При формировании системы озеленения жилого района, как правило, предусматриваются:

создание крупных зеленых массивов (садов) с целью обеспечения благоприятных условий для отдыха населения, а также для повышения жизнеспособности растений;

равномерность и равнодоступность размещения элементов системы рекреационных территорий при радиусе доступности не менее 2 — 3 км;

наличие пешеходных звеньев, связывающих крупные парковые массивы и лесопарки с жилыми районами.

Организация ландшафтной системы жилого района и ее элементов. Система рекреационных территорий жилого района складывается из дисперсно размещенных элементов по аналогии со ступенчатой системой культурно-бытового обслуживания (эпизодическое — периодическое — повседневное) и включает соответственно: парк или сад жилого района — бульвары городских магистралей и пешеходных аллей — сады микрорайонов и озелененные участки жилых групп.

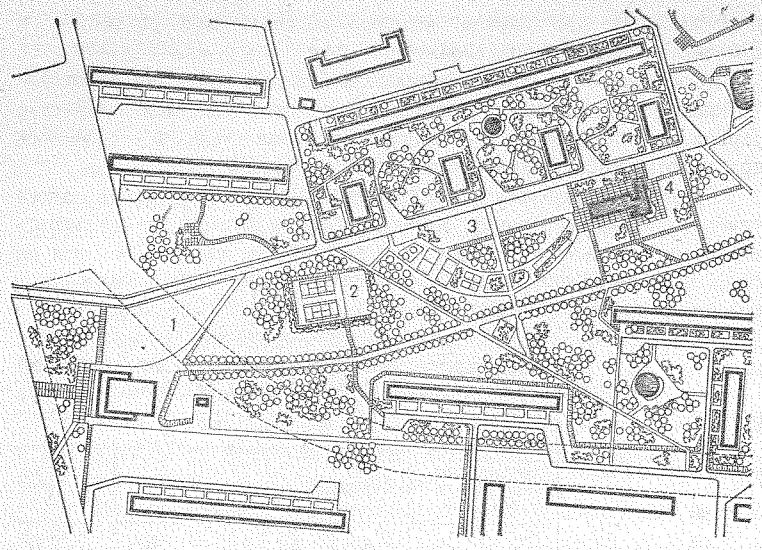


Рис. 22. Линейный микрорайонный сад в районе Химки — Ховрино
1 — главная аллея; *2* — спортивные площадки; *3* — массивы деревьев; *4* — площадка отдыха с бассейном

В условиях высоких технологических нагрузок современных городов (включая рекреационные) особенно актуально сохранение почвенно-растительного покрова и других элементов живой природы, обеспечивающих нормальное функционирование растительных сообществ.

Главным стержнем — функциональным и композиционным — в системе открытых пространств жилых районов, как правило, является парк или сад (рис. 22). Жителям города при их большой психологической, а порой и стрессовой нагрузке важно провести несколько активных часов в парке, который расположен в пределах 15 — 20-минутной пешеходной или транспортной доступности. Как правило, такой парк имеет в своей планировочной основе ландшафтный характер. Вместе с тем значительное место здесь должно быть отведено индивидуальным занятиям спортом, активному отдыху населения. Необходимо уделить серьезное внимание тщательной проработке отдельных участков с целью создания уютных, изолированных площадок тихого отдыха, предусмотреть развитую сеть прогулочных маршрутов с раскрывающимися по пути разнообразными интересными пейзажами и перспективами. В таком парке должна быть небольшая общественная зона, где элементы ландшафтного дизайна, архитектуры малых форм будут занимать значительное место.

Сад жилого района рекомендуется создавать площадью не менее 3 га при следующем примерном балансе его территории:

зеленые насаждения — 75—85%;
площадки, дороги, дорожки — 12—18 %;
садовые сооружения — не более 2—5 %.

Функциональное зонирование парка или сада жилого района представлено следующими зонами:

активного отдыха и развлечений — 15—25 %;
тихого отдыха — 65—75 %;
детских игр — 10—15 %.

Зону активного отдыха и развлечений целесообразно располагать по возможности вблизи общественного центра жилого района. Для тихого отдыха желательно отводить участки, расположенные в стороне от основных потоков движения, предусматривая устройство лужаек для отдыха, водоемов для купания, прогулочных аллей и дорожек.

В массивах существующих насаждений, используемых в качестве районного парка, необходимо осуществить мероприятия, предотвращающие нарушение ландшафта. В этих случаях рекомендуется в состав проектной документации выполнять проект благоустройства зеленого массива, примыкающего к жилому району. Такой проект должен предусматривать использование его для активного отдыха населения, грамотную и полноценную «эксплуатацию» окружающей природы. Так, для массовых видов отдыха целесообразно отводить участки с менее ценным, изреженным древостоем, устойчивым к рекреационным нагрузкам, а для тихого отдыха — наиболее живописные территории. Аллеи и дорожки рекомендуется трассировать по краю опушек, а трассировку прогулочных аллей и дорожек в пределах парка выполнять с учетом основных направлений потоков посетителей и ландшафтной ценности отдельных участков, создавая при этом и видовые площадки.

Определенное место в общей системе открытых пространств жилого района занимают скверы и бульвары. Они связывают зеленые территории парков жилых районов с территориями микрорайонов, организуют площади и участки общественных центров, транспортных узлов, учреждений культурно-бытового назначения. Они являются зелеными артериями, пронизывающими всю ткань селитебных территорий.

ПЛАНИРОВОЧНАЯ СТРУКТУРА ОЗЕЛЕНЕННЫХ ТЕРРИТОРИЙ МИКРОРАЙОНОВ

Структура жилой территории микрорайона. В состав территории микрорайона входят участок жилой застройки и участки учреждений культурно-бытового обслуживания повседневного пользования.

В состав территории жилой застройки микрорайона входят жилые дома, проезды, площадки для кратковременной стоянки автомобилей, хозяйственные площадки и зеленые насаждения, площадки для игр детей, для отдыха взрослых, а также спортивные сооружения.

Численность населения микрорайона на расчетный срок не должна превышать 20 тыс. жителей, а на первую очередь — 25 тыс. жителей, но в любой период — не менее 10 тыс. жителей (эти и следующие показатели даются для крупнейших, крупных и больших городов).

Структурный состав жилой территории микрорайона и примерное соотношение площади каждого элемента приведены в табл. 4, а размещение функциональных элементов в микрорайоне — в табл. 5.

ТАБЛИЦА 4. УДЕЛЬНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЭЛЕМЕНТОВ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ МИКРОРАЙОНА, м²/ЧЕЛ

Территория	Этажность								
	5	6	7	8	9	12	14	16	20 и выше
Всего жителей территории	21,0 / 26,3	18,6 / 23,3	16,8 / 21,0	15,5 / 19,4	14,3 / 17,9	13,6 / 17,0	12,7 / 15,8	11,9 / 14,8	11,0 / 13,7
В том числе: площадь застройки жилых зданий	4,2 / 5,2	4,0 / 5,0	3,0 / 3,8	2,6 / 3,2	2,4 / 3,0	1,9 / 2,4	1,7 / 2,1	1,6 / 2,0	1,2 / 1,5
проездов и других асфальтовых покрытий	3,0 / 3,8	2,9 / 3,6	2,7 / 3,3	2,6 / 3,2	2,3 / 2,9	1,9 / 2,4	1,7 / 2,1	1,4 / 1,8	1,1 / 1,4
гостевых автостоянок	0,4 / 0,5	0,4 / 0,5	0,4 / 0,5	0,4 / 0,5	0,4 / 0,5	0,4 / 0,5	0,4 / 0,5	0,4 / 0,5	0,4 / 0.5
спортивных сооружений	0,7 / 0,9	0,7 / 0,9	0,7 / 0,9	0,7 / 0,9	0,7 / 0,9	0,7 / 0,9	0,7 / 0,9	0,7 / 0,9	0,7 / 0,9
площадок для отдыха и игр детей	12,7 / 12,7 / 15,9	10,6 / 13,3	10,6 / 10,0 / 12,5	10,0 / 9,2 / 11,6	9,2 / 8,5 / 10,6	8,5 / 8,7 / 10,8	8,7 / 8,2 / 10,2	8,2 / 7,8 / 9,6	7,6 / 9,4

Примечание. В числителе — на первую очередь, в знаменателе — на расчетный срок.

Озелененные участки жилой застройки. Систему озеленения микрорайона рекомендуется разрабатывать с учетом его величины, общего архитектурно-пространственного решения и размещения учреждений обслуживания. При озеленении микрорайонов рекомендуется максимально использовать естественный ландшафт и создавать искусственные ландшафтные элементы (например, насыпные холмы, пруды и т. д.).

На территории микрорайонов (групп жилых домов) размещаются площадки для игр детей, отдыха взрослого населения, занятий физкультурой, а также площадки хозяйственного и другого специального назначения с необходимым озеленением, благоустройством и малыми архитектурными формами.

Размеры площадок различного назначения следует рассчитывать (м²/чел) исходя из норм:

для игр детей — 0,7;
для отдыха взрослых — 0,4;
для занятий физкультурой — 1,2;
для хозяйственных целей — 0,3;
для выгула собак — 0,1.

Расстояние от окон жилых и общественных зданий до площадок разного назначения следует принимать не менее (м):

для занятий физкультурой — 25;
для хозяйственных целей — 20;
для выгула собак — 40.

Суммарная площадь зеленых насаждений на территории микрорайонов, в которую включаются все озелененные участки, кроме участков школ и детских учреждений, должна составлять на расчетный срок не менее 9 м²/чел, а на первую очередь строительства — не менее 6 м²/чел.

Примечание. При застройке территорий, примыкающих к лесам и лесопаркам, суммарную площадь зеленых насаждений допускается уменьшать, но не более чем на 30 %, соответственно повышая плотность населения.

Придомовая озелененная территория — незамкнутое пространство, расположенное вдоль фасадов жилых домов и ограниченное, как правило, придомовыми проездами и тротуарами. Эти участки оформляются газонами с посадками небольших живописных групп из низких кустарников и цветников. Рекомендуется также участки, так называемые «карманы», находящиеся со стороны входов в жилые дома, оформлять посадкой стриженого кустарника высотой около 0,5 м. Возможны посадки отдельных деревьев (липа, береза, рябина и т. д.) на расстоянии не менее 5 м от стены дома.

Жилой двор — относительно замкнутое или полузамкнутое, интимное, созвучное человеческому масштабу междомовое пространство. Жилой двор — это главное пространство современного микрорайона, место каждодневного отдыха и общения детей до 6 лет, родителей с маленькими детьми; это как бы зона «психологической надежности» для родителей, не имеющих возможности сопровождать детей на прогулки (рис. 23).

Двор современного многоэтажного жилого комплекса — это сложное многофункциональное пространство, которым повседневно

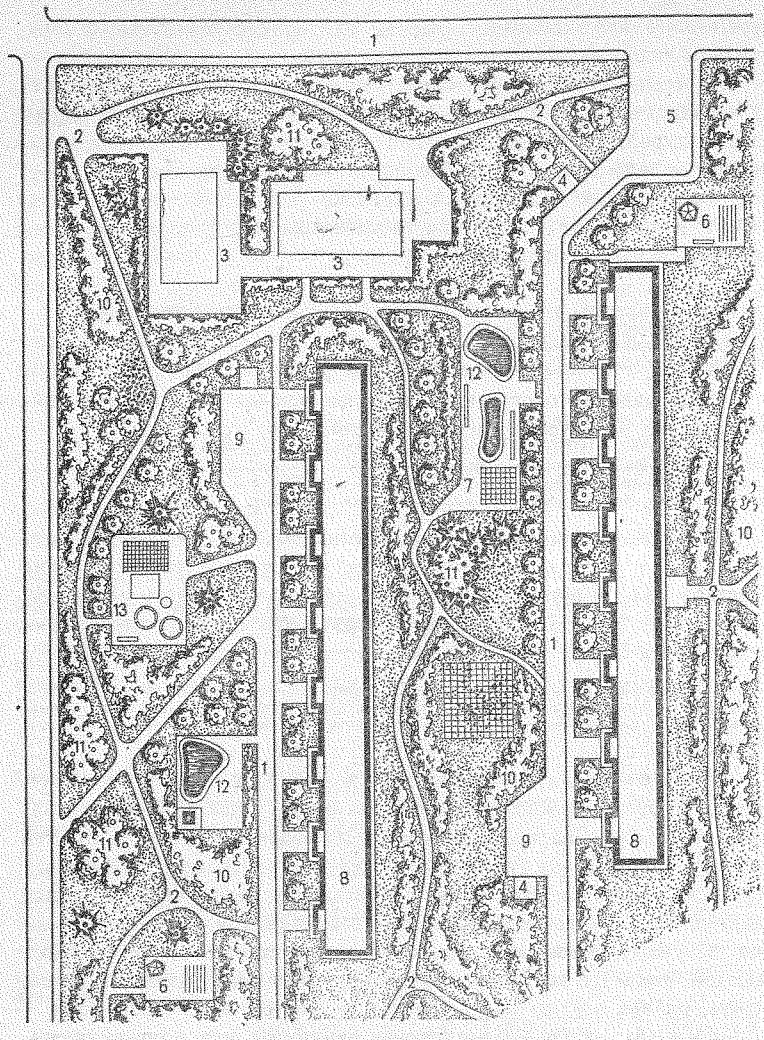


Рис. 23. Примерное решение озеленения и благоустройства жилого массива
1 — проезды; *2* — пешеходные дорожки; *3* — спортивные площадки; *4* — хозяйственные площадки; *5* — стоянка автомашин; *6* — площадка для сушки белья; *7* — площадка для отдыха; *8* — жилые дома; *9* — разворотные площадки; *10* — посадки кустарников; *11* — посадка деревьев; *12* — бассейны; *13* — детская площадка

пользуются тысячи людей. Здесь необходим тщательный учет множества взаимосвязанных факторов, рекреационного, санитарно-гигиенического, технического, психоэмоционального порядка, что воз-

можно только в том случае, если эта задача решается еще на стадии проекта детальной планировки (ПДП). На этой стадии решаются вопросы инсоляции двора, выразительности его объемно-пространственного построения, изоляции транспорта и пешеходов, масштаба и т. д. Необходимо, чтобы функции и эстетика двора решались одновременно.

Двор — это первое звено в связи человеческого жилища с природой. Понятно, что все ландшафтные элементы, которые вводятся в среду застройки, особенно высокой плотности, не являются в полном смысле природными, их развитие предопределено конкретными условиями технического, микроклиматического порядка, формами создания и эксплуатации насаждений и т. п. Тем важнее использовать все возможности для расширения площади под озеленение, причем в наиболее приемлемых с экологической точки зрения формах.

По мнению биологов, таким условием прежде всего становится укрупнение участков озеленения; участок размером 0,5 — 0,8 га является тем нижним порогом, за которым можно рассчитывать только на чисто искусственные формы. Практика показывает, что такое экологическое ядро может включать в себя небольшую рощу, сформированную из наиболее жизнеспособных и дополняющих друг друга пород деревьев и кустарников, зеленую или частично замощенную плиткой «поляну» для игр, солнечных ванн, периферийный «зеленый пояс» двора — загущенные и быстрорастущие высокие деревья, которые не заслоняют даже частично фасада зданий. Если такое пространство в центре сада превышает в поперечнике 30 — 40 м, оно может быть дополнительно расчленено отдельными группами или полосами деревьев и кустарников. При этом важно в границах сада-двора сохранить в ходе строительства существующую растительность, микрорельеф, почвенный слой, отвести за его пределы подземные коммуникации.

Во дворах более тесных, где не может быть выделено достаточно крупного зеленого «ядра», приходится делать ставку на некоторые формы озеленения, характерные для пешеходных улиц: подъем уровня газона над уровнем тротуара (на 0,5 — 1 м) (рис. 24), посадка цветов в передвижные бетонные емкости, создание трельяжей и пергол с лианами, формовка стриженых зеленых «стен», разделяющих площадки отдыха разного назначения, и т. п. При этом и здесь вопрос экологической целесообразности не снимается. Предпочтительнее использование плиточного покрытия с дренажными швами, свободные группы деревьев и кустарников, ограниченное применение малых архитектурных форм.

Основная функция жилого двора — рекреационно-оздоровительная. Поэтому рекомендуется:

выносить за пределы дворого пространства все технические со-

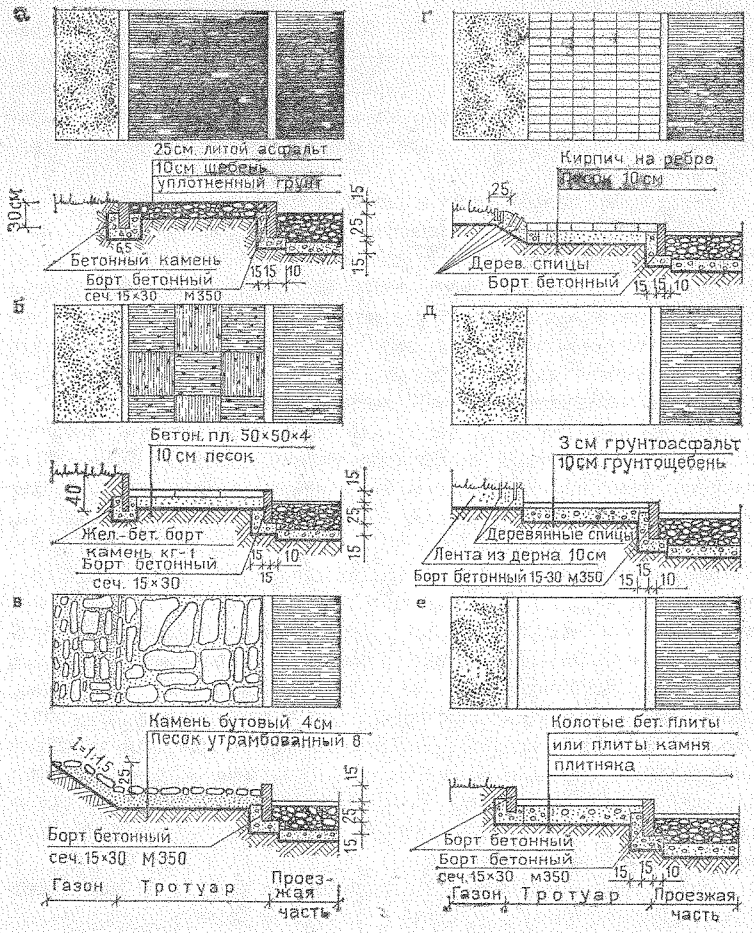


Рис. 24. Примеры сопряжения тротуаров с газонами и проездами
а — тротуар с покрытием из литого асфальта; *б* — тротуар с покрытием из бетонных плит; *в* — тротуар с покрытием из бутового камня постелистого; *г* — тротуар с покрытием из кирпича на ребро; *д* — покрытие из грунтоасфальта; *е* — покрытие из плитняка или колотых бетонных плит

оружения (автостоянки, трансформаторные подстанции, площадки для мусоросборников и т. д.);

создавать комплексные площадки с гибким сменным и многофункциональным использованием оборудования различными группами населения, с учетом суточных и сезонных циклов.

Во дворе может начинаться или через него может проходить озелененная, изолированная от транспорта аллея для прогулок или

оздоровительного бега, катания на лыжах, велосипедах. Такой маршрут объединит смежные дворовые пространства, примыкающие участки общественной зелени (сады микрорайонов), районные парки и т. д.

Пешеходная улица. В микрорайонах следует предусматривать систему пешеходных путей, состоящую из основных пешеходных дорог и подходов к зданиям. Эта система должна связывать по кратчайшим расстояниям жилые группы с остановками общественного транспорта, общественными центрами, местами хранения автомобилей и другими объектами массового тяготения в зоне пешеходной доступности. Основные пешеходные дороги должны быть, как правило, обособлены от улиц и проездов с движением транспорта.

В зависимости от функционального назначения можно выделить следующие типы пешеходных улиц:

озелененная улица — бульвар, предназначенная для движения жителей к пунктам обслуживания, школам, детским садам, магазинам, транспортным остановкам, а также для прогулок, тихого отдыха;

озелененная аллея для активного оздоровительного движения на лыжах, пешком, на велосипеде, связывающая в единую систему игровые и спортивные площадки для детей и взрослых, школьные участки, зону отдыха жителей жилого комплекса, озелененные участки жилой застройки;

торговообслуживающая;

игровой коридор-улица, связывающая жилые дома со школьным комплексом, с последовательно размещенными вдоль трассы игровыми площадками и оборудованием, используемым школьниками при направленном движении во время перемен и т. д.;

аллея-бульвар для направленного или транзитного пешеходного движения.

Проектируя систему пешеходных связей и прогулочных маршрутов, необходимо предусматривать смену видовых перспектив с учетом естественного и искусственного ландшафта, создавая по пути следования пешеходов разнообразные архитектурные и ландшафтные акценты, которые придают своеобразие жилому микрорайону (рис. 25, 26).

Ширина основных пешеходных дорог в микрорайоне должна приниматься в соответствии с расчетом, но не менее 3 м.

Планировка и размещение площадок для игр, отдыха, спорта и хозяйственных нужд населения микрорайона. Площадки для игр, физкультуры и спорта являются важнейшими функционально-планировочными элементами системы озеленения в жилом микрорайоне (жилом комплексе). На придомовых участках и в жилых дворах рекомендуется выделять участки для организации игровых площадок,

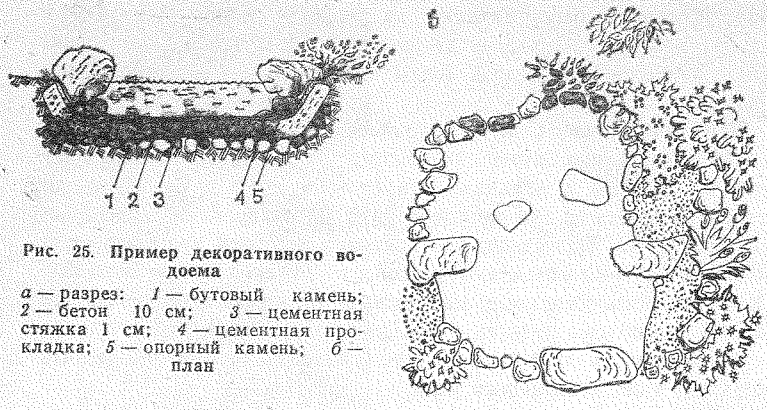


Рис. 25. Пример декоративного водоема

а — разрез: *1* — бутовый камень; *2* — бетон 10 см; *3* — цементная стяжка 1 см; *4* — цементная прокладка; *5* — опорный камень; *б* — план

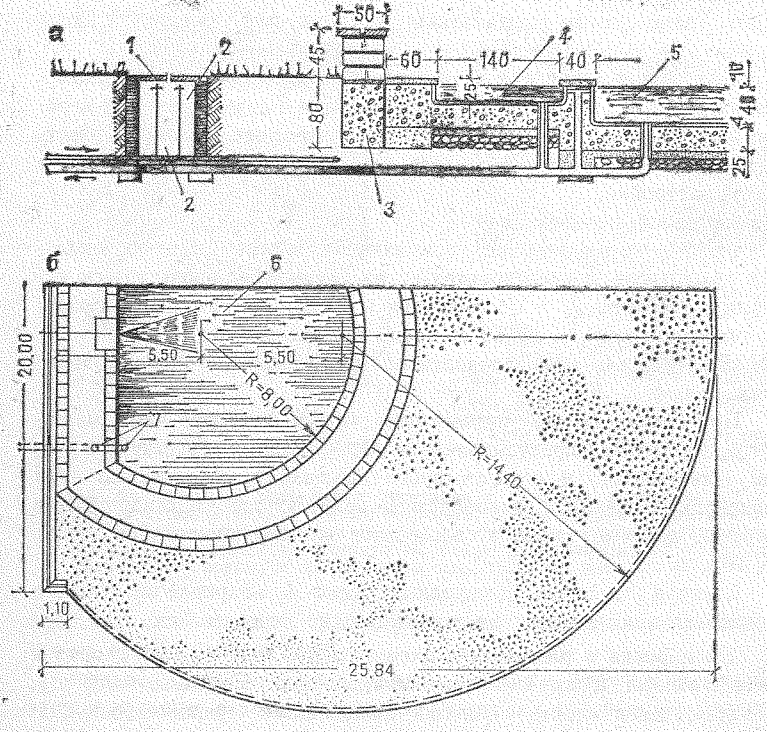


Рис. 26. Декоративно-плескательный бассейн

а — разрез: *1* — краны для водопровода и водоотвода; *2* — кирпичный колодец; *3* — бетон с гравием; *4* — желоб для мытья ног; *5* — бассейн; *б* — брызгальный душ; *7* — спуск воды; *б* — план

дифференцированных по возрастным группам: 60 — 80 м² — до 3 лет; 100 — 120 м² — до 6 лет; 120 — 180 м² — от 7 до 12 лет; 200 м² — до 17 лет (рис. 27).

Представляется целесообразным объединение площадок, предназначенных для тихого отдыха взрослых (рис. 28), с площадками для детей до 3 лет, а площадки для игр детей в возрасте от 4 до 6 лет и от 7 до 12 лет делать общими игровыми, «шумными», окружая их плотными посадками зеленых насаждений; детские игровые площадки для детей и подростков в возрасте от 13 до 17 лет целесообразно делать в комплексе со спортивными.

Детские игровые площадки проектируются с частичным плиточным мощением (не менее 16 — 25 %), что обеспечивает быстрое высыхание их после дождя. Рекомендуется также устраивать дорожки для катания на самокатах и велосипедах с покрытием из цветного асфальта.

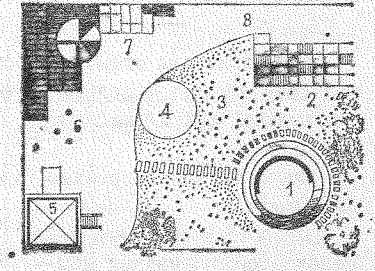


Рис. 27. Игровая площадка для маленьких детей

1 — песочница; *2* — площадка для тихих игр; *3* — лужайка; *4* — площадка для игровых конструкций; *5* — игровой домик; *6* — игровые столы; *7* — конструкция для лазания; *8* — входная аллея

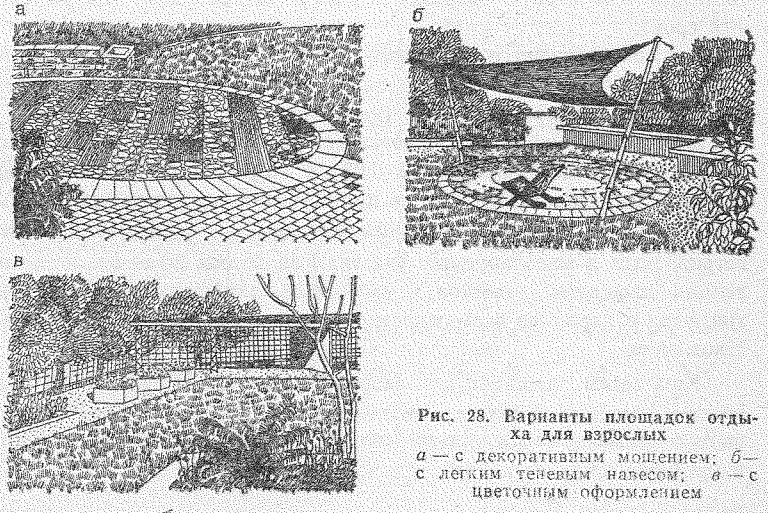


Рис. 28. Варианты площадок отдыха для взрослых

а — с декоративным мощением; *б* — с легким теневым навесом; *в* — с цветочным оформлением

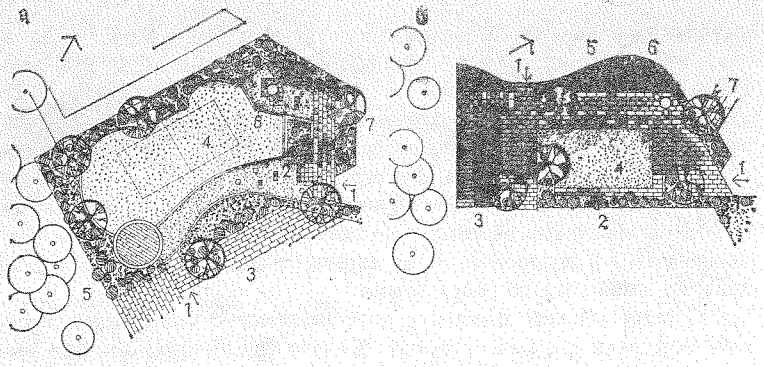


Рис. 29. Игровые площадки

вариант *а*: *1* — входы; *2* — дорожка с улучшенным грунтовым покрытием; *3* — посадки кустарников; *4* — спортивно-игровая площадка с газонным покрытием; *5* — площадка для гимнастики; *6* — место отдыха; *7* — существующие деревья; вариант *б*: *1* — входы; *2* — сплошная полоса кустарников; *3* — теневой навес; *4* — спортивная площадка с газонным покрытием; *5* — переносные контейнеры с цветами; *6* — место отдыха; *7* — существующие деревья

Площадки для отдыха взрослого населения. Для определения их размеров следует исходить из общей расчетной нормы для площадок отдыха 0,02 м² на жителя, в том числе: в придомовой полосе — 0,01 м²/чел.

Физкультурно-спортивные сооружения микрорайонов включают площадки:

для спортивных игр детей школьного возраста и взрослых при радиусе обслуживания 400 — 500 м и расчетной норме 0,12 га на 1000 жит. (на первую очередь) и 0,2 га на 1000 жит. (на расчетный срок);

для детей младшего школьного возраста при радиусе обслуживания 150 — 200 м и расчетной норме 0,04 га на 1000 жит. (на первую очередь) и 0,06 га на 1000 жит. (на расчетный срок);

для детей дошкольного возраста при радиусе обслуживания 50 — 100 м и расчетной норме 0,03 га на 1000 жит. (на первую очередь строительства) и 0,05 га на 1000 жит. (на расчетный срок).

Физкультурно-спортивные комплексы следует размещать на проветриваемых и инсолируемых участках не ближе 20 м от хозяйственных площадок, участков коммунально-хозяйственных предприятий, улиц и дорог, по возможности смежно со спортивной зоной участков школ.

Комплексы площадок для спортивных игр детей школьного возраста и взрослых, а также комплексы площадок для игр детей младшего школьного и дошкольного возраста рекомендуется размещать в пределах зоны активного отдыха населения (рис. 29).

В пределах спортивных комплексов площадки для различных возрастных категорий следует разделять полосами высоких зеленых живых изгородей шириной не менее 10 м.

Хозяйственные площадки. Для создания в жилых комплексах удобств и необходимых санитарно-гигиенических условий важное значение имеют элементы хозяйственно-бытового обслуживания: площадки для мусоросборников, чистки домашних вещей, для сушки белья.

ТАБЛИЦА 5. **РАЗМЕЩЕНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ В МИКРОРАЙОНЕ**

Функциональные элементы	Время подхода, мин	Удаленность от входа в дом (блок-секцию) в зависимости от этажности, м				
		Этажи				
		1—2-й	3—5-й	6—10-й	1—16-й	16-й и выше
Для общения и отдыха						
Площадки тихого отдыха для всех групп населения	1	60—40	30	30	30	30
Детские игровые площадки для детей дошкольного и младшего школьного возраста	2	120—100	90—60	50	50	50
Физкультурные площадки для детей младшего школьного возраста и взрослых	3	180—160	150—120	110—60	50	50
Площадки тихого отдыха для взрослых	4	240—220	210—180	170—120	110—60	50
Детские игровые площадки для детей среднего и старшего школьного возраста	8—9	560—540	530—500	490—440	430—400	390—340
Физкультурные площадки, поля, катки для подвижных и спортивных игр детей старшего и среднего школьного возраста	9—10	660—640	630—600	580—540	530—500	490—400
Для обслуживания коммунально-хозяйственных и технических нужд						
Площадки для сушки белья	2	120—100	90—60	50	50	50
Площадки для размещения мусоросборников	3	180—160	150—120	110—60	50	50

ПЛАНИРОВОЧНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ УЧАСТКОВ ДЕТСКИХ САДОВ-ЯСЛЕЙ И ШКОЛ

Участки детских садов-яслей и школ занимают в среднем 11—12 % площади жилого комплекса (микрорайона). Размещение детских учреждений на территории жилого двора не рекомендуется, так как влечет за собой нарушение комфортности отдыха вблизи жилых домов и в садах жилых групп. Кроме того, при размещении участков детских учреждений внутри больших дворов с замкнутым периметром застройки ухудшаются условия инсоляции участков, нарушается главное требование организации зеленых пространств в жилых комплексах — взаимосвязь и непрерывность составляющих элементов. Наиболее рационально размещать детские учреждения вне жилых групп, в центре или на периферии жилого микрорайона.

Размеры земельных участков дошкольных учреждений общего типа следует устанавливать исходя из нормы площади на 1 место, м²:

в детских дошкольных учреждениях вместимостью

до 50 мест	40
свыше 50 до 145 мест	35
свыше 145 до 290 мест	34
свыше 290 до 340 мест	33

в комплексах яслей-садов

на 560—660 мест	30 м²

На участке детского дошкольного учреждения рекомендуется предусматривать площадки для каждой группы детей исходя из следующих норм: для младшего ясельного возраста — 50 м², среднего ясельного возраста — 100 м², старшего ясельного возраста — 150 м², для дошкольного возраста — 180 м² (табл. 6).

Для каждой группы детей кроме площадки с жестким покрытием следует организовать игровую поляну с устойчивым газонным покрытием. Каждая детская площадка должна иметь изолированные подходы; расстояние между площадками следует предусматривать не менее 5 м.

Площадки для детей всех ясельных возрастов следует размещать в непосредственной близости от выхода из помещения ясельных групп.

Все детские игровые площадки должны быть изолированы от хозяйственного двора и проездов.

На участке детского дошкольного учреждения на каждой групповой площадке следует размещать теневые, огражденные с трех сторон навесы высотой не более 2,5 м, площадью 40 м², ориентированные на юг, юго-восток, восток.

Площадки дошкольных групп следует связывать кольцевой дорожкой шириной до 1,5 м с автоплощадкой (для возможности езды на велосипедах, педальных автомашинах, самокатах).

ТАБЛИЦА 6. ПЛОЩАДЬ УЧАСТКОВ ДЕТСКИХ ДОШКОЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ, М²

Детские площадки и зоны озеленения	Площадь в зависимости от числа детей			
	6 групп, 140 мест	8 групп, 190 мест	12 групп, 280 мест	14 групп, 320—330 мест
Ясельных групп	1270 300 (2×150)	1630 300 (2×150)	1990 550 (1×100, 3×150)	2650—2900 550—80 550—800 (2×100, 3×150, 2×100, 4×150)
Дошкольных групп	720 (4×180)	1080 (6×180)	1440 (8×180)	1800 (10×180)
Общая физкультурная площадка	250	250	300	300
Автоплощадка	—	—	300	300
Зона озеленения без травяного покрытия на детских площадках	1730—2010	2430—2830	2640—4200	418—5020
Хозяйственный двор	140	140	240	240

При озеленении участков детских учреждений рекомендуется:

площадь зеленых насаждений устанавливать из расчета не менее 15 м² на одного ребенка. Зеленые насаждения не должны препятствовать доступу солнечного света в здание; расстояние от окон до насаждений следует предусматривать не менее 10 м;

по границам участков необходимо предусматривать защитную зеленую полосу из деревьев и кустарников шириной 5 м с уширением в местах примыкания детских площадок к границам участка до 10 м.

Для посадок следует подбирать растения местных пород, обладающие длительным вегетационным периодом и не допускается посадка деревьев и кустарников с ядовитыми плодами и колючками, растений, засоряющих участок при цветении.

При проектировании детских дошкольных учреждений следует учитывать, что площадь хозяйственной зоны не должна превышать 16 % территории всего участка.

Площадь земельных участков школ следует принимать из расчета 22 м²/чел (на расчетный срок).

При планировке спортивной зоны школьного участка рекомендуется предусматривать возможность использования ее населением микрорайона. На площадках с безгазонным покрытием рекомендуется устраивать в зимнее время ледяные поля для игры в хоккей, фигурного катания и других видов зимнего спорта (табл. 7—8).

ТАБЛИЦА 7. РЕКОМЕНДУЕМОЕ ЗОНИРОВАНИЕ УЧАСТКОВ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ШКОЛ, м²

Зона	Дневные школы					Школы-интернаты	
	начальные	средние (полные и неполные)					
	на 1—3 класса — до 80 учащихся	на 8 классов — 192 учащихся	на 8—12 классов — 320—464 учащихся	на 16—20 классов — 624—784 учащихся	на 30—40 классов — 1176—1568 учащихся	на 8 классов — 280 воспитанников	на 10—16 классов — 340—560 воспитанников
Спортивная	1080	5500	7450	8150	10 170	8150	9630
Учебно-опытная	180—250	650	950—1060	1160—1280	1710—2490	950	1020—1130
Отдыха	200—300	500	525	750—1060	1575—2100	875	1100—1800
Хозяйственная	500	500	500	500	500	500	500

ТАБЛИЦА 8. ДИФФЕРЕНЦИРОВАННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ШКОЛ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ КОЛИЧЕСТВА КЛАССОВ И ИХ НАПОЛНЯЕМОСТИ

Показатели	Общеобразовательные школы		
	Количество классов		
	20	30	40
Количество мест при нормативной наполняемости классов 36—40 учащихся	784	1176	1568
Площадь участка школы при норме, м²/чел	17,9	15,3	14,7
Площадь участка школы, га	1,4	1,8	3,3

Целесообразно размещать школы вблизи озелененных территорий, в комплексе со спортивными сооружениями микрорайона и жилого района.

При планировке зоны отдыха школьного участка рекомендуется площадки для подвижных игр устраивать вблизи выходов из учебных зданий, а площадки для тихого отдыха — в удалении от спортивных площадок и площадок для подвижных игр.

При озеленении участков школ необходимо учитывать следующие рекомендации:

площадь зеленых насаждений должна занимать не менее 40 % площади участка;

по границе участка школы следует предусматривать защитную зеленую полосу из деревьев и кустарников шириной не менее 1,5 м, а со стороны улиц — не менее 6 м.

В случае размещения школьных участков непосредственно у лесных и садовых массивов площадь озеленения допускается сократить на 10 % за счет исключения защитной зеленой полосы по границе участка, примыкающей к лесу или саду.

На школьном участке расстояние от деревьев до учебных и спальных корпусов должно быть не менее 10 м, а от кустарников — не менее 5 м; ряды декоративных деревьев следует размещать не ближе 12 м от плодовых насаждений.

На участках школ следует предусматривать водоснабжение для полива зеленых насаждений, дождевую канализацию и электроосвещение. Планировочные решения участков должны соответствовать современным требованиям вертикальной планировки.

При планировке хозяйственной зоны школы рекомендуется располагать ее со стороны входа в помещения школьной столовой, желательно рядом с учебно-опытной зоной; въезд должен быть непосредственно с улицы или с внутриквартального проезда; надлежит изолировать хозяйственную зону от остальных зон плотной полосой живой изгороди.

4. Озеленение сельских населенных мест

В зависимости от численности населения сельские населенные места подразделяются на группы:

крупные, свыше . . . . . 5 тыс. чел.
большие . . . . . 2—5 » »
средние . . . . . 1—2 » »
малые . . . . . от менее 0,5 до 1 тыс. чел.

При проектировании и организации ландшафта сельских населенных мест необходимо учитывать их административное, народнохозяйственное и культурно-историческое значение, а также размеры, местоположение, природно-климатическое районирование, наличие памятников истории, культуры и архитектуры, других особенностей.

Генеральные планы следует разрабатывать на расчетный срок 25 — 30 лет, предусматривая при этом резервы территории, обеспечивающие возможность дальнейшего развития сельских населенных мест.

Пейзаж сельских населенных мест представляет собой широкую композицию из лесных массивов, полей и перелесков, огородов и водных поверхностей, перепадов рельефа, разнообразных сочетаний отдельных элементов застройки.

Чтобы обеспечить своеобразие архитектурного облика села, выразительность его объемно-пространственной композиции необходимо при проектировании учесть все природно-ландшафтные, национально-бытовые и другие местные особенности, сохранить и включить в застройку памятники истории, культуры и архитектуры, садово-паркового искусства.

Небольшие размеры села дают возможность с любой его территории обозревать окружающую природу и, наоборот, рассматривать сам населенный пункт как единый ансамбль на фоне природы.

Природные условия — климат, рельеф, существующие зеленые насаждения, реки, пруды и озера — играют наиболее важную роль в формировании архитектурно-планировочной структуры населенного места. Характер рельефа и массивы зеленых насаждений дают возможность объединить или, наоборот, обособить различные части населенного места, а реки озера и водоемы обусловливают конфигурацию и границы застройки.

Правильное использование природных условий может обогатить панораму застройки со стороны подъездов к населенному месту, позволяет наиболее целесообразно и эффективно расположить общественный центр, детские и школьные здания, жилые группы, создать индивидуальный, неповторимый силуэт и облик села.

Функциональное зонирование сельских населенных мест. Планировочную структуру сельского населенного места определяет прежде всего функциональная организация его территории. Основные функциональные зоны — жилая (селитебная) и производственная. В зависимости от размера населенного места и его конфигурации, производственного направления хозяйства, расположения в системе расселения, природных и других условий в нем могут быть выделены санитарно-защитная, коммунально-складская и транспортная зоны.

Зеленые насаждения разных зон сельского населенного места, объединенные в одно целое, составляют систему озеленения села, а вместе с озеленением внешней зоны — систему озеленения совхоза или колхоза.

Количество насаждений в масштабе сельского населенного места, а также в разных его зонах регулируется планировочными нормами с учетом природно-климатических условий и величины села.

По функциональному признаку все виды зеленых насаждений делятся на три группы: общего пользования, ограниченного пользования, специального назначения.

Насаждения общего пользования — это парки, стадионы, скверы, т. е. места массового отдыха, спорта, насаждения на улицах и площадях, на участках при общественных зданиях.

Насаждения ограниченного пользования расположены на участках лечебных и детских учреждений, школ, на территории аграрно-производственных комплексов, коммунально-складских, хозяйственных зон, доступных ограниченному числу жителей села. В этой группе особое место занимают насаждения на приусадебных участках индивидуальных и блокированных жилых домов, являющиеся насаждениями личного пользования отдельной семьи.

Насаждения специального назначения — это ветрозащитные и противопожарные полосы, насаждения санитарно-защитных зон, мелиоративные и водоохранные в пределах территории села; сюда же включаются плодово-ягодные сады, питомники и цветочные хозяйства, насаждения при пасеках и т. п.

При формировании и размещении насаждений в сельских населенных местах необходимо учитывать, что все насаждения различного назначения должны составлять единую архитектурно-планировочную систему. Нельзя, например, намечать устройство бульвара на какой-то улице, не продумав ее озеленение в целом: посадку вдоль тротуаров, озеленение выходящих на данную улицу участков общественных зданий, жилых домов, не увязав озеленение этой улицы с озеленением площади общественного центра и т. п.

Для парков, включающих стадион и другие крупные объекты, в первую очередь используют участки с существующими насаждениями. В то же время желательно располагать парковые территории так, чтобы ими было одинаково удобно пользоваться всему населению села.

Целесообразно рекомендовать одну общую норму насаждений для всех сел. В среднем насаждения общего пользования (общественного назначения) занимают 15—20 % всей территории села (10—12 м² на одного человека), насаждения ограниченного пользования — 3—6 %.

В сельских населенных местах южных районов можно увеличить площадь зеленых насаждений на 20 %, а климатических северных подрайонов — уменьшить до 2 м² на одного человека.

Проект должен предусматривать общий объем работ, их стоимость и очередность.

ОЗЕЛЕНЕНИЕ ТЕРРИТОРИЙ ОБЩЕГО ПОЛЬЗОВАНИЯ

Улицы и дороги. Проектирование сельского населенного места и осуществление проекта планировки в натуре начинается обычно с расположения на территории осей улиц. Система уличной сети проектируется с учетом природно-климатических факторов конкретного района, рельефа местности, наличия и расположения водоемов, естественной растительности (древесной и кустарниковой), ветрового режима, условий солнечной инсоляции и др. Улично-дорожная сеть представляет основу композиции плана села и должна обеспечивать наиболее удобную связь внутри селитебной территории, связь селитебной зоны с производственной и коммунально-складской, а также с другими населенными местами района.

В районах с большой силой ветров улицы проектируются под углом к их основному направлению. В районах со слабыми или средними по силе ветрами для обеспечения проветривания улиц боль-

шинство трасс совмещают с направлением наиболее часто повторяющихся ветров. В районах с большими снегопадами главные улицы следует ориентировать параллельно господствующему направлению ветра или с отклонением от него до 30°.

Для отвода поверхностных вод, без проведения значительных земляных работ по созданию продольных уклонов уличная сеть должна быть хорошо увязана с рельефом местности. Улицы должны иметь продольные уклоны не более 5—7 %. В горных условиях допускается увеличить продольные уклоны на 20 %.

Ширину улиц и дорог следует устанавливать в зависимости от расчетной интенсивности движения транспорта и пешеходов, а также от типа застройки, рельефа местности, от способа отвода дождевых и талых вод и др. Следует также учитывать необходимость защиты населения от шума, пыли, выхлопных газов.

Классификация улиц. С точки зрения основного назначения и расчетной скорости движения улицы и дороги делятся на транспортно-пешеходные и пешеходные.

Пешеходные улицы и дороги предназначаются для пешеходной связи с местами приложения труда, учреждениями и предприятиями обслуживания, отдыха, с остановками общественного транспорта.

Озеленение улиц. Одна или две улицы сельского населенного места выделяются в качестве главных. Они часто служат композиционно-планировочными осями, поэтому застраиваются и озеленяются более парадно, выделяются по ширине и благоустройству. Ширина главных улиц 20—25 м, жилых улиц 10—18 м. Для подхода и подъезда к домам прокладывают внутриквартальные проезды, выходящие к улицам. В конце тупиковых проездов устраиваются разворотные площадки.

С точки зрения ориентации по странам света наилучшее направление улиц в районах, расположенных севернее 50° северной широты, с запада на восток (широтное). Тогда в жаркий период дня тротуары будут затенены насаждениями и застройками, а в утренние и вечерние часы — открыты. На таких улицах целесообразнее сажать узкокронные деревья. В районах, находящихся южнее 50° северной широты, наилучшие условия будут созданы при ориентации улиц с севера на юг (меридианальное) и посадке деревьев на них с широкими кронами. При этом более жаркие западные солнечные лучи задерживаются деревьями и зданиями, а от солнца в зените тротуары затеняют кроны деревьев в полосах насаждений.

При необходимости трассировать улицы в других направлениях следует продумывать систему озеленения, ширину полос зеленых насаждений, подбор деревьев по видам крон (ширококронные, узкокронные), а также размещение зданий относительно улиц в целях наиболее рационального освещения тротуаров (рис. 31).

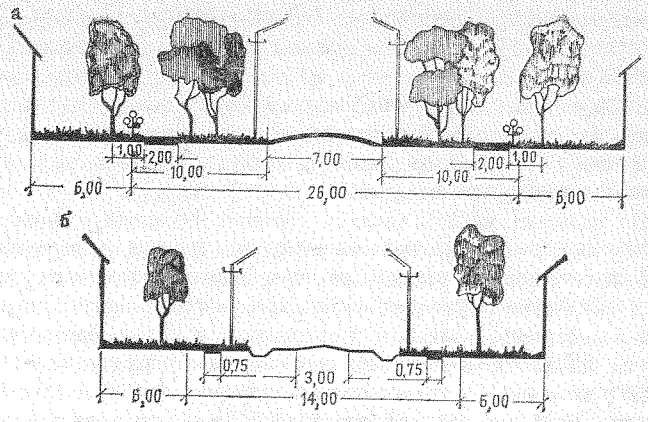


Рис. 30. Примерные профили сельских улиц

а — улица с проездом для двухполосного движения; *б* — проезд в жилой застройке

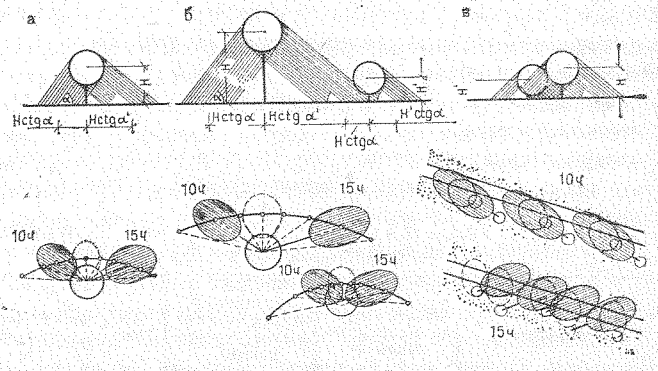


Рис. 31. Озеленение улиц с учетом режима инсоляции

а — длина тени в различные часы дня; *б* — длина тени от деревьев разной высоты; *в* — затенение дорожки в утренние и вечерние часы

Зеленые насаждения улиц выполняют многообразные функции: отделяют проезжую часть от тротуаров, насаждения улиц и прилегающих к ним палисадников, очищают воздух, благотворно влияют на микроклимат населенного места.

Весьма существенна роль насаждений на улицах в регулировании инсоляции: деревья и кустарники создают тень на тротуарах, а также защищают от перегрева жилые и общественные здания, что имеет особенно большое значение в районах с высокими летними температурами особенно для крупных сел, где жителям приходится нередко проделывать довольно большой путь к месту работы, к

общественным учреждениям и т. п. В этих условиях создание благоприятной санитарно-гигиенической обстановки для пешеходов приобретает особое значение.

Зеленые полосы из деревьев и кустарников особенно необходимы на незамощенных сельских улицах, где они уменьшают силу ветра и тем самым снижают запыленность воздуха. Кроны их служат также противопожарным барьером.

На сельских улицах посадку деревьев рекомендуется производить не одной, а двумя и более породами (например, чередовать в определенном порядке высокие тополя с низкими плодовыми деревьями). Применение в уличном озеленении плодовых деревьев делает его и хозяйственно полезным. Возможность и целесообразность применения плодовых деревьев зависит главным образом от климатических и почвенных условий. Для обсадки дорог и улиц сельских населенных мест средней полосы целесообразно применять саженцы зимостойких сортов яблонь и груш позднего срока созревания.

Живая изгородь из кустарника может заменить ограду из дерева или камня.

Посадкой деревьев и кустарников отделяется пешеходное движение от транспортного, выделяются полосы для транзитного проезда.

Основные типы посадок приведены в табл. 9.

В зависимости от местных условий можно рекомендовать следующие типы посадок.

Рядовую посадку деревьев вдоль тротуаров целесообразно применять с обеих сторон улицы. Помимо деревьев рекомендуются полосы из кустарника. При широтной ориентации (направление улицы с запада на восток) можно производить посадку деревьев только по южной стороне. При достаточной ширине улицы (не менее 25 м) можно рекомендовать посадку деревьев по обеим сторонам тротуара.

ТАБЛИЦА 9. ТИПЫ ПОСАДОК ДЛЯ ОЗЕЛЕНЕНИЯ СЕЛЬСКИХ НАСЕЛЕННЫХ МЕСТ

Тип посадок	Общая ширина полосы не менее, м	Расстояние между деревьями и кустарниками	Расстояние между рядами не менее, м
Однорядная	1,5	4,0—6,0	—
Двухрядная, параллельными рядами	3,5	4,0—6,0	2,50
Двухрядная в шахматном порядке	3,0	6,00—8,00	2,00
Полоса кустарника из двух рядов	1,25	0,35—0,50	0,35—0,50
Один ряд деревьев и один ряд кустарников	3,0	Деревьев — 4,00—6,00, кустарников — 0,35—0,50	Между стволом дерева и осью ряда кустарников не менее 1,50
Бульвар с однорядной аллейной полосой кустарников	8,00	4,00—6,00	4,00—6,00

Примечание. Приведенный перечень типов посадок не исчерпывает всех имеющихся возможностей. Он может быть расширен за счет комбинирования перечисленных типов, а также за счет применения других, здесь не упомянутых.

Если на улице расположены общественные здания, то в рядовых посадках деревьев перед ними образуют разрывы, чтобы здания были хорошо видны с улицы. Иногда ряды деревьев заменяют полосами кустарников.

Если улицы значительной протяженности, рекомендуется чередовать деревья и кустарники различных пород.

При озеленении улицы с односторонней застройкой можно рекомендовать:

— создание защитной зеленой полосы, если застройка обращена к открытому полю, особенно в сторону преобладающих ветров;

— посадку густой зеленой полосы из двух или трех рядов деревьев между улицей и транзитной магистралью;

— однорядную посадку деревьев вдоль застройки с необходимыми разрывами перед имеющими архитектурное значение зданиями.

На крутом склоне рекомендуются специальные посадки деревьев и кустарников с развитой корневой системой, которые способствуют укреплению откосов и предохраняют их от размыва, оползней и осыпей. При террасной застройке приемы озеленения улиц, расположенных параллельно друг другу по склону, аналогичны приемам озеленения при односторонней застройке. Для озеленения проездов небольшой ширины (3 — 6 м) рекомендуется создание живых изгородей по границе приусадебных участков вдоль тротуаров.

Озеленение улиц с застройкой по границам участков (без устройства палисадников) можно осуществить в пространстве между соседними зданиями. В этих случаях деревья следует размещать либо вдоль ограды по внешней границе участка, либо в глубине его на расстоянии 4 — 6 м от внешней границы. Можно сажать деревья также между жилым домом и хозяйственными постройками. На очень узких улицах (8 — 10 м) лучше производить посадки в глубине участка, так как это увеличивает расстояние между древесными посадками на противоположных сторонах улицы, что делает ее зрительно более широкой. Рекомендуется также применение пристенного озеленения вьющимися растениями, которое занимает узкую полосу в 40 — 50 см перед домами. Этот прием можно комбинировать с рядовой посадкой кустарников вдоль тротуара.

Бульвары. Бульвары применяются как элементы главных улиц и представляют собой специально выделенные в их поперечном профиле полосы, обсаженные рядами деревьев и кустарников. Проходит бульвар обычно посредине улицы, а проезжие части ее прокладывают

по обе стороны бульвара. Оси бульвара и улицы в этом случае совпадают. Бульвары, размещенные вдоль одной стороны улицы, обусловливают несимметричный поперечный профиль.

Чаще всего бульвары проектируются как подходы к площадям общественных центров, причем центральная продольная ось бульвара направлена на центр главного здания площади или на поставленный на ней монумент, памятник, скульптуру и т. п. Бульвар может быть создан при общей ширине улицы не менее 29 м.

Отдельные участки бульвара могут быть оформлены свободными посадками цветущих кустарников и многолетних цветов. Общая ширина бульвара при таком решении может колебаться от 8 до 12 м; в отдельных случаях, обусловленных местными условиями, ширина бульвара может быть и более 12 м. При очень большой ширине улицы (более 35 м) устраивают два бульвара по обеим ее сторонам.

Скверы. Сквер — небольшой озелененный участок, используемый как элемент оформления главной площади села — его общественного центра. Размеры скверов в зависимости от их местоположения и назначения могут достигать 0,5 га.

Скверы могут иметь самую разнообразную форму в зависимости от назначения, размера и размещения. Планировка может быть геометрически правильной или пейзажной, выдержанной в свободных ландшафтных приемах, но должна быть увязана с расположением зданий на площади или улице, где проектируется сквер.

Рекомендуется следующее количество посадочного материала для озеленения скверов: деревьев — 100 — 200 шт., кустарника — 2000 — 3000 шт. на 1 га. Для малых скверов количество деревьев следует принимать от 20 до 40 шт. на 1 га, а количество кустарников соответственно увеличивать.

Площадь древесно-кустарниковых насаждений в скверах должна составлять 20 — 30 % общей их площади, газонов — 30 — 40 %, цветников — до 5 %, дорожек и площадей — 15 — 30 %.

Сельский парк. Парк в селе — наиболее крупная озелененная территория общего пользования. Парки прочно вошли в быт сельского населения как места массового отдыха, прогулок и развлечений.

Сельский парк желательно устраивать в общем комплексе с общественным центром села. Он может примыкать к жилым территориям в наиболее живописных местах, быть внутри селитебной территории или располагаться на периферии населенного места у водоема, на территории балки или оврага. Размещение парков больших размеров внутри жилой застройки, как правило, экономически и функционально нецелесообразно, так как приводит к удлинению всех коммуникаций.

Размеры сельских парков строго не нормированы. Наименьшая площадь 2 га, а при благоприятных природных условиях (наличие

рощи, реки, пруда, озера и т. п.), а также свободной от сельскохозяйственного использования земельной территории он может занимать бо́льшую площадь. При размещении в парке спортивных сооружений его площадь может достигнуть 3,5 га, если предусматривается стадион, — 4 — 6 га.

В сельских населенных местах (с количеством дворов более 200) на одного жителя должно приходиться около 20 м² площади парка. В небольших селах (с количеством дворов менее 200) указанную норму рекомендуется увеличить до 30 — 50 м², причем общая площадь парка без стадиона должна быть не менее 1 га. Планировка сельского парка, его архитектурно-художественное решение могут быть выполнены только на основе всестороннего изучения разнообразных местных условий. Это определит общую конфигурацию парка, расположение входов, направление основных аллей, размещение отдельных зон, сооружений и площадок различного назначения (рис. 32).

Если в границах села нет подходящего участка с существующими насаждениями, то для парка лучше отвести участок на границе с застройкой или занять под него часть близлежащего лесного массива или рощи с вырубкой части малоценных деревьев для прокладки дорожек, устройства площадок и размещения парковых сооружений и с последующей подсадкой декоративных деревьев и кустарников. В случае когда в селе имеется участок с существующими насаждениями (старый парк, сад), следует отвести именно этот участок под территорию парка. Территория сельского парка включает обычно две зоны: активного и тихого отдыха.

Зона активного отдыха размещается, как правило, ближе к входу в парк, к клубу или к культурно-общественному центру. В этой зоне размещают эстраду, танцплощадку и площадки для массового отдыха, спортивные и физкультурные площадки и сооружения, стадион и т. п. — элементы, использование которых связано с движением и шумом. Эстраду для концертов лучше всего располагать на участке с густыми высокими насаждениями, улучшающими акустику и изолирующими ее от остальной части парка. Ориентировать эстраду и скамьи перед ней следует с севера на юг, тогда лучи солнца не будут мешать артистам или зрителям. Желательно, чтобы участок имел небольшой уклон в сторону эстрады.

Танцевальную площадку целесообразно размещать подальше от эстрады, недалеко от входа и главной аллеи.

Площадки для массового отдыха желательно располагать также недалеко от входа или в центральной части парка.

Сельские спортивные площадки — волейбольная, баскетбольная, городошная, теннисная и др. — служат не только для спорта, но и для отдыха населения. Целесообразно изолировать их от остальной

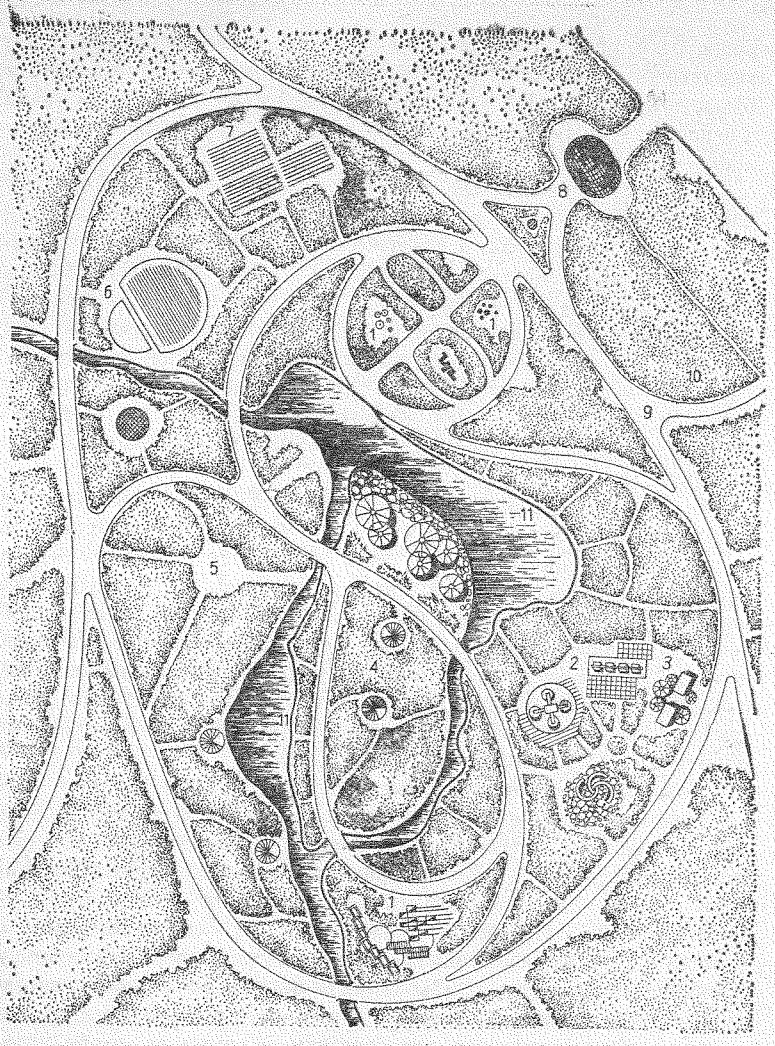


Рис. 32. Сельский парк

1 — детские площадки; *2* — аттракционы; *3* — кафе; *4* — навесы; *5* — скульптура; *6* — летняя эстрада; *7* — площадка тихого отдыха; *8* — фонтан при входе; *9* — прогулочные дорожки; *10* — зеленые насаждения; *11* — водоем

территории парка густой стеной кустарника, поглощающей шум и создающей комфортные условия для занимающихся физкультурой и спортом. Деревья лучше сажать на расстоянии, равном длине тени, т. е. 8 — 12 м от границы площадки с тем, чтобы они не затеняли ее.

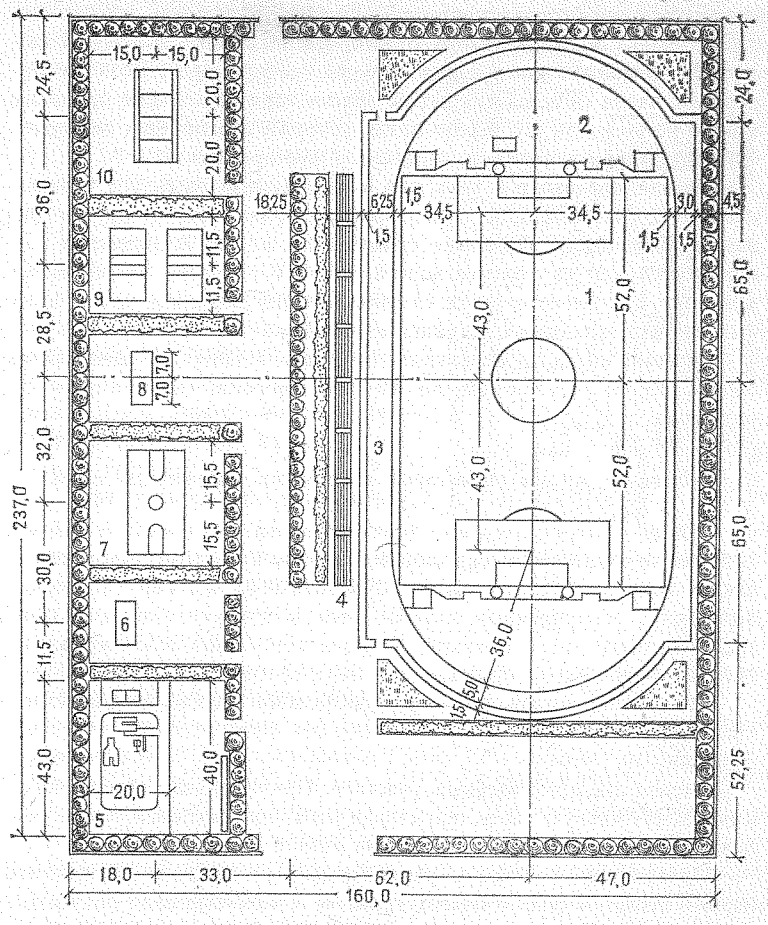


Рис. 33. Стадион для села

1 — футбольное поле 104×69 м; *2* — секторы легкой атлетики; *3* — беговая дорожка 400 м; *4* — трибуны для зрителей; *5* — гимнастическая площадка; *6* — туалеты; *7* — баскетбольная площадка; *8* — раздевалка; *9* — волейбольная площадка; *10* — теннисная площадка. Площадки разделены живой изгородью (4 куста на 1 м). Стадион окружен рядовой посадкой

При озеленении стадионов рекомендуется широко применять вьющиеся растения и посадки кустарников в виде стриженых изгородей, декорируя ими высокие ограждения отдельных площадок, заднюю стенку и торцы трибуны, уголки отдыха, беседки, места расположения душевых и туалетов. Площадь перед стадионом оформляется газоном и цветниками, возможно размещение парковой скульптуры и т. д. (рис. 33). Вокруг всего спортивного участка так-

же необходимо создавать плотную защитную зеленую полосу шириной 10—15 м. Зона тихого отдыха располагается в более отдаленной, спокойной части парка: у воды (реки, озера). Если на территории парка имеется открытый водоем, пригодный для плавания, можно устроить на его берегу пляж, который изолируется от остальной территории посадками деревьев и кустарника.

Иногда при входе в парк или в центральной части его устанавливают Доску почета, а также трибуну, флагштоки и другие элементы оформления. Парковые скамейки на аллеях и дорожках располагаются как на полотне дороги, так и с отступом от нее в специальных углублениях среди старых больших деревьев, кроны которых служат естественным навесом, создавая хорошую тень.

Зеленые насаждения должны занимать в парке не менее 60 % общей территории, от 20 до 40 % — дорожки, площадки и сооружения.

Озеленение жилых территорий в сельских населенных местах

Жилая (или селитебная) зона застраивается индивидуальными и блокированными жилыми домами с приусадебными участками, а также домами средней этажности. Жилая зона должна удобно связываться с общественным центром села и другими зданиями культурно-бытового обслуживания, с производственной и коммунально-складской зонами, с окружающим ландшафтом.

Озеленение жилой зоны села выполняет санитарно-гигиенические, декоративные и хозяйственные (на приусадебных участках) функции.

Озеленение приусадебных участков. Приусадебные участки занимают значительную часть территории села, поэтому качество их озеленения во многом определяет облик села в целом.

Правильный подбор и рациональное размещение насаждений играют большую роль в благоустройстве и внешнем виде приусадебного участка. Кроме того, они создают благоприятные условия для отдыха. Цветы, деревья и кустарники украшают не только приусадебный участок, но и улицы села.

Приусадебный участок включает: жилой дом с палисадником, хозяйственный двор с надворными хозяйственными постройками, плодово-ягодный сад, огород и насаждения защитного назначения.

Размеры участка: ширина (при длине одноквартирного жилого дома по фасаду 10 м) 15, 18, 20, 25 до 35 м (оптимальная 20 м), длина (при площади 0,1 га) 50 м. Площадь участка блокированного жилого дома — от 600 до 800 м², но может быть и до 300 м².

Палисадник располагается перед домом, его размеры зависят от ширины участка и расстояния от жилого дома до линии застройки. Так как ширина участка индивидуального жилого дома колеблется от 15 до 35 м, а расстояние от дома до улицы в большинстве случаев составляет 5—6 м, то площадь палисадника может колебаться от 90 до 210 м² (рис. 34—36).

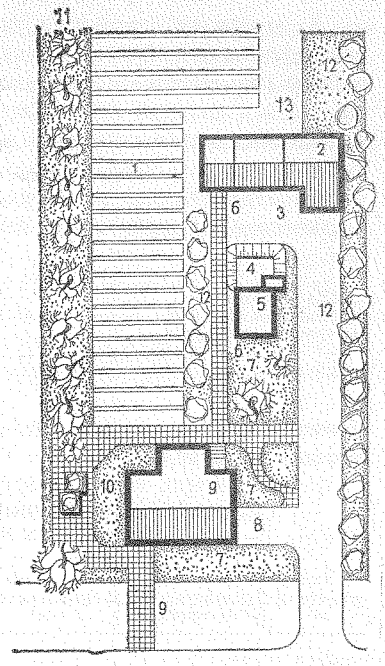


Рис. 34. Участок индивидуального жилого дома

1 — огород; *2* — хозяйственная постройка; *3* — хоздвор; *4* — погреб; *5* — теплица; *6* — мощеная дорожка; *7* — газон; *8* — въезд в гараж; *9* — дом; *10* — бассейн; *11* — плодовые деревья; *12* — ягодные кустарники

В палисаднике, а также на территории между домом и соседними участками рекомендуются посадки декоративных деревьев и кустарников, устройство цветников. Среди декоративных деревьев могут быть размещены стол, скамейки, беседка для отдыха и занятий на воздухе.

При размещении насаждений в палисаднике следует учитывать ориентацию жилого дома по странам света. С северной стороны (для средней полосы РСФСР) не рекомендуется близко к дому сажать деревья и высокие кустарники, чтобы не затенять помещения. Такие посадки следует располагать по границам участка с тем, чтобы они служили защитой от холодных ветров. Наоборот, с южной и юго-западной стороны указанные насаждения могут быть использованы для предохранения жилых помещений от перегрева солнечными лучами в жаркое время года.

Деревья размещают не ближе 3—5 м от строений и 2—3 м от границы участка и дорожек, ягодные кустарники — не ближе 1 м.

Плодово-ягодный сад располагают обычно за домом или рядом с ним. Деревья и кустарники сажают с таким расчетом, чтобы расстояние между растениями в рядах и между рядами обеспечивало их нормальное развитие. В плодово-ягодном саду рекомендуется высаживать от 15 до 20 шт. плодовых деревьев, которые занимают площадь 400 — 600 м². Между рядами плодовых деревьев часто сажают ягодный кустарник. Характер размещения плодовых деревьев и кустарника зависит от величины участка, его ориентации и ассортимента растений.

Защитные посадки на приусадебном участке состоят из противопожарных и ограждающих плодовый сад. Противопожарные посадки размещаются между жилыми домами в виде полосы длиной 10 — 15 м и шириной 3,5 м. Плодовый сад рекомендуется защищать от холодных ветров посадками декоративных густолистных растений вдоль границ участка.

Примерная площадь насаждений на приусадебном участке (за исключением огорода) может быть распределена следующим образом:

плодово-ягодный сад	450—600 м²
защитные насаждения	50—70 »
декоративные посадки	100—200 »
Итого	600—870 м²

Примерное распределение площади приусадебных участков в % приведено в табл. 10.

ТАБЛИЦА 10. ПРИМЕРНОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ПЛОЩАДИ ПРИУСАДЕБНЫХ УЧАСТКОВ

Площадь участка, м²	Жилой дом и хозяйственные постройки	Палисадник и декоративный сад	Плодовый сад-ягодник	Огород	Хозяйственный двор, проезд, дорожки
600 м²	14	15	30	16	25

Насаждения жилых групп (внутри- и межквартальные). Расположенные в непосредственной близости от жилых зданий средней этажности, они играют большую роль в благоустройстве дворов. Защищают здания и территорию от солнца, ветров, пыли, шума, украшают жилые кварталы, декорируют некоторые малопривлекательные бытовые строения, создают условия для отдыха жителей.

Из цветущих деревьев и кустарников рекомендуется применять высокоствольные как менее повреждаемые.

Для озеленения придомовой территории у фасадов, обращенных на север, северо-запад и северо-восток, в условиях умеренного климата и севера следует выделять полосы не менее 3 м с газонами, цветниками и отдельными группами кустарников. У южных и юго-западных фасадов ширину полос можно увеличивать до 5—6 м и наряду с кустарниками высаживать отдельные деревья. В южных районах ширина полос может быть увеличена до 7—10 м.

Общественный центр села. Общественный центр — часть селитебной территории, на которой сосредоточены главные общественные учреждения: административные, культурно-просветительные, торгово-бытовые, общественного питания и т. п. В сельском населенном

месте, как правило, один общественный центр. При вытянутой или сложной конфигурации селитебной территории целесообразно создавать локальные центры (дополнительные) в местах плотной застройки.

Площадь общественного центра — главная парадная часть села, наиболее часто посещаемая его жителями, служит для торжественных актов, проведения демонстраций, митингов, собраний, в праздничные дни, место общения. Форма — разнообразная: строгая геометрическая или свободная.

Общественный центр, как правило, размещается в селитебной территории, при наличии водоема — вблизи него с развитием в сторону водного зеркала. Территория общественного центра, как правило, не превышает 1 га; наиболее распространенные размеры — 0,3—0,5 га.

Приемы озеленения территорий общественных центров многообразны. Небольшая прямоугольная площадь может быть обсажена по всей ее внешней границе рядовой посадкой деревьев (однорядной, двухрядной, аллейной), создающей четкие границы.

С целью раскрытия вида на окрестный пейзаж или перспективы на главное здание, по обращенной к ним стороне сквера высаживают преимущественно кустарники или деревья на значительном расстоянии друг от друга.

Разрывы между зданиями оформляются древесными и кустарниковыми посадками для создания четких очертаний площади и объединения застройки, особенно при больших размерах площади или невозможности осуществления рядовой посадки деревьев по ее периметру.

В зависимости от величины площади периметральную обсадку можно сочетать с устройством сквера, особенно если имеется естественный или искусственный водоем. Для оформления водоема применяются свободные или рядовые посадки деревьев и кустарников (смешанные групповые, одиночные), устраиваются цветники, газоны и пр. Для посадок следует выбирать влаголюбивые породы деревьев и кустарников с сильно развитой корневой системой, которая укрепляла бы берега водоема.

При озеленении берегов пожарных водоемов необходимо обеспечивать возможность свободного подъезда к воде с одной или нескольких сторон.

При отсутствии единого общественного центра озеленяют участки отдельностоящих учреждений культурно-бытового обслуживания.

Как правило, эти здания размещаются на участках с небольшим отступом от границы, поэтому их не следует закрывать высокими и плотными насаждениями. На участках рекомендуется устраивать цветники, газоны, дорожки со скамейками в местах кратко-

временного отдыха, а по границам участков — устройство защитных живых изгородей.

У дома для приезжих или гостиницы предусматривается стоянка для автомашин, изолированная живой изгородью.

Школьный участок. При планировке школьных участков выделяются учебно-опытная, спортивная и защитная зоны, а также зона отдыха.

Учебно-опытная зона — это плодово-ягодный сад размером 600—1250 м², включающий участок питомника, селекционные участки и др., где разнообразные растения служат материалом для занятий по естествознанию, биологии, садоводству, овощеводству. Наряду с широко применяемыми в данном районе растениями можно для опытного сада использовать декоративные экзоты и плодовые растения других растительных регионов.

Насаждения школьной спортивной зоны следует располагать таким образом, чтобы максимально защитить учебный корпус от шума на площадках и создать оптимальное затенение. Для озеленения в данном случае следует применять живые изгороди и газоны. При размещении на школьном участке или в непосредственной близости от него стадиона озеленение его выполняется приемами, аналогичными приемам озеленения стадиона в парке.

Во избежание затенения учебных зданий небольшие деревья высаживаются не ближе 5 м от их стен, а крупные — не ближе 10 м. Перед фасадом здания школы можно разбить цветник с разнообразными однолетними или многолетними цветами. Декоративные посадки на площадках отдыха должны обеспечивать необходимое затенение их в зависимости от микроклиматических условий и не мешать пребыванию и передвижению на площадках большого количества детей.

Спортивные площадки, хозяйственный двор и плодовый сад изолируют живой изгородью.

По границе школьного участка создают защитные древесно-кустарниковые насаждения в виде полосы шириной не менее 3 м; ширина защитной полосы со стороны улицы может быть 6 м и более. Озелененные участки школ должны составить не менее 40% их территории.

Участок детских учреждений. Озеленение участков детских садов и яслей должно предусматривать максимальную изоляцию их от соседних участков и улицы, защиту от ветра, пыли и т. п. при помощи плотных посадок по периметру. Плотными посадками необходимо также изолировать территорию хозяйственного двора и различные площадки, подбирая растения соответственно назначению объекта.

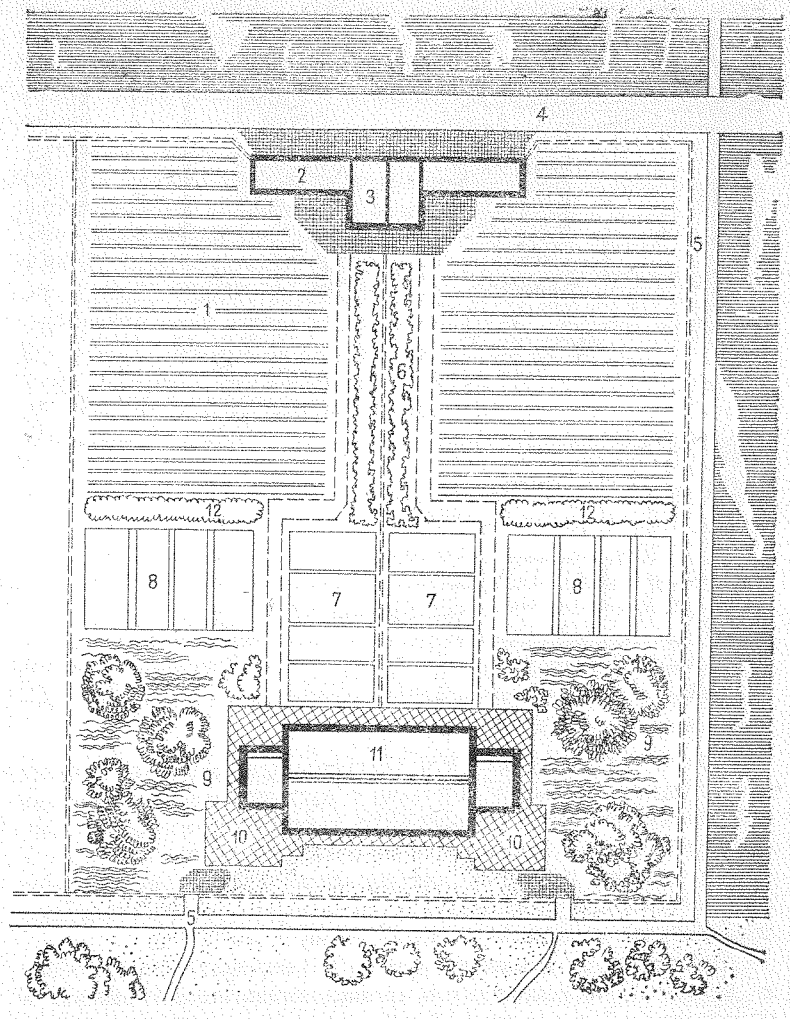


Рис. 35. Участок двухквартирного жилого дома

1 — огород; *2* — хозяйственные постройки; *3* — гараж; *4* — скотопрогон; *5* — тротуар; *6* — ягодные кустарники; *7* — цветник; *8* — теплица; *9* — плодовые деревья; *10* — отмостка вокруг дома; *11* — дом; *12* — шпалеры

Групповые детские площадки изолируются живыми изгородями шириной 1—1,5 м. Высаживаемые на площадках деревья должны затенять вместе с навесами не более трети площадки до 14—15 ч, а после 15 ч — не более ее половины (особенно в северных районах).

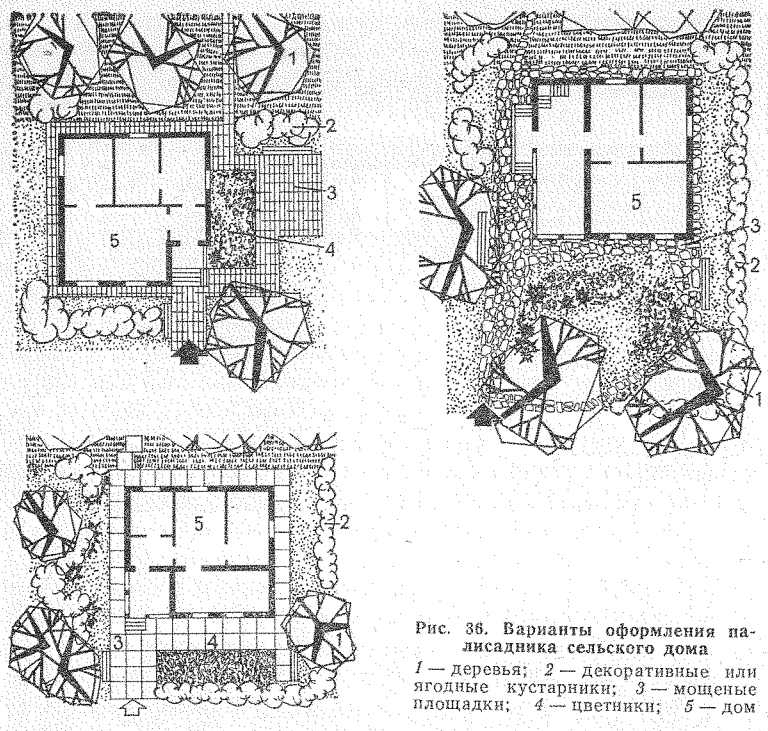


Рис. 36. Варианты оформления палисадника сельского дома

1 — деревья; *2* — декоративные или ягодные кустарники; *3* — мощеные площадки; *4* — цветники; *5* — дом

Общую площадку для игр рекомендуется окружать рядами или группами деревьев в сочетании с кустарниками, посаженными по ее периметру; беседку — оформлять вьющимися растениями и обсаживать группами цветущего кустарника. Озеленять площадки и навесы для игр и участок для кормления грудных детей также следует вьющимися растениями и растениями, дающими хорошую тень. Колючие и ядовитые растения недопустимы.

Расстояние от основного здания до деревьев должно быть не меньше 12 м в северных и средних климатических районах и не меньше 6—7 м в южных. Защитные полосы по границам участка состоят из одно-двухрядных посадок деревьев, живой изгороди и имеют ширину не менее 5 м. Плодовые деревья высаживают либо на обособленном участке, либо возле площадок старших групп.

Насаждения на участках детских учреждений должны занимать не менее 50% общей территории сада (яслей).

Участок лечебных заведений. Сельские больницы следует размещать на изолированных участках в окружении плотных защитных посадок (особенно если больница расположена непосредственно в селе). Деревья и кустарники должны занимать не менее 50% общей площади участка. Сюда входят сквер у главного входа, парк с прогулочными дорожками и местами отдыха, посадки около больничных корпусов, вокруг хозяйственных зданий, вдоль границ участка.

Особое внимание при размещении насаждений на территории больницы должно быть уделено обеспечению необходимой освещенности внутренних помещений в лечебных корпусах и защите их от ветра. С севера и северо-востока (в условиях средней полосы РСФСР) высокие деревья не следует располагать близко от окон здания, чтобы избежать затенения помещений. И, наоборот, помещения с южной и юго-западной стороны (операционная, лаборатории) в целях защиты от перегрева в жаркое время года, а также предохранения от прямых солнечных лучей рекомендуется затенять. Для этого применяют растения с густой листвой. Со стороны господствующих ветров создаются плотные древесно-кустарниковые посадки.

Для оформления остальной площади участка больницы рекомендуется подбирать растения, разнообразные по форме и цвету, включая в их число значительное количество цветов и цветущих кустарников, а также вечнозеленые растения; целесообразно предусматривать беседки, перголы, устраивать газоны.

Некоторые **предприятия и мастерские коммунально-бытового обслуживания,** размещаемые в жилой зоне или рядом с ней (баня, гараж, рынок и т. п.), также требуют специального озеленения в целях архитектурно-декоративного оформления и улучшения санитарно-гигиенических условий на их территориях. Насаждения, уменьшая силу ветра, защищают расположенные вблизи жилые дома от неприятных воздействий этих объектов (производственных шумов, пыли, запахов).

ТЕРРИТОРИЯ ОГРАНИЧЕННОГО ПОЛЬЗОВАНИЯ И СПЕЦИАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Производственная зона. Производственная зона — часть территории сельского населенного места, предназначенная для размещения производственных предприятий и связанных с ними объектов. Производственные комплексы следует размещать так, чтобы создавалась возможность скооперировать все службы быта и сооружения инженерного благоустройства, сократить протяженность дорог, приблизить комплексы к остановкам транспорта. При расположении населенного места у реки или ручья производственная зона должна размещаться ниже по течению, а при расположении у озера или пруда — на участках, обеспечивающих отвод поверхностных вод от этих водоемов.

Насаждения на территории основных производственных комплексов улучшают санитарно-гигиенические условия, обеспечивая кратковременный отдых работающих во время перерывов, улучшая микроклимат на территории и архитектурно-декоративное оформление предприятий; уменьшают пожарную опасность и неблагоприятные воздействия на жилую зону (запахи, пыль, дым, шум).

При проектировании необходимо учитывать, что производственная территория должна быть отделена от жилой санитарно-защитной зоной озелененным поясом.

Санитарно-защитная зона в структуре производственно-селитебного образования играет двоякую роль: она нейтрализует тот вред, который действующее производство наносит природе; она — связующий и организующий структурный элемент архитектурно-планировочного решения сельского производственно-селитебного комплекса.

Размеры зоны ограждения устанавливаются в зависимости от характера производства и распространения выбросов в атмосферу; колеблются от 50 до 500 м для предприятий III класса вредности, от 500 до 1000 м для предприятий II класса вредности, от 1000 до 2000 м для предприятий I класса вредности.

Санитарно-защитная зона озеленяется полосами древесно-кустарниковых насаждений шириной 20—30 м и более. Между этими насаждениями высеваются многолетние травы полосой, ширина которой составляет 20—25 м. Для наиболее рационального использования санитарно-защитной зоны на ее территории следует высаживать плодово-ягодные насаждения, кормовые культуры, размещать питомники и огороды, парниковое хозяйство, а также здания учреждений коммунального хозяйства (гаражи, пожарное депо, банипрачечные и др.). Общий баланс территории санитарно-защитной зоны таков: около 10% территории отводится под размещение зданий и сооружений; 20% — под все виды коммуникаций; 30% — под сельскохозяйственное использование; не менее 40 % — под зеленые насаждения (в неблагоприятных условиях возможно увеличение площади озеленения до 70—80% территории). Озеленяемая территория может быть распределена следующим образом: под посадки фильтрующего типа — 70—90% площади; под лекарственные растения — 10% площади; под изолирующие посадки — 10—15% площади. В фильтрующих посадках наиболее эффективны смешанные массивы из высококронных, хорошо облиственных деревьев, без кустарниковых опушек, с разрывами и просеками в разных направлениях, которым, по возможности, придается естественный характер. Изолирующие посадки (на участках с длительным пребыванием людей, например на границе санитарно-защитной зоны и селитебной территории) представляют собой плотные полосы или массивы, расположенные перпендикулярно направлению распространения выбросов;

состоят из нескольких рядов наиболее устойчивых древесных пород и 2—4 опушечных рядов кустарников. Кроме того, санитарные защитные полосы размером от 50 до 300 м устраивают внутри производственной зоны между различными производственными комплексами.

На территориях производственных комплексов выделяют площади перед административным зданием; места отдыха для рабочих и служащих; предусматривают внутрипроизводственные и подъездные дороги, пешеходные пути; хозяйственную зону (иногда объединенную с коммунально-складской); защитные зоны.

При озеленении всей территории производственного комплекса следует обратить особое внимание на оформление участка главного входа и подъездов к нему.

Площадки для кратковременного отдыха людей озеленяются декоративными деревьями и кустарниками; здесь рекомендуется устраивать газоны, цветники, декоративные водоемы, беседки.

Внутренние дороги рекомендуется обсаживать деревьями и живыми изгородями из кустарников. Насаждения размещают также вокруг производственных зданий, складов, сооружений хозяйственного назначения, водоемов. В производственной зоне следует высаживать неприхотливые, пыле- и газоустойчивые растения.

Кроме общих рекомендаций приведем ряд конкретных для специальных хозяйственных комплексов.

В животноводческих комплексах насаждения должны размещаться так, чтобы защищать здания от холода, зимних заносов, а также от перегрева солнечными лучами.

Насаждения на путях следования стада и на выгульных двориках подбираются из пород, несъедобных для животных (лох серебристый, скумпия, туя западная, можжевельник обыкновенный, уксусное дерево, орех черный и серый и т. п.). Вблизи ферм нельзя высаживать ядовитые для животных растения: ель обыкновенную, черемуху обыкновенную, ракитник, бересклет, мак, люпин, наперстянки, софору, тисс и др., а также растения с крупными шипами (гледичию, шиповник и т. п.). Из диких растений для скота ядовиты лютики, молочай, болиголов, ландыш, колхикум, копытень, аконит.

Насаждения вблизи тепличного-парникового комплекса защищают от ветра пленочные теплицы и парники, удлиняют срок службы пленки. Защитные посадки у теплиц и парников надо устраивать из невысоких пород деревьев и кустарников, располагать их на таком расстоянии, чтобы они не затеняли тепличные-парниковые растения.

Озеленение пасек целесообразно осуществлять специально

подобранными медоносными деревьями и кустарниками в дополнение к диким, полевым и садовым медоносам. К таким растениям относятся клены остролистный и татарский, липа, ива, тополь, береза, каштан конский, желтая акация, бузина, рябина, черемуха, облепиха, лох, снежноягодник, яблони китайская и сибирская груша и др.

Для озеленения птицеводческих хозяйств следует применять растения, цветы и плоды, которых дают дополнительный корм птицам: береза бородавчатая, лох узколистный, боярышник шиповник, бересклет, калина обыкновенная, желтая акация, смородина, рябина, каштан, ясень, дуб, вяз, липа.

Полевые станы, расположенные, как правило, на значительном расстоянии от сельских населенных мест, требуют организации особых условий для работы и отдыха людей, длительное время живущих на стане. Границы полевого стана окружают полосой из ветрозасухо- и холодостойких деревьев и кустарников (береза, акация желтая, жимолость татарская, сосна обыкновенная, бузина красная, клен татарский, бобовник, дуб, спирея и др.). Около жилых помещений высаживают декоративные деревья и кустарники, устраивают цветники. На отдельном участке, например, между жилым домом и хозяйственными постройками можно посадить плодовые деревья.

К **внешней зоне** относится территория колхоза и совхоза за пределами сельского населенного места — различные сельскохозяйственные угодья, леса, воды, неиспользуемые земли, дороги. В различных частях ее размещаются насаждения специального назначения: полезащитные, противопожарные, ветроломные, водоохранные, мелиоративные и другие. В настоящее время во внешней зоне, по возможности вблизи водоемов, располагают также коллективные огороды.

Защитные и противопожарные насаждения. В зависимости от размещения защитные посадки делятся на внешние и внутренние.

Внешние защитные полосы размещаются со стороны господствующих ветров. Ширина полосы определяется средней скоростью ветра и рельефом местности: располагаясь на более возвышенном месте по отношению к занимаемой территории, она может быть более узкой. Изучение и расчет падения скорости ветра в защитной полосе позволяют установить необходимую ее ширину в 40—50 м, но и полоса 20 м значительно сокращает силу ветра. При размещении ветрозащитных полос следует иметь в виду, что зона ослабленной силы ветра за защитной полосой равна примерно десятикратной высоте посадки. В защитные полосы высаживают стандартные древесные и кустарниковые саженцы в количестве 5000 деревьев и 5000 кустарников на 1 га. Посадка производится рядами: расстояние между ними — 1—2 м, в рядах — 0,7—1,0 м. Крайние ряды подбиваются плотными кустарниковыми опушками. Защитные полосы можно закладывать, высевая семена деревьев и кустарников по вспаханной почве.

При устройстве противопожарных защитных посадок между отдельными объектами не следует размещать деревья ближе 5 м и далее 12 м от зданий и сооружений. Противопожарные полосы рекомендуется создавать шириной от 10 до 15 м. Посадка производится рядами: расстояния между ними — 1—3 м, в рядах между деревьями — 1 м. Здесь же между деревьями размещают кустарники. Для противопожарных посадок не следует применять хвойные деревья и кустарники как более легко воспламеняющиеся, чем лиственные растения.

Водоохранные насаждения и насаждения по укреплению оврагов. Для предупреждения заиления и загрязнения водоемов, предохранения берегов, а также для уменьшения испарения воды рекомендуется закладка защитных водоохранных полос. Полоса представляет собой сплошной или с разрывами пояс из деревьев и кустарников шириной 20—30 м на расстоянии от воды 5—10 м. Сплошной зеленый пояс вокруг водоемов или источников водоснабжения устраивают в том случае, если к водоему не допускается скот. В пределах территории села указанные насаждения могут быть использованы и в целях благоустройства, например создание бульвара, включенные таких насаждений в границы парка и т. п.

Для прекращения роста оврагов, угрожающих строениям и дорогам сельского населенного места, следует закладывать вдоль бровки оврагов на расстоянии 5—10 м от последней защитные древесно-кустарниковые полосы шириной 10—20 м. Ближайшие к бровке ряды защитной полосы должны создаваться из пород, дающих большое количество корневых отпрысков.

5. Озеленение промышленных территорий

Озеленение санитарно-защитных зон. Современное развитое промышленное производство, несмотря на ряд мер, применяемых для сокращения выбросов, является источником постоянного загрязнения атмосферного воздуха. Поэтому важное значение в оздоровлении окружающей среды имеют озелененные санитарно-защитные разрывы между промышленными предприятиями и жилыми территориями.

Для промышленных предприятий в зависимости от класса вредности ширина санитарно-защитной зоны колеблется от 50 до 1000 м, но на практике может достигать 3—5 км и более.

Проект озеленения санитарно-защитной зоны по строительным нормам и правилам является составной частью общей проектной

документации на строительство предприятия. Созданию проекта озеленения должны предшествовать: изучение санитарно-гигиенических условий (источники загрязнений и их размещение, состав и концентрация выбросов, зона их распространения, источники шума и других вредностей, а также аэрационные особенности территории и уровень ее инсоляции); изучение почвенных условий и уровня залегания грунтовых вод, ассортимента имеющихся растений и их состояния. Изучается также направление основных пешеходных и транспортных потоков, архитектурно-планировочное, панорамное, технологическое и инженерное решение промышленного предприятия и прилегающих территорий.

Разработанные различными научными и проектными организациями рекомендации и технические указания по озеленению санитарно-защитных зон промышленных предприятий содержат ряд общих принципов и положений:

1. Зеленые насаждения должны занимать 60—70% территории санитарно-защитной зоны.

2. Рекомендуется располагать насаждения так, чтобы обеспечить чередование открытых и закрытых (занятых посадками деревьев и кустарников) пространств, что будет способствовать рассеиванию газообразных выбросов. Возникающие при этом горизонтальные и вертикальные потоки воздуха способствуют успешному проветриванию территории промышленного предприятия и всей зоны.

3. Не рекомендуется создание загущенных посадок и очень крупных массивов плотной структуры.

Планировочное решение санитарно-защитной зоны должно учитывать весь комплекс природно-климатических факторов: почвенно-климатические условия, рельеф местности, преобладающее направление ветров, наличие крупных лесных массивов и водных поверхностей, микроклиматические особенности района строительства.

План размещения зеленых насаждений составляется на основе схемы функционального зонирования санитарно-защитной зоны, которая предусматривает наиболее рациональное размещение производственно-вспомогательных и коммунально-бытовых предприятий, складских территорий, участков озеленения административно-служебных зданий, стоянок автотранспорта, гаражей и т. д. В соответствии со схемой функционального зонирования выделяются зоны: промышленная, вспомогательных производств, транспортная, хозяйственно-складских территорий, административных площадей и озеленения.

Рекомендуется также зонировать территорию по степени и характеру загрязненности атмосферного воздуха. При этом следует учитывать: мощность и профиль предприятия; взаимное расположение источников организованных и неорганизованных выбросов; рельеф местности; «розу ветров» (особенно важен характер ветров в вегетационный период) и микроклиматические условия. В зависимости от значения данных характеристик выделяются три зоны: сильной постоянной загазованности, слабой постоянной загазованности и сильной периодической загазованности.

В первой зоне за период вегетации концентрация основных выбросов превышает предельно допустимую норму в течение более 50% дней, для второй — 5—10% дней (при почти постоянном присутствии вредных компонентов в остальное время, но в более низких концентрациях). Для третьей зоны характерны редкие (до 5% дней) выбросы вредных веществ высокой концентрации.

Зоны в плане озеленяемой территории не всегда размещаются в прямой зависимости от расстояния до источника (точки) выбросов. Так, выбросы различных источников могут суммироваться, экранироваться стенами соседних зданий. Взаимное расположение производственных и вспомогательных зданий и сооружений может создавать местные ветровые потоки или участки, характеризующиеся более или менее постоянным застоем воздуха. На степень рассеивания и дальность распространения выбросов оказывают значительное воздействие высота труб, рельеф местности, цикличность и технология производства. В результате выделяемые зоны не располагаются концентрическими окружностями вокруг основных точек выбросов. Чаще всего зонирование выглядит как система отдельных пятен или взаимосвязанных, вклинивающихся и перемежающихся друг с другом. Например, при преобладании на участке ветров одного направления размещение зон в целом принимает вид эллипсов. Для предприятий нефтехимии характерно линейное расположение зон. В понижениях рельефа и в других местах застоя воздуха располагаются, как правило, участки постоянной загазованности, а на продуваемых территориях — периодической.

Для каждой зоны выбирается свой тип размещения насаждений и соответствующий ассортимент растений.

Размещаемые в санитарно-защитной зоне насаждения должны выполнять одновременно две задачи: защищать атмосферный воздух селитебной территории от загрязнения и защищать себя от повреждений выбросами.

С учетом функционального назначения на каждом конкретном участке определяется тип посадки — «изолирующие» или «фильтрующие» насаждения.

Изолирующие насаждения располагают вокруг зданий, столовых, лабораторий, площадок кратковременного отдыха, а также у границ предприятия, санитарно-защитной зоны и др.

Обычно они имеют вид плотных полос, расположенных перпендикулярно направлению распространения выбросов (рис. 37).

Защитные полосы должны состоять из нескольких рядов древесных пород, наиболее устойчивых в данных условиях, и двух — четырех рядов кустарников (опушка). Опушка, обращенная к источнику выбросов, должна быть очень плотной, без просветов в нижнем, среднем и верхнем ярусах. Центральные ряды полосы могут быть менее плотными, а опушка, обращенная внутрь зоны, при большой ширине может иметь ажурную конструкцию с просветами в области крон и стволов. Такая конструкция способствует внутреннему проветриванию полос. Ширина защитных полос определяется конкретной ситуацией, наиболее эффективны широкие полосы (40—100 м).

Размещение фильтрующих насаждений должно способствовать созданию восходящих потоков воздуха для лучшего рассеивания и выноса вредных выбросов с территории (рис. 38). Обычно это полосы шириной 40—50—100 м или зеленые массивы продуваемой конструкции площадью 3—5 га, чередующиеся с площадками, строениями, газонами, водоемами. Направление полос диктуется взаимным расположением источников выброса, селитебной территории, а также аэродинамической характеристикой участка (рельефом, микроклиматом). Опушечные ряды полос и массивов создаются из более устойчивых пород.

Важным мероприятием на стадии проектирования является подбор ассортимента растений. При этом учитываются географическое районирование породы, соответствие ее экологическим условиям озеленяемой территории, устойчивость растения к воздействию данного вида выбросов. В санитарно-защитных зонах необходимо создавать смешанные насаждения, обладающие наибольшей биологической устойчивостью и высокими декоративными достоинствами. Однако не следует стремиться к увеличению количества пород. Лучше выбрать одну-две устойчивые древесные и две-три кустарниковые породы с учетом их взаимодействия. При этом не менее 50% общего числа высаживаемых деревьев должна занимать главная древесная порода, обладающая наибольшей жизнеспособностью в данных почвенно-климатических условиях и конкретной производственной ситуации (т. е. устойчивостью к действию выбросов данного предприятия).

Остальные древесные породы являются дополнительными, способствующими лучшему росту главной породы.

Для опушечных насаждений подбирают наиболее устойчивые породы деревьев и кустарников. Менее устойчивые кустарники размещают небольшими группами или одиночно внутри большого массива для сохранения почвенной влаги и общего увеличения листо-

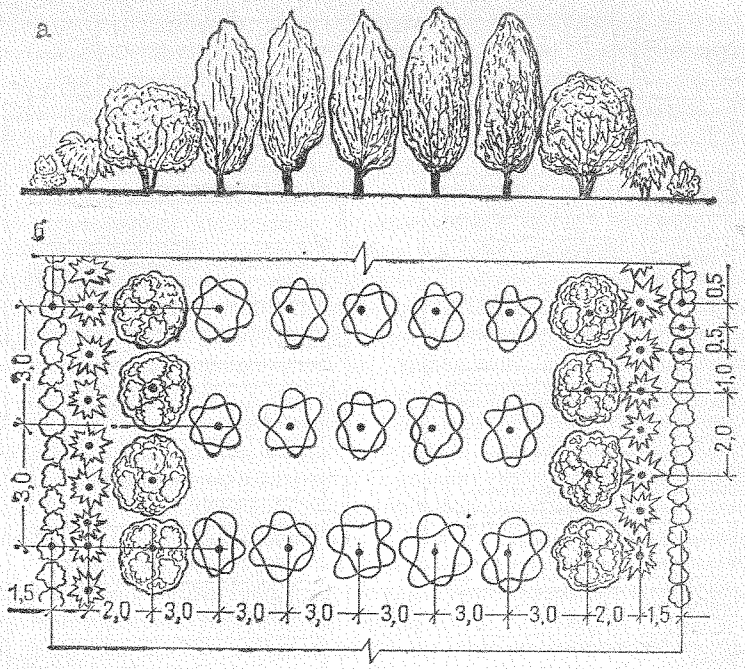


Рис. 37. Насаждения «изолирующего» типа
***а* — разрез; *б* — план**

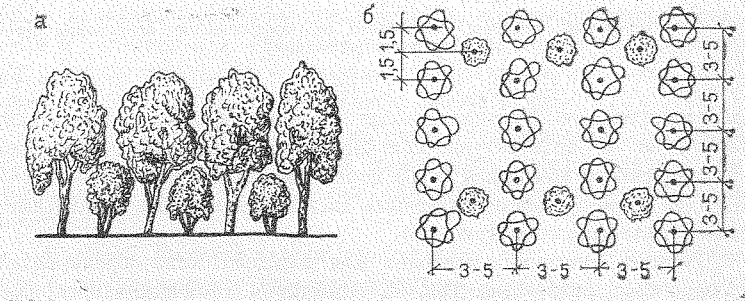


Рис. 38. Насаждения «фильтрующего» типа
а — разрез; *б* — план

вой поверхности насаждений. Рекомендуемый ассортимент растений для озеленения промышленных территорий приведен в прил. 6—8.

Озеленение промышленных предприятий. Озеленение промышленной площадки любого предприятия должно представлять собой еди-

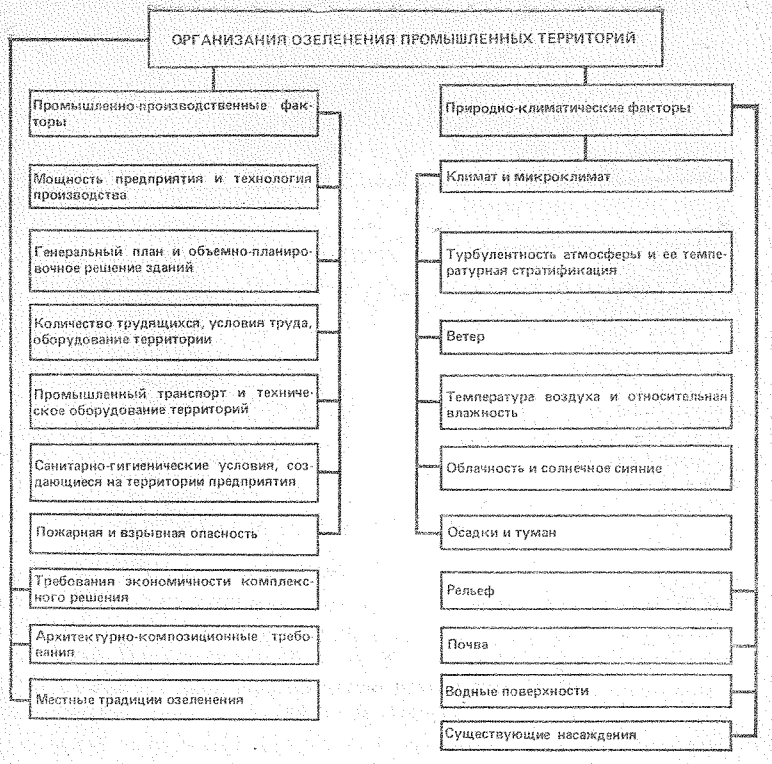


Рис. 39. Основные факторы, влияющие на организацию озеленения промышленных территорий

ную комплексную функциональную систему зеленых насаждений, увязанную с архитектурно-планировочным решением сооружений промышленного комплекса и его пространственной композицией.

При этом предлагается решать систему озеленения в зависимости от ряда факторов (рис. 39).

Решение системы озеленения для каждого типа предприятий должно быть различным. Так, на территории химических предприятий, выделяющих в атмосферу газы, система озеленения должна способствовать улучшению условий труда, создавать хорошую аэрацию территории и препятствовать прониканию вредных выбросов в селитебную зону. Здесь не рекомендуется в больших количествах высаживать деревья и кустарники в связи с их ветрозащитными, газозадерживающими и увеличивающими влажность воздуха свойствами. Систему озеленения территории такого типа

предприятий составляет газоустойчивый газон, занимающий до 100% озеленяемой площади, с небольшим включением газоустойчивых деревьев и кустарников. Деревья размещаются одиночно или небольшими группами по 3—5 шт., кустарники — рыхлыми группами. Лучшими для этой цели являются высокоствольные с ажурной кроной деревья и низкорослые кустарники.

На территории предприятий, предъявляющих высокие санитарно-гигиенические требования к окружающей среде, например на молочных заводах, создается такая система озеленения, которая препятствовала бы образованию пыли, изолировала бы отдельные участки (экспедиционный двор, зону вспомогательных зданий, проезды и другие элементы) от главного производственного корпуса и предохраняла производство от проникания вредных выбросов с других территорий. С этой целью на территории предприятий создают газоны, густые древесные и кустарниковые посадки, занимающие 50—80% всей озеленяемой площади. Древесные насаждения в пределах нормы приближаются к зданиям. Для озеленения подобных предприятий рекомендуется использовать растения, обладающие бактерицидными свойствами.

Озеленение территорий промышленных предприятий, выделяющих в ходе технологического процесса пыль, осуществляется за счет густых древесно-кустарниковых насаждений. Озеленение складских и транспортных зон может состоять из газонов с единичной посадкой деревьев и кустарников.

В зависимости от характера производства, величины предприятия и размещения его в системе населенного пункта озеленяемая территория делится на ряд зон. Наиболее часто встречающиеся зоны: санитарно-защитная, предзаводская, производственная, складская и транспортная. Производственная зона может быть разбита на подзоны, связанные с условиями производства, например литейные цехи, кузнечно-прессовые и цехи сборки и др.

При создании единой системы озеленения определяется главный композиционный центр, который может быть заменен главной композиционной осью, особенно при удлиненной конфигурации промплощадки.

Большие массивы зелени размещаются как на периферийных, так и на центральных участках площадей, свободных от застройки и не предназначенных для перспективного развития производственных помещений. Не рекомендуется создавать плотного непрерывного кольца из зеленых массивов по периферии промплощадки, так как это будет препятствовать ее проветриванию. Для свободного проветривания во всех направлениях в насаждениях предусматриваются разрывы шириной 10—20 м. Плотность насаждений не должна превышать 0,6 полноты по сомкнутости крон.

Насаждения следует, по возможности, создавать смешанными. Для условий средней полосы России предлагается несколько вариантов сочетания пород (%).

I вариант

Липа мелколистная	50—60
Сосна обыкновенная	20—25
Береза бородавчатая или пушистая	20—25

II вариант

Береза бородавчатая или пушистая	30—40
Ель колючая	25—30
Сосна обыкновенная	25—30

III вариант

Липа мелколистная	50—60
Ель колючая	15—20
Сосна обыкновенная	15—20
Береза бородавчатая или пушистая	15—20

В массивы для повышения декоративности и санитарно-гигиенической роли насаждений вводятся одиночные или небольшими (3—7 шт.) группами кустарники.

На заводской и предзаводской территории могут создаваться скверы, имеющие различное назначение: парадные, у входных площадок, у мест кратковременного отдыха рабочих.

Парадные скверы, а при линейном расположении предприятия бульвары являются, как правило, центральным композиционным ядром системы озеленения. Их функция — декоративно-композиционная (озеленение мест массовых собраний и митингов, мест размещения различного демонстрационного и агитационного материала), а площадь зависит от величины промплощадки и количества работающих на предприятии и составляет обычно 2—4 га. Парадные скверы часто разбивают и на предзаводской территории у центрального входа. Бо́льшая часть территории сквера отводится под площадку с искусственным покрытием. Преимущество здесь следует отдавать цветочному оформлению и газонам. Деревья и кустарники служат только акцентами или фоном или предназначены для необходимого затенения территории. Возможно создание декоративных древесно-кустарниковых групп, использование хвойных растений и др.

Скверы, расположенные у входов, должны иметь достаточное количество дорог, предназначенных для прохождения большого числа людей в часы пик. Мощение или покрытие асфальтом таких дорог обязательно. Для предохранения насаждения от вытаптывания деревья и кустарники высаживают плотными группами, насыпают гравий в лунки, устраивают переносные цветники в вазах и ящиках.

Большую роль в системе озеленения промплощадок играет озеленение внутризаводских проездов. Его задача — изоляция пешеходов и мест приложения труда от шума, пыли и выхлопных газов движущегося транспорта. Вторая задача — правильная, четкая организация грузопотоков и движения людей, третья — улучшение микроклимата. Последнее достигается затенением поверхности дороги в наиболее «дискомфортное» время дня с 10—11 до 15—16 ч. Проезды, расположенные в меридиональном направлении, с восточной стороны окаймляются более густыми и высокими насаждениями, проезды широтного направления обсаживаются с обеих сторон.

При ширине проезда 60—100 м предусматривается создание одной или нескольких разделительных полос. Характер озеленения таких полос зависит от конкретных условий, но под озеленение на широких проездах можно отводить 40—60% площади проезда. Ширина озелененной разделительной полосы должна составлять не менее 6 м, если на ней размещаются деревья, и не менее 3 м при посадке кустарника и цветов. При значительной протяженности проезда разделительные полосы следует расчленять на отдельные участки, для которых возможны разнообразные, но композиционно связанные в одно целое решения.

Трассировка пешеходных дорог в зеленых разделительных полосах должна обеспечивать кратчайшее расстояние между связываемыми точками и предусматривать безопасность передвижения, сводя до минимума количество пересечений пешеходных и транспортных потоков.

Озеленение транспортной магистрали может быть решено и в виде бульвара. В этом случае предпочтительнее асимметричное решение — насаждения размещаются со стороны примыкающих к дороге производственных корпусов.

На перекрестках автодорог оставляют свободными от посадки деревьев и высоких кустарников зоны видимости протяженностью до 50 м во все стороны от перекрестка.

При озеленении зон железнодорожного транспорта соблюдаются разрывы и в то же время обеспечивается защита путей от снежных заносов.

Особенно тщательного подхода требует озеленение площадей между производственными цехами. Здесь необходимо учитывать все точки выбросов, в том числе и неорганизованных, так как в непосредственной близости к жерлам печей, местам травления и оксидирования возникают устойчивые зоны повышенной концентрации вредных веществ в воздухе. Необходим анализ окружающей обстановки и с точки зрения ветрового и инсоляционного режимов. Стены зданий могут давать густую тень в течение всего дня, играть роль экрана для неорганизованных и организованных газообразных выбросов, создавать местные устойчивые ветровые потоки — сквозняки или, наоборот, способствовать застою воздуха. Поэтому раз-

мещение насаждений, их структура в каждом отдельном случае будут индивидуальными, обусловленными функциями и возможностями участка.

Обычно межцеховые пространства отводятся под создание небольших скверików и мест тихого отдыха рабочих прилегающих цехов, если эти цехи не являются источниками больших производственных выбросов. При наличии последних, а также при П- и Ш-образном расположении производственных корпусов озеленение ограничивается посадкой вьющихся растений, созданием газонов и небольших цветников.

У литейно-плавильных цехов (за исключением цехов титанового литья) рекомендуется высаживать только небольшие группы (3—4 шт.) низкорослых деревьев и кустарников или одиночные деревья, расположенные на значительном расстоянии друг от друга (8—10 м и более). Участки у цехов титанового литья озеленяются более произвольно.

У травильных цехов возможно использовать лишь ограниченное число устойчивых растений. Категорически запрещается создание здесь плотных, компактных групп или рядовых посадок. У механических цехов рекомендуется использовать высококронные растения (штамб 2—3 м).

В зоне кузнечно-штамповочных цехов озеленение должно быть направлено на снижение производственных шумов и состоять из плотных полос деревьев и кустарников, желательно общей шириной 20—25 м, но не менее 5—6 м.

Для предотвращения перегрева стен и оконных проемов цехов создаются полосы зеленых насаждений из высоких деревьев вдоль стен корпусов или применяется вертикальное озеленение при ориентации окон на юг и юго-запад, а при ориентации окон на север устраиваются только газоны с посадками низкорослого кустарника.

6. Техническая разработка проектной документации

Основанием для работы над проектом парка, лесопарка, зеленой зоны отдыха и других объектов зеленого строительства служит задание на проектирование.

Задание на проектирование разрабатывается проектной организацией совместно с заказчиком и утверждается горисполкомом.

В задании на проектирование определяются функциональное назначение объекта, его специфические особенности, объем документации, подлежащей выпуску, орнентировочная стоимость строительства (определяемая по имеющимся аналогам), сроки строительства объекта.

Если проектируемый объект относится к памятникам садово-паркового искусства или входит в состав памятника архитектуры, то задание на проектирование согласовывается с соответствующими охранными учреждениями.

Если раздел озеленения является составной частью проектируемого объекта жилищно-гражданского, коммунального, промышленного строительства, то в общем задании на проектирование определяются требования к его характеру, степени проработки (ландшафтный анализ, подеревное обследование), объем выпускаемой документации. Стоимость объекта в этом случае определяется в целом без выделения его частей.

В качестве примера приведены задания на проектирование парка и памятника садово-паркового искусства.

Для крупных или сложных объектов зеленого строительства (многофункциональных парков, зоопарков, дендропарков и т. д.) площадью 100 и более га проектно-сметная документация выпускается в две стадии: архитектурно-планировочное задание (АПЗ), затем, после его утверждения,— рабочий проект.

Архитектурно-планировочное задание, разрабатываемое в М 1 : 2000, включает:

опорный план (при наличии на территории объемных сооружений);
ландшафтный анализ территории;
генеральный план;
ландшафтная организация территории;
функциональное зонирование территории;
мероприятия по охране окружающей среды;
инженерные мероприятия (организация рельефа, водоотвод, осушение или обводнение и т. д.);
схема движения транспорта и пешеходов;
схема зимнего использования территории;
технико-экономические показатели проекта;
схема очередности строительства.

К каждому разделу проекта составляется пояснительная записка, в которой обосновываются принятые решения и мероприятия по их осуществлению.

Основные мероприятия проекта расцениваются по укрупненным расценкам или по имеющимся аналогам и сводятся в технико-экономические соображения, определяющие стоимость объекта в целом, с выделением первой очереди строительства.

АПЗ после прохождения экспертизы утверждается исполкомом городского Совета и служит основанием для выпуска рабочей документации.

Приемы графического исполнения для выпуска чертежей АПЗ не регламентируются. Проектно-сметная документация объектов жилищно-коммунального строительства и промышленных зданий согласно СН 202-81 может разрабатываться (в зависимости от сложности объекта) в две стадии — проект и рабочий проект или в одну стадию — рабочий проект.

ТАБЛИЦА 11. АССОРТИМЕНТ ПРОЕКТИРУЕМЫХ РАСТЕНИЙ

Наименование породы	Тип посадок	Возраст, лет	Кол-во, шт.	Примечания
Липа мелколистная	Массивы, куртины, аллеи, группы, солитеры	12—16 17—20 20—25	3000 300 50	Ком, d=0,8 м, h=0,6 м Ком, 1,0×1,0×0,6 м Ком, 1,5×1,5×0,6 м
Кизильник блестящий	Группы, живые изгороди	3—5 3—5	120 500 100 м	Без кома Без кома в 2-рядной живой изгороди —5 шт/м
Газон партерный	—	—	10,5 га	Слой растительной земли 20 см
Травосмесь: райграсс пастбищный, овсяница красная, мятлик	—	—		Торф 3 см
Цветники из многолетников	—	—		
Пионы	Группы	Деленный куст	30 шт. 10 м²	Слой растительной земли 40 см
Ромашка садовая	»	Рассада	150 шт. 15 м²	Торф 5 см

Основанием для разработки проекта является задание на проектирование.

Исходные данные для проектирования — ландшафтный анализ территории, подеревное обследование и почвенно-геологическая характеристика территории. Проектная документация на стадиях «проект», «рабочая документация» и «рабочий проект» (раздел благоустройство, озеленение и охрана окружающей среды) выпускается в М 1 : 500 (в виде исключения допускается выпуск чертежей в М 1 : 1000) и состоит из чертежей, пояснительной записки и локальной сметы, входящей в состав сводной сметы на объект.

Стадия проектирования — «проект». Основная документация на этой стадии — пояснительная записка, расчет объемов работ и смета. В пояснительной записке обосновываются принятая идея проекта, решение его объемно-пространственной структуры, проектируемый ассортимент древесно-кустарниковых пород, цветов, определяются и обусловливаются мероприятия по охране среды. Выпуск отдельного чертежа на благоустройство и озеленение территории не обязателен. Решение: идея в принятых условных обозначениях должна быть отражена на чертеже генерального плана и сопровождаться таблицей (табл. 11), в которой указываются ассортимент проектируемых пород по возрастам, типы посадок (аллея, массив, солитер, санитарно-защитная полоса и т. д.), количество проектируемых

посадок, площади газонных поверхностей и цветников из многолетников. На генеральном плане также выделяются сохраняемые массивы и отдельные деревья. При проведении работ по реконструкции существующих насаждений (вырубка, пересадка) эти мероприятия также обозначаются на генеральном плане. Данные таблицы объемов работ на новые посадки и данные на мероприятия по реконструкции насаждений служат основанием для выпуска локальных смет на строительство объекта, которые дополняются сметой на уход за насаждениями в течение вегетационного периода и сметой на восстановление естественного отпада деревьев и кустарников.

Если лист генерального плана сильно перегружен, допускается выпуск самостоятельного чертежа на озеленение и благоустройство территории.

Стадии рабочая документация и рабочий проект технически оформляются одинаково.

Исходные данные для выполнения проекта на стадии рабочая документация — утвержденный «проект», а для рабочего проекта — утвержденное АПЗ или ландшафтный анализ и подеревное обследование территории, для той и другой формы выпуска документации — сводный план инженерных коммуникаций.

Чертежи выполняются в масштабе 1 : 500. При необходимости выпускаются фрагменты в масштабе 1 : 200, 1 : 100 — это проекты цветников, альпинариев, рокариев, детали сложных рисунков мощения.

В состав рабочего проекта входят пояснительная записка, чертежи, сметы; в составе рабочей документации пояснительная записка не выпускается.

Графическая часть — два чертежа: разбивочный чертеж планировки и посадочный чертеж, совмещенный с дендропланом.

На разбивочном чертеже планировки выполняется привязка дорожно-тропиночной сети, указываются типы конструкций покрытий и их объемы. На посадочном чертеже показываются и привязываются посадочные места деревьев и кустарников с указанием породы и количества высаживаемых растений, места устройства цветников, газонов.

Привязка элементов дорожно-тропиночной сети и посадочных мест деревьев ведется к опорным сооружениям или дорогам, при их отсутствии — к опорным линиям, соотнесенным с геодезической сеткой.

Подсчет высаживаемых растений по породам и возрасту сводится в таблицу (табл. 12), помещаемую на чертеже, здесь же дается подсчет площади проектируемых газонов и цветников.

Объемы работ, указанные в таблице, служат для выпуска сметы на строительные работы, смет на уход за насаждениями в те-

ТАБЛИЦА 12. ПРОЕКТИРУЕМЫЙ АССОРТИМЕНТ

Наименование	Единица измерения	Количество	Возраст, лет	Примечание	Условные обозначения
Деревья лиственные					
Липа мелколистная	шт.	111	12—16	Ком, 0,8×0,8×0,6 м	
Клен остролистный	»	42	12—16	То же	
Рябина обыкновенная	»	37	12—16	»	
Деревья хвойные					
Ель колючая	шт.	15	12—16	Ком, 0,8×0,8×0,6 м	
Кустарники хвойные					
Туя западная шаровидная	шт.	110	ЩДВ	Ком, d=0,5; h=0,4 м	
Кустарники лиственные					
Клен гиннала	шт.	325	3—5	Без кома	
Чубушник мелколистный	»	705	3—5	То же	
Кустарники лиственные в изгородях					
Кизильник блестящий	шт/м	410/82	3—5	Без кома 5 шт/м	
Лианы					
Виноград пятилистный	шт/м	72/24	3—5	Без кома 3 шт/м	

чение вегетационного периода и на восстановление естественного отпада деревьев и кустарников.

Если предусматривается реконструкция имеющихся на объекте насаждений, то показываются сносимые и пересаживаемые деревья, зоны прочистки кустарников. На эти работы составляется самостоятельная смета.

Деревья и кустарники, попадающие в зону строительства объемных сооружений и инженерных коммуникаций и подлежащие вырубке или пересадке, заносятся в перечетную ведомость по форме (табл. 13).

Разрешение на вырубку и пересадку деревьев и кустарников в зоне строительства дается органом исполкома, лесхоза или другой организацией, отвечающей за сохранность и состояние зеленых насаждений.

Работы по вырубке и пересадке насаждений из зоны строительства осмечиваются согласно перечетной ведомости; в эту же смету включается компенсация стоимости насаждений (попенная оплата). Смета включается в раздел «Освоение территории».

Работы по вырубке и пересадке деревьев и кустарников в целях реконструкции насаждений оформляются и согласовываются аналогично, но смета на проведение этих работ включается в раздел строительства. Компенсация стоимости удаляемых деревьев и кустарников для реконструкции насаждений не взимается.

УТВЕРЖДАЮ:
Заместитель председателя
Мосгорисполкома

ЗАДАНИЕ
на проектирование техно-рабочего проекта
парка отдыха трудящихся Красногвардейского района

1. Основание для проектирования
   - 1.1. Решение директивных органов 1.07.81 г. (изменение функционального содержания парка)
   - 1.2. Приказ по ГлавАПУ № 228 от 21.07.81 г. (изменение границ парка)
2. Стадийность
   - 2.1. Техно-рабочий проект
3. Особые условия
   - 3.1. Территория проектируемого парка примыкает к территории Всесоюзного онкологического центра
   - 3.2. Территория проектируемого парка находится в границах охранной зоны памятника архитектуры музея-заповедника «Коломенское»
   - 3.3. Территория проектируемого парка расположена в сложившейся зоне крупных медицинских учреждений, завершая ее со стороны парка-музея «Коломенское»
4. Основные требования к функциональному содержанию парка
   - 4.1. Возложить на парк специализированную функцию лечебно-оздоровительного и рекреационного объекта, соответствующую градостроительной ситуации, как в морально-этическом аспекте, так и в функциональном
   - 4.2. Разработать функциональное содержание парка, обеспечивающее организованно-групповым лечебно-оздоровительным отдыхом население Москвы и физкультурно-оздоровительным отдыхом неорганизованных посетителей Красногвардейского района
   - 4.3. Возложить на парк функцию городского опытно-показательного объекта, пропагандирующего развитие и внедрение необходимого направления рекреации — физкультурно-оздоровительного
5. Основные требования к архитектурно-планировочному решению
   - 5.1. Разработать генеральный план парка, увязав его планировку с Всесоюзным онкологическим центром, примыкающим к нему жилым микрорайоном и с музеем-заповедником «Коломенское»
   - 5.2. Генеральный план парка должен включать в себя следующие функциональные зоны:
     - а) лечебно - оздоровительного отдыха;
     - б) физкультурно - оздоровительного отдыха;
     - в) тихого отдыха и прогулок;
     - г) хозяйственную.

	5.3. В генеральном плане предусмотреть возможность размещения необходимых сооружений и объектов обслуживания, а именно: а) физкультурно - оздоровительный комплекс; б) библиотека-читальня; в) шахматно-шашечный павильон; г) парковый хозяйственный блок; д) торговые киоски; е) малые архитектурные формы; ж) спортивные площадки, теренкуры, площадки для сдачи норм ГТО, велодорожка и лыжная трасса; з) тобоган; и) декоративные бассейны. 5.4. В озеленении парка учесть характер ландшафта и зеленых насаждений территории музея-заповедника «Коломенское», для чего провести ландшафтный анализ территории
6. Характеристика инженерного оборудования территории	6.1. Проектом предусмотреть поливочный водопровод с устройством механического полива 6.2. Предусмотреть водоотвод в соответствии с техническими условиями 6.3. Наружное освещение территории
7. Указания о необходимости согласования проекта	7.1. Генплан согласовать с мастерской № 10 института «Моспроект-1»; с ОРА Красногвардейского района; с Управлением внешнего благоустройства и озеленения г. Москвы; с Гос. инспекцией по охране памятников архитектуры; с НИиПИ генплана г. Москвы; ОПС, УЛПХ и другими заинтересованными организациями
8. Указания о составе проекта	8.1. В составе проекта выполнить: а) пояснительную записку; б) ситуационный план; в) генплан, озеленение в М 1 : 500; г) разбивочный чертеж планировки в М 1 : 500; д) посадочный и разбивочный чертеж озеленения в М 1 : 500; е) вертикальную планировку: план дорожных покрытий в М 1 : 500; ж) инженерное оборудование территории (поливочный водопровод, наружное освещение, водостоки); з) малые формы; и) сводную смету.
9. Требования к сргапизации ландшафта	9.1. Территория парка ландшафтно должна представлять единое целое с заповедником «Коломенское» и территорией Всесоюзного онкологического центра

10. Территория, охваченная проектом	10.1. Площадь территории 30 га; на востоке — Пролетарский пр.; на юго-западе — территории Всесоюзного онкологического центра; на западе — проектируемые жилые микрорайоны: «А» и «Б» в районе дер. Садовники; на севере — проектируемый проезд 1813—скоростная магистраль общегородского значения
11. Проектная организация	11.1. МНИИП объектов культуры, отдыха, спорта и здравоохранения
12. Заказчик	12.1. УКС мостов, дорог, путепроводов и сооружений благоустройства ГлавУКС МГИ
13. Требования к смете	13.1. Стоимость строительства должна соответствовать ранее утвержденной сметной стоимости строительства (решение исполкома Моссовета № 424 от 8.02.78 г.)

Председатель исполкома

Зам. начальника ГлавУКСа

Зам. начальника ГлавАПУ

Директор МНИИП объектов культуры, отдыха, спорта и здравоохранения

Начальник госинспекции по охране памятников архитектуры и градостроительства г. Москвы

ЗАДАНИЕ

Управления государственного контроля охраны и использования памятников истории и культуры г. Москвы на выполнение проектно-сметной документации на реконструкцию территории Нескучного сада ЦПКиО им. Горького (стадия — рабочий проект)

I. Основание для составления задания
1. Решение МГИ от 22.08.84 г. № 2363
2. Утвержденный титульный список на проектные работы 1985 г.

II. Площадь и границы участка
Разработку проектно-сметной документации реконструкции Нескучного сада вести в границах памятника садово-паркового искусства, выданных НИиПИ генплана г. Москвы и в соответствии с Генеральным планом ЦПКиО им. Горького, утвержденным решением МГИ 16.08.77 г. № 2259 на площади 65 га

III. Цели и задачи проекта
1. Проведение реконструкции памятника садово-паркового искусства Нескучного сада, сложившегося из трех усадебных комплексов, и приспособление его к современному использованию
2. Проведение историко-архивных, библиографических, натурных и, по мере необходимости, археологических изысканий
3. На основании вышеперечисленных изысканий, натурных обследований рельефа, насаждений, дорожно-тропиночной сети разработать историко-архитектурный опорный план.
4. Реставрация территории памятника 800-летия Москвы.

IV. Основные вопросы, подлежащие решению:
1. Реконструкция производственно-планировочной структуры парка на основе историко-архитектурного опорного плана. Восстановление характера планировочных структур б. усадебных комплексов на период их расцвета. При невозможности полного восстановления планировочной структуры из-за утраты площадей восстановление элементов планировки и озеленения.

2. Инженерная подготовка территории с учетом сохранения исторического рельефа и сложившейся планировки Пушкинской набережной.
3. Расчистка территории от насаждений, искажающих исторический облик парка и не имеющих эстетической ценности.
4. Поэтапная реконструкция насаждений парка методом ландшафтов-аналогов с восстановлением характера аллей, групп, куртин, полян, видовых панорам и перспектив
5. Устройство малых архитектурных форм — скамеек, беседок, мостиков, лестниц в характере архитектурных стилей периода расцвета каждой усадьбы.
6. Расчистка территории от непарковых сооружений, не относящихся к историческим памятникам.
7. Устройство поливочного водопровода, освещения территории, подсвета зелени и памятников архитектуры.

V. Состав представляемых материалов:

1. Утверждаемая часть проекта:
   ситуационный план;
   историко-архитектурный опорный план;
   генеральный план;
   вертикальная планировка;
   схема инженерных коммуникаций;
   наружное освещение основных аллей;
   смета;
   пояснительная записка.
2. Рабочие чертежи:
   чертежи выбраковки насаждений;
   картограмма земляных работ;
   план дорожных покрытий;
   посадочный чертеж;
   цветники;
   малые архитектурные формы;
   инженерные коммуникации:
   а) поливочный водопровод;
   б) наружное освещение, подсвет зелени и парковых сооружений;
   в) дренажи;
   г) водостоки.

По состоянию на _____

ТАБЛИЦА № 13. ПЕРЕЧЕТНАЯ ВЕДОМОСТЬ № _____

на снос зеленых насаждений, попадающих в зону строительства зданий и инженерных коммуникаций по адресу _____

№ п. п.	Наименование пород	Кол-во в шт.		Диаметр, см	Возраст, лет	Высота, м	Характеристика состояния зеленых насаждений	Заключение	Оценка поценная, руб.
		деревьев	кустарников						

В сметы на строительство цветников не включается устройство цветников из летников — эти работы проводятся только службами эксплуатации.

Вся выпускаемая документация передается заказчику сброшюрованной в папки, в которые включаются разрешительная документация, пояснительная записка, чертежи. Только рабочая документация выпускается россыпью.

ГЛАВА IV. СТРОИТЕЛЬСТВО ЗЕЛЕНЫХ НАСАЖДЕНИЙ

1. Подготовка территорий

Подготовка территории для зеленого строительства складывается из нескольких этапов. Вначале территорию освобождают от мусора, фундаментов, камней, пней, погибших деревьев и т. п. При небольших объемах эти работы могут выполняться вручную. Но чаще для сгребания мусора используют бульдозеры различного типа, в том числе и УСБ с навесным ножом. Пни выкорчевываются или сжигаются на месте.

При наличии на территории хорошего травостоя или слоя растительной земли принимаются меры к их сохранению: из травостоя нарезают дернину; растительную землю, если необходима ландшафтная планировка, сгребают в один или несколько буртов по границам участка. Сложенную штабелями дернину укрывают или притеняют и периодически поливают.

Инженерное оборудование и подготовка территории. Понятие *инженерная подготовка* включает работы по вертикальной планировке, организации поверхностного стока, частичному или полному осушению территории, прокладке подземных коммуникаций, защите территорий от подтопления, по укреплению склонов и берегов водоемов, сохранению существующих насаждений и уборке территории от мусора, растительных остатков и строительного мусора.

Вертикальная планировка производится в зависимости от конкретных условий в соответствии с проектной и сметной документацией. При больших объемах перемещения грунта используют бульдозеры, скреперы, грейдеры.

Минимальная (до 10 см) планировка участка со срезкой неровностей и засыпкой углублений может производиться вручную.

Прежде всего засыпают углубления и ямы, образовавшиеся при разборке подземных сооружений, стен и фундаментов. Для этого используют супесчаные и суглинистые грунты; примесь мелкого строительного мусора в них не должна превышать 40—50 %; чистый строительный мусор используется только при засыпке дорог. Органический мусор и отходы химических производств не используются во избежание просадок, отравления почв и т. п.

По завершении грубой или первичной вертикальной планировки приступают к строительству подземных сооружений, прокладке дренажа, водопровода, канализации, а также электрических и телефонных кабелей.

Наличие и расположение этих простейших видов подземных сооружений определяется проектной документацией.

Рекомендуемая норма осушения территории при озеленении, определяемая расстоянием от уровня грунтовых вод до поверхности почвы, должна составлять не менее 1,5 м.

Избыточное увлажнение устраняют с помощью открытой или закрытой дренажной системы. Открытая дренажная система прокладывается обычно на территориях крупных парков и лесопарков. Она состоит из разветвленной сети канав-осушителей (собирателей) и магистральных коллекторов (рис. 40). Закрытая дренажная система представляет собой систему дрен, проложенную на глубине 0,7—1 м от поверхности и включающую также общий коллектор, колодцы, перепады на переходах с одного уровня к другому и т. п.

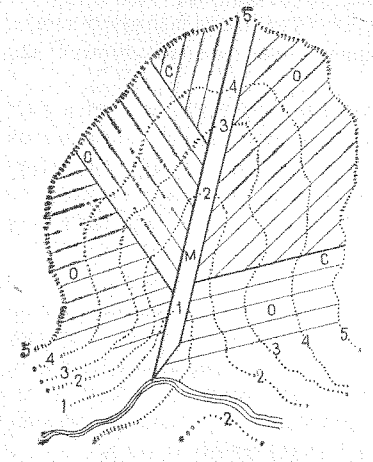


Рис. 40. Схема открытой дренажной системы

М — магистральные каналы; *О* — осушители; *С* — собиратели; *1* — *5* — горизонтали рельефа

По рабочим чертежам проекта намечают трассы укладки дрен, места устройства колодцев и т. д., затем по трассам отрывают траншеи установленной глубины (не менее глубины промерзания грунта) и придают им необходимый постоянный уклон (не менее 0,004). Всасывающие дрены укладывают выше собирательных и под углом к ним — елочкой. Наиболее долговечны керамические или бетонные дрены-трубы, пористые или со специальными отверстиями. Трубы

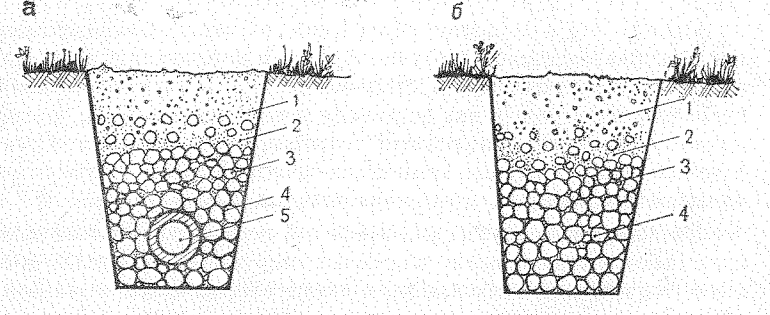


Рис. 41. Дрены различной конструкции (разрез)

а — конструкция дрены из труб; *б* — дрен из щебня; *1* — почва или песок; *2* — щебень или гравий с песком; *3* — щебень средний (5—7 см); *4* — щебень крупный (4—10 см); *5* — дренажная труба

при укладке плотно подгоняют друг к другу торцами, а соединения закрывают специальными манжетами или кусками толя во избежание засаривания труб землей. Затем проводят испытание системы еще до засыпки траншей. При этом влитая в верхний конец всасывающей дрены вода должна свободно вытекать из нижнего конца — устья. Траншею засыпают сначала крупнозернистым щебнем (7—10 см) слоем 30—40 см, затем более мелким щебнем или гравием. Сверху насыпают слой растительной земли. Устья собирателей и коллекторов укрепляют камнями или бетонируют.

Для поддержания необходимого влажностного режима дренаж устраивают также под спортивными и детскими площадками. Обычно это щебеночный дренаж без труб (рис. 41).

На объектах озеленения, особенно на крупных, необходима прокладка ливневой канализации, включающей лотки, дождеприемные и смотровые колодцы, канализационные трубы, магистральные коллекторы. Сооружение ливневой канализации осуществляется в соответствии с проектной документацией, дождеприемные колодцы при этом располагаются через 150—200 м, а смотровые — через 200—300 м в местах пересечения дорожек, у бровки газона, а вся сеть проектируется вдоль аллей и дорог.

Если объект создается на хорошо дренирующих грунтах, то можно обойтись устройством водопоглощающих колодцев через 60—80 м вдоль дорог и на их пересечении.

Для обеспечения насаждений и сооружений водой устраивают водопровод. Он может быть двух типов: *хозяйственный* (круглогодичного действия) и *поливочный* (сезонного действия). Оба типа могут быть совмещены на одном объекте.

Магистральные трубы закладываются на глубину промерзания грунта, а ответвления разводящей сети — на глубину 30—50 см или по поверхности; при этом трубам придается уклон 0,002—0,003 в сторону магистральной поливочной сети, чтобы обеспечить спуск воды из системы на зимний период. Укладываемые в траншеи трубы необходимо обработать антикоррозионными покрытиями: битумом, асфальтовым лаком и т. п. Уложенный водопровод испытывают на прочность под давлением и исправляют обнаруженные дефекты. Засыпка траншей производится только после успешного завершения повторных испытаний. Водопровод должен иметь достаточное количество выводов на поверхность с установкой поливных кранов (радиус их действия должен быть 30—40 м).

В районах с засушливым климатом устраивают открытую или закрытую систему орошения. Первая состоит из оросительных каналов, вторая — из оросительных дрен под поверхностью почвы. Устройство системы оросительных дрен аналогично прокладке осушительных, только уклон создается в обратном направлении.

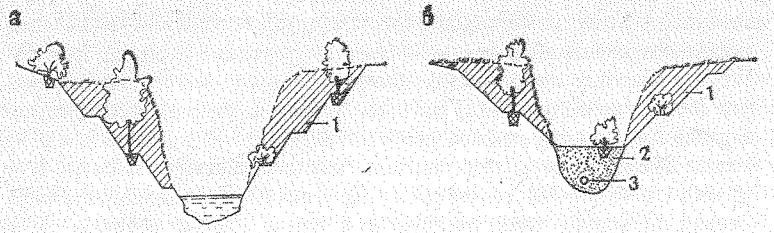


Рис. 42. Приемы обработки крутых склонов оврага

а — террасирование склонов и посадка деревьев и кустарников; *б* — выполаживание склонов с частичной засыпкой дна и устройство дренажа; *1* — убираемый грунт; *2* — засыпаемый грунт; *3* — дрена

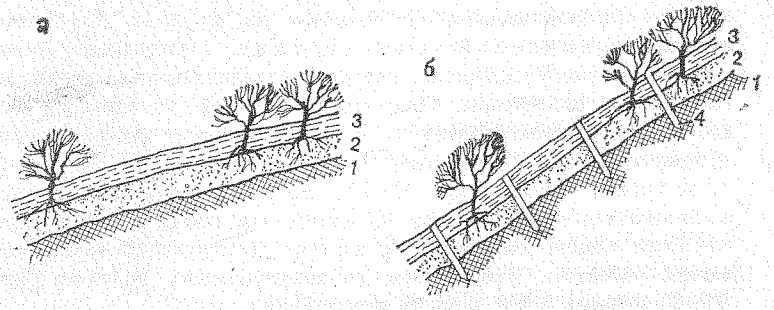


Рис. 43. Схема укрепления пологого берега

а — посадка кустарника; *б* — посадка кустарника с набивкой кольев; *1* — выровненный материнский грунт; *2* — слой насыпного грунта; *3* — слой растительной земли; *4* — колья

К инженерным работам относятся также: укрепление склонов и берегов водоемов, создание водонепроницаемых замков на дне бассейнов, прудов и др. Для крепления склонов на объектах озеленения, как правило, используют травяной покров и посадку кустарников и деревьев (при крутизне склона не более 30% и высоте склона до 10—12 м). Более высокие и крутые склоны обычно террасируют или несколько сравнивают. Террасы разбивают и планируют с помощью бульдозеров или автогрейдеров на заранее вспаханном склоне, их минимальная ширина 2,5—3 м. Террасы снаружи окаймляются грунтовым валиком и после внесения удобрений и боронования засеваются травами. Посадку деревьев и кустарников на террасах осуществляют обычными методами (рис. 42).

Береговые склоны укрепляют как выше, так и ниже уровня воды. Крутизна склонов не должна превышать следующих отношений для различного вида грунтов:

супесчаных и суглинистых	1:2—1:2,5
глинистых	1:1,5—1:2,0
каменистых (полускальных)	1:0,5

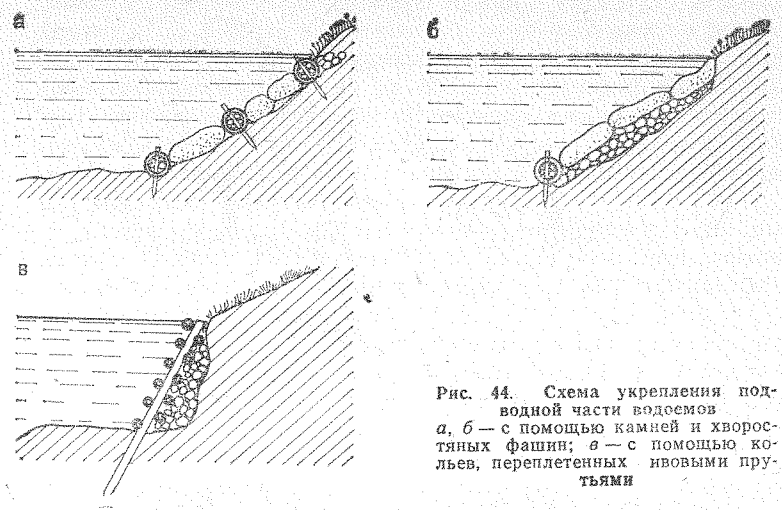


Рис. 44. Схема укрепления подводной части водоемов

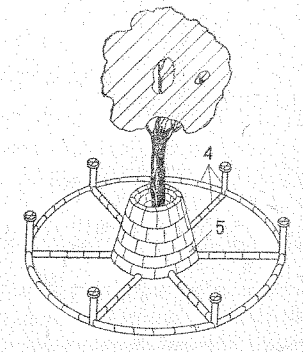
а, б — с помощью камней и хворостяных фашин; *в* — с помощью кольев, переплетенных ивовыми прутьями

Берега водоемов могут укрепляться подпорными стенками, а также бетонными или деревянными сваями.

Подводную часть берегов небольших водоемов укрепляют, устанавливая ивовые плетни на жердях, наклонно вбитых в дно через каждые 0,5—1 м, или укладывая камни в сочетании с хворостяными фашинами. Основанием в том и в другом случае служит слой утрамбованного щебня. Подводную часть берегов больших водоемов укрепляют, укладывая бетонные плиты (рис. 43, 44).

В случае необходимости (на водопроницаемых грунтах) на дне водоема размещают так называемый замóк — слой глины.

Сохранение существующих насаждений. Сохранение насаждений и отдельных деревьев,



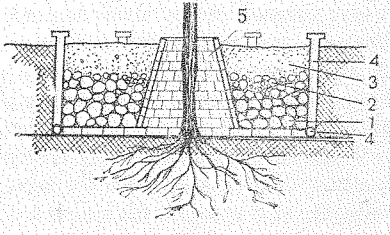


Рис. 45. Защита деревьев при повышении почвенного профиля

1 — щебень крупный; *2* — щебень мелкий; *3* — песок; *4* — дренажные трубы; *5* — воздушный колодец

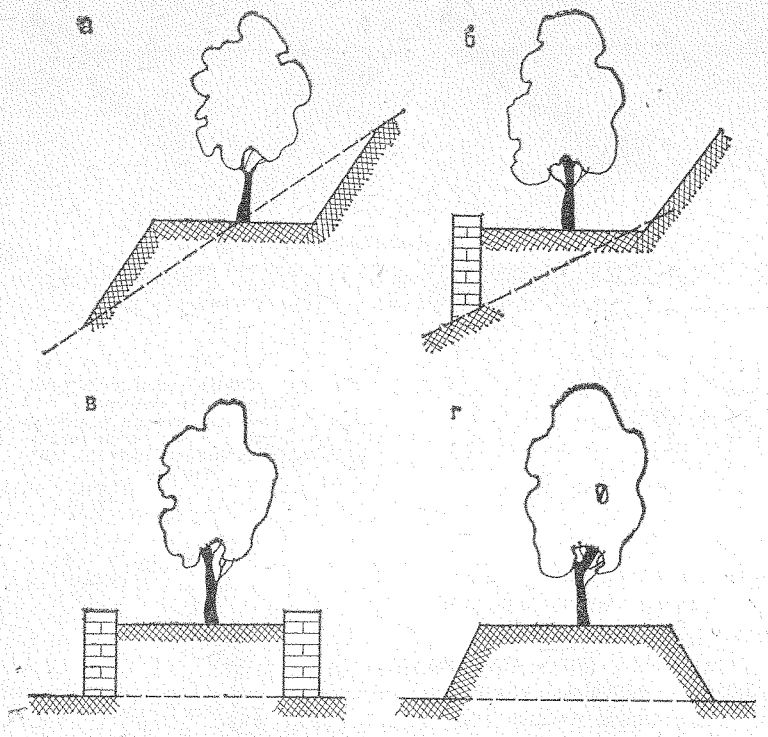


Рис. 46. Защита деревьев при понижении почвенного профиля
а, б — при одностороннем понижении; *в, г* — при двухстороннем понижении

кустарников, травяного покрова (луга, поляны) ранее созданных искусственных газонов, находящихся на территории, подлежащей озеленению, должно быть предусмотрено еще в проектной документации. Деревья и кустарники приводят в порядок: обрезают, прореживают кроны, удаляют сухие и поломанные сучья, поросль, рыхлят или создают вновь приствольные лунки, проводят подкормку и полив. Во избежание поломок и повреждений отдельные деревья или группы насаждений (деревья, кустарники) огораживают сплошным забором, стволы обматывают мешковиной, обвязывают досками и т. п.

Чтобы не нарушить водно-воздушный режим почвы и процесс корнеобразования при необходимости повышения уровня грунтового покрытия, используют следующий метод сохранения отдельных взрослых деревьев. После удаления опавших листьев и травяного покрова, рыхления оставшейся почвы на глубину 5—7 см на площадке диаметром 10—15 м прокладывают дренажные трубы для

отвода в будущем излишней влаги. А вокруг ствола дерева выкладывают сухой колодец из кирпича или крупных камней на расстоянии не менее 30—50 см от ствола и высотой в зависимости от запроектированного уровня до 50—80 см. С наружной стороны колодца приствольную площадку засыпают крупными камнями, затем гравием и тонким слоем почвы. Если колодец представляет опасность для пешеходов и детей, то сверху его накрывают решеткой или устраивают невысокий барьер (рис. 45).

При понижении уровня грунтового покрытия в результате планировочных работ более чем на 10—15 см для сохранения растений устраивают террасы и подпорные стенки (рис. 46) или насыпают у дерева небольшой слой земли.

На строительных площадках корневые системы растений, расположенных близко от проездов, стоянки машин и механизмов, часто нуждаются в защите от механических повреждений. В этом случае рекомендуется засыпать участки слоем гравия 5—10 см, который предотвращает уплотнение почвы и обнажение корней.

При повреждении корневых систем для компенсации необходимо сделать частичную обрезку ветвей, лучше со стороны повреждения, обязательно замазав срезы.

2. Подготовка почвы

От плодородия почвы зависят рост и развитие насаждений, их декоративный вид и функциональная эффективность. Поэтому почва объекта должна соответствовать следующим агротехническим требованиям:

иметь плотность не более 5—20 кг/см² (плотность определяется как сопротивление смятию);

обладать структурой, при которой размеры комков составляют не менее 0,5—1 см;

содержать достаточное количество питательных веществ;

не иметь засоренности сорняками и мусором.

Подготовка почвы осуществляется на основе агрохимического исследования почвогрунтов, существующих на озеленяемой территории, и анализов завозимой растительной земли. При этом определяют общую потребность в почве в зависимости от возраста и состава насаждений и качества растительной земли. Количество необходимой растительной земли определяют как сумму ее объемов, необходимых для насыпки слоя почвы под газоны, цветники, а также для заполнения посадочных ям, траншей, котлованов. Одновременно определяются объем растительной земли, имеющейся на объекте, устанавливается ее пригодность для озеленения территории.

В соответствии с рекомендациями отдела озеленения городов Академии коммунального хозяйства им. К. Д. Памфилова для оцен-

ки почвенных условий установлены четыре группы грунтов, встречающихся на городских объектах:

I — естественный плодородный грунт, не нуждающийся в добавлении растительной земли;
II — грунты, нуждающиеся в добавлении растительной земли, — до 25 % объема (слой основания газона — не менее 10 см);
III — грунты, нуждающиеся в добавлении до 50 % растительной земли (слой основания газона — не менее 15 см);
IV — грунты, нуждающиеся в полной замене или добавлении растительной земли (слой основания газона не менее 20 см, при этом средняя потребность в растительной земле составляет 2,5 тыс. м³ на гектар озеленяемой территории).

Городские зеленые насаждения могут создаваться на естественных природных или искусственных насыпных почвах.

Способ подготовки почвы под зеленые насаждения определяется в зависимости от ее физических и химических свойств: структуры, механического состава, наличия основных питательных элементов, загрязнения мусором и др. Городские насыпные почвы, как правило, обладают нейтральной или щелочной реакцией почвенной среды (pH=7,1—7,9), высокой плотностью, слабой водоудерживающей способностью, высокой дренированностью грунта из-за большого количества строительного или другого мусора.

По содержанию питательных веществ почвы могут быть различными — от довольно плодородных до совершенно обедненных. В них обычно — избыточное количество фосфора, более или менее достаточное количество калия, азота же, как правило, недостает. Насыпные почвы содержат мало гумуса, зачастую бесструктурны.

Естественные природные почвы (дерново-подзолистые, каштановые, солонцеватые, черноземы и др.) характеризуются повышенной кислотностью, особенно лесные подзолистые почвы (pH=4,5—5) в средней полосе европейской части СССР. Количество питательных веществ в них зависит от происхождения. В лесных почвах обычно ощущается недостаток всех основных питательных веществ, особенно мало в них азота.

Почвы, вышедшие из-под сельскохозяйственного пользования, как правило, содержат достаточное количество фосфора и калия, но в них тоже почти всегда не хватает азота. Наиболее плодородны естественные черноземы.

В каждом случае проект предусматривает определенные мероприятия по улучшению или восстановлению плодородия почвогрунтов: известкование, внесение минеральных и органических удобрений, рыхление, добавление растительной земли, промывку, осушение, гипсование, посев сидератов и др. Применяемые меры обусловлены характером и состоянием почв. В зависимости от их вида рекомендуются следующие почвоулучшающие мероприятия:

для песчаных, супесчаных и легкопесчаных малоплодородных — внесение органических и минеральных удобрений; добавление глины и внесение торфа; посев и запашка сидеральных удобрений;

тяжелых глинистых — добавление песка, внесение торфа, компоста, древесных опилок и других органических субстратов;

болотистых, высококислотных торфяников — осушение, прокладка дренажа и глубокое известкование;

солонцеватых, тяжелых — гипсование с внесением органических удобрений и физиологически кислых минеральных удобрений.

Таблица 14. **Шкала кислотности почв**

Степень кислотности	pH KCl	Степень кислотности	pH KCl
Очень сильнокислые	Ниже 4	Слабокислые	5,3—6,4
Сильнокислые	4,1—4,5	Нейтральные и близкие к ним	6,5—7,4
Среднекислые	4,6—5,2	Щелочные	Более 7,5

Отношение древесных и кустарниковых растений к кислотности почвы различно, но большинство лиственных предпочитает щелочную среду (табл. 14) pH=5,5—6,2; хвойные — подкисленную при pH=4,5—5,0.

Для нейтрализации избыточной кислотности в почву можно вносить известь, доломитовую муку, мел, древесную золу, металлургические шлаки и другие материалы в соответствующих дозах, определяемых в зависимости от кислотности почв и их механического состава (табл. 15). Внесение должно быть равномерным, с последующей заделкой при вспашке.

Во избежание калийного голодания на почвах с недостаточным содержанием калия помимо известкования необходимо добавочное внесение калийных удобрений. В случае переизвесткования для устранения вредного влияния избытка извести используют кислый торф.

Избыточно-щелочные почвы промывают водой при обильном поливе (норма 100—110 л/м² на супесчаных почвах и 120—160 л/м² на суглинистых) и вносят кислые удобрения: сернокислый аммоний, сернокислый магний и др. или гипс (при pH>8) из расчета 0,3 кг/м² с обязательной заделкой.

В случае возможного подтопления насаждений необходимо устройство дренажа: песчаного, прокладкой дренажных труб, созданием открытых дренажных каналов. Отдельные растения или небольшие группы в этом случае можно размещать на насыпных возвышенностях, подиумах или буртах.

Древесные и кустарниковые растения различаются по отношению к плодородию почвы (прил. 1). Однако конкретные количест-

ТАБЛИЦА 15. КЛАССИФИКАЦИЯ ПОЧВ ПО МЕХАНИЧЕСКОМУ СОСТАВУ (для всех типов почв)

Основная характеристика почв	Содержание частиц глины размером 0,001 мм, %	Характеристика почв по внешним признакам (полевой метод)
Рыхлопесчаная	0—5	Из влажного образца супеси можно скатать шарик величиной с грецкий орех и больше
Связнопесчаная	5—10	То же
Супесчаная	10—20	»
Легкопесчаная	20—30	Из влажного образца легкого суглинка можно скатать шнур толщиной 3 мм, который при свертывании в кольцо диаметром 3 см разламывается на мелкие части
Среднесуглинистая	30—40	То же, но шнур не разламывается, а образует трещины, деформируется
Тяжелосуглинистая	40—50	Можно скатать тонкий шнур и свернуть в кольцо, при этом образуются трещины.
Глина	Свыше 50	Шнур сплошной, кольцо гладкое.

венные критерии корневого питания отдельных пород, зависящие также и от ряда других причин (возраста растений, механического состава и влажности почвы и т. п.), в настоящее время еще пока не изучены.

Считается, что потребности смешанных древесно-кустарниковых насаждений в азоте близки к потребностям зерновых культур, в фосфоре и калии они несколько ниже, а в кальции выше, чем у сельскохозяйственных культур в аналогичных условиях. Некоторые растения (берест, большинство тополей и ив, черемуха, бузина, бересклет европейский) отрицательно реагируют на недостаток азота в почве.

Важным обстоятельством является и то, что наличие травяного покрова в городских насаждениях практически полностью нивелирует различия в требованиях древесно-кустарниковых растений, сводя их к некоторым общим показателям, так как потребности травостоя почти равны или даже превосходят суммарные потребности других насаждений.

Плодородными считаются почвы, содержащие в 100 г 4 % и более гумуса, не менее 6 мг легко гидролизуемого (доступного растениям) азота и более чем по 10 мг двуокиси фосфора (P_2O_5) и окиси калия (K_2O). Очень низкой является степень обеспеченности почв, если они содержат менее 1% гумуса, менее 3 мг P_2O_5 и 4 мг K_2O и N.

ТАБЛИЦА 16. УСРЕДНЕННЫЕ НОРМЫ ВНЕСЕНИЯ МИНЕРАЛЬНЫХ И ОРГАНИЧЕСКИХ УДОБРЕНИЙ НА ЛЕГКОСУГЛИНИСТЫХ ПОЧВАХ В ЗОНЕ СМЕШАННЫХ ЛЕСОВ

Степень обеспеченности почв элементами питания	N	P_2O_5	K_2O	Торф проветренный	ТМАУ*	Торфофекальный компост
	кг д. в**/га			т/га		
Низкая	67—70	80—100	40—50	80—100	50—60	30—40
Средняя	40—50	40—50	20—30	50—70	30—40	15—20
Высокая	20—30	20	20	<20	<15	<15

* При внесении ТМАУ минеральные удобрения не вносятся.
** д. в. — количество действующего вещества в туке.

Нормы внесения минеральных удобрений определяются плодородием существующих почв и их типом (табл. 16).

На песчаных почвах нормы внесения азота и калия должны быть несколько увеличены (10—15 %), а фосфора — снижены; на тяжелых почвах нормы фосфорных и калийных удобрений уменьшаются на 20—25 %.

На серных лесных почвах снижается норма азота, а норма фосфора повышается на 10—15 % по сравнению с дерново-подзолистыми.

На выщелоченных и оподзоленных черноземах, которые развиты в степной зоне, норма внесения азота должна быть на 15 %, калия на 30 % ниже, а фосфора на 10—15 % выше.

На кислых почвах (без известкования) норму удобрений увеличивают, а на щелочных (pH выше 6,5) уменьшают на 15—20 %.

При определении количества вносимых минеральных удобрений следует также иметь в виду, что на уплотненных почвах потребности растений в минеральном питании увеличиваются. Количество необходимого питания зависит и от возраста растений — у молодых оно выше, а с увеличением возраста снижается. При внесении смесей удобрений следует учитывать процессы их взаимоотношения и пользоваться правилами смешивания (табл. 17).

Вносимые минеральные удобрения должны быть сбалансированы по составу, так как чем больше в почве содержится азота, тем больше должно быть фосфора и калия, иначе они окажутся недоступными для растений. Действие азотных удобрений продолжается в течение 3—4 лет, фосфорных и калийных — 5—8 лет.

В настоящее время промышленностью выпускаются различные сложные, сложно-смешанные и капсулированные удобрения (табл. 17, 18, 19).

Сложные комплексные удобрения имеют преимущества по срав-

ТАБЛИЦА 17. ПРАВИЛА СМЕШИВАНИЯ УДОБРЕНИЙ

Удобрения	Сульфат аммония, аммофос, диаммофос	Нитрофоски, аммиачная селитра	Натриевая, кальциевая и калийная селитра	Цианамид кальция	Мочевина (карбамид)	Суперфосфат	Фосфоритная и костяная мука	Преципитат	Томасшлак, фосфатшлак	Калийные соли	Известь, зола	Навоз, помет
Сульфат аммония, аммофос, диаммофос	+	+	×	—	+	×	×	×	—	+	—	—
Натриевая, кальциевая и калийная селитра	×	+	+	+	×	×	×	×	×	×	×	—
Нитрофоски, аммиачная селитра	+	+	+	—	×	×	×	×	—	×	—	—
Цианамид кальция	—	—	+	+	×	—	×	×	+	×	+	—
Мочевина (карбамид)	+	×	×	×	+	+	×	×	—	×	—	×
Суперфосфат	×	×	×	—	+	+	×	×	×	×	—	+
Фосфоритная и костяная мука	×	×	×	×	×	×	×	+	×	×	—	+
Преципитат	×	×	×	×	×	×	×	+	×	×	—	—
Томасшлак, фосфатшлак	—	—	×	+	×	—	×	×	+	×	+	—
Калийные соли	+	×	×	×	×	×	×	×	×	+	×	+
Известь, зола	—	×	—	+	×	—	—	—	+	×	+	—
Навоз, помет	—	—	—	—	×	+	+	—	—	+	—	+

\+ можно смешивать заранее; — нельзя; × непосредственно перед внесением в почву.

ТАБЛИЦА 18. СРЕДНЕЕ СОДЕРЖАНИЕ ПИТАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ В НЕКОТОРЫХ ПОЛНЫХ ОРГАНИЧЕСКИХ УДОБРЕНИЯХ

Удобрение	Средняя влажность, %	Содержание в 1 т удобрений (при средней влажности), кг			
		азота	фосфора	калия	извести
Навоз:					
Кровяная мука	71	8	3	5	5
конский	75	6	2,4	5	5
крупного рогатого скота	75	4,5	2	6	4
свиной	75	5	2,5	6	4
Смешанный полуперепревший навоз (в среднем)	60	13	18	9	—
Птичий помет	80	2—3	0,2—0,4	0,2—0,5	0,6—0,8
Торф:					
верховой слаборазложившийся	75	5—7	0,4—1,2	0,3—0,6	4—10
низинный полуразложившийся	75	8—10	2,5	2,0	3
ТМАУ	70	5	2,5	2,7	3—4
Торфонавозный компост (1 : 0,5)	60	6	16	3	—
Сброженные осадки с торфом (1 : 1)	60	5	6	8	20
Компост из бытового мусора	—	5	17,5	—	—
Костяная мука	—	11,2	1,2	—	—
Ил озерный, прудовый	70	4	2	4	—

ТАБЛИЦА 19. СРЕДНЕЕ СОДЕРЖАНИЕ ПИТАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ В НЕКОТОРЫХ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЯХ

Удобрение	Характеристика удобрения	Содержание питательных веществ, %		
		азот	фосфор	калий
Нитрофоски	Полное	12,3—17,5	6,8—18,7	13—18,2
Аммофоски	Азотно-фосфорное	20	20	—
Аммофос	То же	12	62	—
Диаммофос	»	21,2	53,7	—
Карбоаммофосы и карбоаммофоски	»	24—48	48—18	—
Сульфат аммония	Азотное	20—21	—	—
Аммиачная солитра	»	34—35	—	—
Натриевая селитра	»	15—16	—	—
Суперфосфат гранулированный	Фосфорное	—	20—22	—
Суперфосфат двойной	»	—	38—40	—
Фосфорная мука	»	—	16—22	—
Хлористый калий	Калийные	—	—	50—60
Калийная соль	»	—	—	30—40
Сернокислый калий	»	—	—	48—52
Зола лиственных пород	Фосфорно-калийное и 36—60% извести	—	12	4—13
Зола хвойных пород	То же, и 25—32% извести	—	2—2,5	3—7

ТАБЛИЦА 20. СОДЕРЖАНИЕ ОСНОВНЫХ ПИТАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ В КОМПЛЕКСНЫХ УДОБРЕНИЯХ

Вид удобрения	Соотношение $N:P_2O_5:K_2O$	Общее содержание питательных веществ, %	Вид удобрения	Соотношение $N:P_2O_5:K_2O$	Общее содержание питательных веществ, %
Амм фос	1:4:0	56—63	Нитрофоска	1:1:1	33—35
Диаммофос	1:2,5:0	66—68	Нитроаммофос	1:1:0	48
Нитроаммофоска	1:1:1	48—51	Фосфорно-калийные	0:1:1	50

нению с простыми смесями на кислых почвах; на обыкновенных и черноземах (предкавказских), наоборот, некоторое преимущество имеют смеси. Это объясняется тем, что на нейтральных почвах доступность фосфора в сложных удобрениях понижается по сравнению с суперфосфатом (табл. 20).

Сложно-смешанные гранулированные удобрения также различаются по составу; в них соотношение P:N:K может быть равным 10:10:10; 0:14:11; 10:10:15; 0:13:19.

Начали применяться капсулированные азотные удобрения. Для капсулирования используют различные материалы — парафины, полиэтиленовые пленки, воск, серу и др. Азот в них переводится в

ТАБЛИЦА 21. ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ МИКРОУДОБРЕНИЙ

Микроэлемент	Почвы, для которых наиболее эффективно применение микроудобрений	Название микроудобрений	Содержание микроэлементов, %	Способ внесения	Доза внесения действующего вещества, кг/га
Бор	Поздолистые почвы и выщелочные черноземы	Борная кислота	17,5	Под зяблевую вспашку	1,5—2
		Бура	11		0,3—0,5
Марганец	Черноземы каштановые, слабокислые подзолистые	Сернокислый марганец	24,6	Под вспашку	5—10
Медь	Подзолистые	Медный купорос	25,9	Под вспашку (1 раз в 4 г.)	6—8
Молибден	Кислые дерново-подзолистые	Молибденово-кислый аммоний	54	Под вспашку	0,1—0,2
Цинк	Карбонатные с нейтральной щелочной реакцией	Сернокислый цинк	22,8	Под зяблевую вспашку	5

медленно действующую форму, что особенно эффективно в нечерноземной зоне на дерново-подзолистых почвах.

Второй вид медленно растворимых азотных удобрений — мочевино-альдегидные конденсаты. Из-за полупроницаемых свойств оболочки конденсата и продолжительного ее распада азот из капсул постепенно поступает в почву. Капсулированные удобрения применяют в сочетании с другими формами.

Большое значение имеет и обогащенность почв микроэлементами. С этой целью используются различные микроудобрения (табл. 21).

Способов подготовки почвы несколько. На чисто песчаных или скальных участках, а также на других участках, совсем не имеющих почвенного покрова или очень сильно загрязненных строительным мусором, промышленными отходами и т. п., создается 10—20-сантиметровый слой растительной земли под газонами, а посадочные ямы ею заполняют полностью. Внесение минеральных удобрений при этом обязательно. Это делают или на фабриках по подготовке растительной земли, или непосредственно на месте после разравнивания завезенного растительного грунта или грунта из ранее созданных буртов-складов.

Перед завозом и разравниванием земли рекомендуется провести рыхление верхнего подстилающего грунта на глубину 15—20 см.

Посадку крупных деревьев с комом при использовании машин и механизмов рекомендуется проводить сразу после окончания планировки участка, еще до разравнивания или после предварительного разравнивания растительного грунта, соблюдая необходимые отметки уровня грунта будущего объекта или его участка. Окончательная

планировка почвы под газоны и их устройство в этом случае будут завершать работы по созданию насаждений.

При использовании маломерного посадочного материала без кома посадку деревьев и кустарников можно производить как после окончательной планировки, так и после посева газонов.

На старопахотных и луговых участках подготовка почвы не требует завоза растительной земли и заключается в рыхлении верхнего слоя (плугами, культиваторами, фрезами и т. п.) на глубину 15—20—25 см (в зависимости от толщины пахотного слоя и внесенных удобрений). На засоренных почвах необходимо провести мероприятия по борьбе с сорняками: многократную культивацию, внесение гербицидов и т. п. На таких участках работы по подготовке почвы и очистке от сорняков должны быть организованы заблаговременно, за 2—4 года до посадки растений. В этом случае рекомендуются: лущение или мелкая вспашка, вспашка под зябь без боронования, снегозадержание, весеннее боронование, черный пар с двумя-тремя лущениями в течение лета на глубину 12 см, осеннее двукратное поднятие пара плугами без отвалов и предплужников на полную глубину, снегозадержание, весной следующего года — боронование и предпосадочная культивация. Глубина вспашки зависит от климатической зоны и характера насаждений. В лесной зоне — 12—20 см, лесостепной — 18—25 см, в степной — 20—30 см. Менее глубокую вспашку производят при создании массивов из хвойных пород, более глубокую — из лиственных.

В солонцеватых каштановых почвах (при 10—15 % солонцов по площади) к этой обработке добавляется разбрасывание гипса (2,5 т/га пятен) после первого лущения, а второй раз — ранней весной после первой зимовки зяби.

Солончаковые почвы и солонцы поздней осенью подвергаются промывке со сбросом промывных вод до снижения хлора в корнеобитаемом слое до 0,05—0,07 %. Затем проводят предпосадочную или зябливую вспашку, а при значительном засорении сорняками обрабатывают почву по системе черного пара.

На песчаных почвах проводят позднюю зяблевую или ранневесеннюю вспашку (27—30 см) с одновременным боронованием и последующей посадкой растений во избежание ветровой эрозии почвы.

Для уменьшения размыва и смыва почвы на пересеченном рельефе вспашка должна производиться только поперек склона.

Перед обработкой почвы на участках погибших или вырубленных лесных насаждений их тщательно очищают от порубочных остатков, опиливают пни на уровне поверхности почвы с последую-

щим антисептированием их смесью креозота с нефтью (1 : 4) или сжигают пни и корневые лапы.

Пни можно также дробить пнедробилками разных марок или удалять корчевальными машинами.

3. Рекультивация и окультуривание почв

Рекультивация — это комплекс инженерных, мелиоративных, биологических и горнотехнических мероприятий, направленных на создание оптимальных культурных ландшафтов с продуктивным почвенно-растительным покровом на испытавших катастрофические техногенные воздействия площадях. Основной целью рекультивации часто является санитарно-гигиеническая защита среды с помощью растительного покрова.

Окультуривание почв — это процесс создания плодородного почвенного слоя на естественных ненарушенных территориях, не обладающих достаточным плодородием.

Различают два вида биологической рекультивации: лесную и сельскохозяйственную.

Лесная рекультивация — посадка сеянцев, обычно сосны, после грубой планировки с внесением или без внесения удобрений и химической мелиорации.

Сельскохозяйственная — планировка поверхности, внесение удобрений (N_{60}, K_{60}, P_{60}), вспашка и посев многолетних трав: костер безостый, тимофеевка луговая, овсяница красная, клевер белый, донник (в травосмесях).

Подлежащие рекультивации нарушенные площади до последнего времени формировались по технологиям, не учитывающим экологических последствий.

В целях повышения эффективности рекультивационные мероприятия должны включаться в общий технологический цикл основного производства. Уже имеется значительный опыт подобной рекультивации при вскрышных работах, когда перемещаемые слои укладываются на новом месте в той же последовательности, в которой они находились в природных условиях.

Наиболее часто встречаются следующие категории индустриальных пустырей, требующие рекультивации:

терриконы — скопления пустой породы, вынутой при разработках;
карьеры — различной формы и рельефа выемки, бугры, котлованы и т. п., образующиеся при открытых разработках месторождений;
перемещенные грунты — выбросы породы из подпочвенных горизонтов при рытье каналов, котлованов, дорожных трасс, карьеров;
золоотвалы — отходы теплоэлектростанций;
промышленные пустыри — территории вокруг предприятий, на которых разрушены почвы и грунты под воздействием вредных выделений.

Рекультивации должно предшествовать полное прекращение промышленной эксплуатации.

Терриконы. Существующие терриконы, в основном у угольных шахт, подразделяют на следующие виды: негорящие, нетоксичные; токсичные, горящие (до 30 лет) неантрацитовые; токсичные антрацитовые с интенсивным горением (10—15 лет); терриконы обогатительных фабрик.

Физические и химические свойства почв поверхностных слоев терриконов изменяются в довольно широких пределах. Поверхностный слой обычно быстро выветривается, смывается водой. Однако он содержит практически все минеральные элементы, необходимые для питания растений, особенно много фосфора и калия. Неблагоприятное воздействие на растения оказывают значительная кислотность, наличие большого количества подвижных форм алюминия, малая влагоемкость и высокая температура почв в очагах горения.

До начала биологического этапа рекультивации на породных отвалах угольных шахт должны быть потушены очаги горения и порода охлаждена ниже 80 °С на глубину не менее 2,5 м. Для тушения очагов горения конические отвалы переформировывают в плоские с уклоном не выше 2° на отдельных участках (их площадь не более 400 м²). Чтобы предупредить сток осадков и размыв склонов, по краю площадки устраивают бортик шириной 2,5—4,5 м и высотой 0,5—1 м.

Откосы отвалов у обогатительных фабрик не должны иметь крутизну более 25°, у угольных шахт — более 30°. Если позволяют условия, особенно на малоценных землях, увеличивают площадь откосов, уменьшая угол откосов до 16°.

Озеленение терриконов начинается с инженерной подготовки: снимается вершина на $^1/_3$ высоты терриконa, затем нарезается спиральная терраса от вершины к основанию, выполняется планировка межтеррасных откосов и основания. Террасы должны иметь ширину не менее 3,5—4 м, располагаться через 10 м и более и иметь обратный уклон в 4—6° от основного склона. Вдоль террас укладывается поливочный водопровод. На отвалах с массовым естественным поселением растений можно не проводить мероприятий по снижению интенсивности окисления пород, так как обычно pH их водной вытяжки не выше 4.

Чтобы снизить интенсивность окисления породы и рецидивное самовозгорание, насыпают слой суглинистого грунта на плоских участках не менее 30 см, на откосах 20 см либо слой песка соответственно 45 и 30 см. Затем сверху укладывают слой гумусированной почвы: для газонов он должен быть не менее 10 см, для древесно-кустарниковых растений плодородный грунт вносится в посадочные ямы и траншеи.

Нарезку террас лучше проводить ранней весной по еще влажным грунтам. Осенью завозят плодородный растительный грунт, а весной (через год после инженерной подготовки) высаживают саженцы деревьев и кустарников высотой до 1 м, так как более крупные подвержены раскачиванию ветром. Деревья высаживают во внутреннем ряду; в наружном, внешнем ряду — кустарники, которые можно чередовать с низкорослыми деревьями.

Межтеррасное пространство рекомендуется укрывать с помощью лиан (виноград пятилистковый и др.), высаженных у самого края террасы.

На крутых склонах более эффективны посадки древесных и кустарниковых растений рядами, поперек склонов, с расстоянием 2—3 м между рядами и 0,7—1 м в ряду.

На плоских переформированных верхушках и на полотне террас наиболее результативен посев многолетних трав.

Так как верхние 3—7 см породы сильно пересыхают, корневую шейку заглубляют на 3—5 см или мульчируют не полностью засыпанную ямку после посадки породой слоем 3—5 см.

Вокруг отвала создается защитная полоса из 2—3 рядов кустарника и 1 ряда деревьев для предотвращения сноса породы.

Наиболее устойчивыми породами, по данным Донецкого ботанического сада АН УССР, при озеленении угольных терриконов оказались: акация белая, береза бородавчатая, вяз перистоветвистый, клен ясенелистный, яблоня лесная, бирючина обыкновенная, пузырник древовидный, рябина обыкновенная, шиповник обыкновенный, виноград пятилисточковый. Из травянистых растений рекомендуются донник белый и лекарственный, исоп лекарственный, житняк гребенчатый, люцерна посевная, эспарцет.

Карьеры и перемещенные грунты. Возникающие при открытых разработках месторождений карьеры и отвалы обычно бедны подвижными формами NPK, особенно N и P. Их фитотоксичность, если она отмечается, вызывается или высокой кислотностью, или, наоборот, высокой степенью засоления.

При освоении их под зеленые насаждения применяют оба вида рекультивации, причем еще на стадии проектирования предусматривают разнообразное использование рельефа, так называемую геопластику. В понижениях создают водоемы, а склонах — террасы и амфитеатры, устраивают лестницы, подпорные стенки, перекидные мостики и т. п. Посадки планируют в наиболее удобных для растений местах или в качестве декораций.

В районах, подверженных ветровой эрозии, песчаные грунты закрепляют, нанося различные пленкообразующие материалы — латексы, битумные эмульсии (2,5—7,5 т/га для почвенного слоя в 10 см)

одновременно с посевом многолетних трав и внесением минеральных удобрений.

Золоотвалы. Поверхностный слой их подвижен, сильно пылит, содержит много золы и серы.

Освоение золоотвалов проводят поэтапно. После планировки насыпают слой плодородной земли (от 3 см и выше); чтобы закрепить отвалы, сеют многолетние травы весной или в августе. Травостой не рекомендуется скашивать в течение трех лет.

Весь отвал необходимо засеивать одновременно — в этом случае будет исключена возможность засыпки посевов золой. Кроме того, обязателен ежегодный весенний полив.

После залужения и образования первичных почв проводят второй этап освоения: посадку деревьев и кустарников, а затем и прокладку дорожно-тропиночной сети. Для посадки завозят дополнительную растительную землю (до 20 см), вносят удобрения, проводят известкование (3—4 кг извести на 1 м^2).

Регулярный полив обязателен.

Одним из эффективных способов окультивации почв является сидерация.

Сидерация — это одно-двукратный посев и запашка в течение вегетационного сезона растений-сидератов на подготовленной и удобренной фосфором и калием почве. Сидераты, главным образом бобовые растения (люцерна, люпин, фацелий, горох, клевер), запахивают в зеленом состоянии, бобовые — в стадии образования бобов, клевер — во время цветения, злаковые — выхода в трубу. Посадочные работы рекомендуется проводить весной следующего года.

4. Посадка деревьев и кустарников

Посадочный материал и требования к нему. Основной материал для создания городских зеленых насаждений — саженцы деревьев и кустарников. Для массовых посадок на территории лесопарков в ветро- и снегозащитных полосах и т. п. используют стандартные саженцы в возрасте 2—5 лет, получаемые при доращивании сеянцев и черенков в отделе формирования или в посевном отделении питомника. Срок доращивания (возраст саженцев) определяется породой дерева, климатической зоной и агротехникой возделывания, а также спецификой условий будущего места произрастания. Группы и массивы скверов, бульваров, парков общегородского назначения создаются обычно из более взрослого посадочного материала — саженцев 6—10 лет высотой 2,5—3,5 м, выращиваемых второй школой питомника. Для аллейных посадок, солитеров и небольших групп посадок на улицах и площадях используют крупномерный посадочный материал — саженцы из третьей школы питом-

ника (школы длительного выращивания) высотой 3—4 м и более в возрасте 12—16—20 лет. Для ремонта, реконструкции и реставрации насаждений могут использоваться растения и большего возраста, как выращиваемые в питомниках, так и выкапываемые из леса, лесозащитных полос, реконструируемых насаждений.

Посадочный материал, т. е. саженцы деревьев и кустарников, должен отвечать определенным требованиям по качеству и параметрам, установленным государственными стандартами. Саженцы должны быть без механических повреждений кроны и ствола, здоровыми, т. е. без внешних признаков поражения вредителями и болезнями, иметь вполне вызревшие почки и полностью одревеснившие верхушечные побеги (для посадки осенью, зимой и весной). Корневая система должна быть здоровой, развитой, с хорошо выраженной скелетной системой и достаточным количеством мочковатых корней. В СССР существует единая государственная система стандартизации, включающая общегосударственные и республиканские стандарты, а также отраслевые и местные технические условия. Общегосударственные стандарты (ГОСТы) разработаны на такие виды посадочного материала, как саженцы деревьев лиственные и хвойные, саженцы декоративных лиственных кустарников.

ГОСТ 24909—81 на саженцы деревьев декоративных лиственных пород регламентирует показатели высоты саженца и штамба, диаметра штамба на высоте груди (1,3 м), количества скелетных ветвей, диаметра и длины корневой системы. Саженцы в зависимости от размеров и, следовательно, возраста делятся на 5 групп: к двум первым относятся саженцы с оголенной корневой системой, к трем остальным — деревья с комом различного размера, также определяемого стандартом.

ГОСТ 25769—83 на саженцы хвойных пород (ели, сосны, лиственницы, пихты, лжетсуги, туи, кипариса и кипарисовика и т. д.— всего 30 видов) устанавливает высоту растения, диаметр кроны, размер кома земли; обязательным требованием является одновершинность (кроме ели тяньшанской) и симметричность кроны. Саженцы делятся на пять групп, три первых при этом содержат по два товарных сорта.

ГОСТ 24835—81 на саженцы кустарников содержит требования к высоте кустарника, количеству скелетных ветвей, длине корневой системы. Все саженцы должны иметь симметричную крону, очищенную от сухих и поврежденных ветвей, прямой штамб, здоровую, нормально развитую корневую систему с хорошо выраженной скелетной частью; на них не должно быть механических повреждений, а также внешних признаков повреждения вредителями и болезнями. Обычно саженцы кустарников высаживают в возрасте 3—5 лет, но может использоваться в отдельных случаях и более взрослый материал.

Существуют республиканские стандарты (РСТ), например на Украине, в Белоруссии.

РСТ УССР допускает большее количество групп саженцев, деление их на быстро- и медленнорастущие, ремонтные, саженцы привитых и архитектурных форм и объединяет в одном документе требования к деревьям и кустарникам.

Методы выкопки, транспортировки и хранения посадочного материала. Для посадки выбирают здоровые и развитые саженцы. При выкопке их главное — сохранить корни от повреждений, особенно их периферийную часть. Это объясняется тем, что растворенные питательные вещества из почвы всасывают мелкие корешки и корневые волоски. Длина всасывающей части корневой системы очень невелика — всего несколько сантиметров. Сохранение этой части корней очень важно для обеспечения приживаемости растений.

Стандартные саженцы, деревья и кустарники в питомниках выкапывают осенью и весной. Если без кома земли, то с помощью механизмов — выкопочных плугов (ВПМ-2) и выкопочных скоб. При небольшом количестве выкапываемых растений или выборочной выкопке высокодекоративных и редких растений работу можно выполнять вручную лопатами, обязательно заточенными, чтобы корни перерубались сразу без размочаливания и растения легко и свободно, без усилий, освобождались из почвы. Совершенно недопустимо выдергивать растения из земли силой с неполностью перерубленными корнями.

Перед посадкой все поврежденные и больные корни обрезают ровным срезом выше повреждения; здоровые корни, за исключением очень длинных, не обрезают. Посадку и выкопку следует производить с наименьшими интервалами во времени. Выкопанный посадочный материал до перевозки и на озеленяемом участке до посадки обязательно прикапывают. Если обнаружится, что корни подсохли, растения помещают в воду на 2—3 дня.

Крупномерные деревья, а также все хвойные растения, деревья при летней и зимней пересадках обязательно берутся с комом земли. Размеры и форма кома определяются возрастом дерева, его видом и наличием упаковочного материала. Чем дерево старше, тем ком больше. Наиболее распространенные размеры комов: круглый, диаметром 60 или 80 см, глубиной 40—50 см; квадратные, размером 0,8×0,8 или 1×1 м, глубиной 0,6 м.

Деревья с комом рекомендуется выкапывать механизированным способом, прокладывая траншеи ковшовыми экскаваторами (0,25 м³) и барами вдоль рядов, затем разделяя деревья в ряду траншеями (с помощью механизмов или вручную).

При упаковке деревьев в деревянные ящики их окапывают траншеей шириной 30—50 см и глубиной, на 10—20 см превышающей высоту кома. Заготовленные заранее щиты для обшивки кома закрепляют сначала с двух сторон, затем закрепляют два внешних щита, которые несколько шире первых. Щиты сбивают гвоздями. Верх кома обшивают досками. Затем ком подкапывают снизу, обшивают края дна досками, подрезают ком снизу железным тросом, опрокидывают его и подшивают середину дна. Если между щитами и комом имеются пустоты, их засыпают землей и слегка трамбуют. Грузят такие деревья автокранами, перевозят на автомобилях.

Приемка, упаковка и транспортировка посадочного материала. Стандарты определяют правила приемки, упаковки, маркировки, транспортировки и хранения саженцев.

Группу и сорт саженцев деревьев и кустарников устанавливают при приемке их техническим контролем предприятия, выращивающего и реализующего посадочный материал, или лицом, на которое возложены обязанности технического контролера. Саженцы принимаются партиями. Партией считается любое число саженцев деревьев или кустарников одного ботанического вида и сорта, оформленное одним приемо-сдаточным документом, в котором должны быть указаны:

наименование, местонахождение и подчиненность предприятия-поставщика;

наименование саженцев, их количество по товарным сортам;

обозначение стандарта, требованиям которого они должны соответствовать.

При межобластных и межреспубликанских перевозках каждая партия сопровождается сертификатом (разрешением) карантинной инспекции. Приемка саженцев производится на питомнике поставщика. Получатель имеет право производить контрольную проверку соответствия качества принимаемых саженцев требованиям стандарта. Методы контроля определяются тем же стандартом. Обычно это метод случайного отбора 1—10 % саженцев и их осмотра и замеров. Результаты контроля распространяются на всю партию. При разногласиях в оценке качества саженцев между получателем и поставщиком проводят полную разборку партии.

Высоту саженцев измеряют от корневой шейки до верхушечной почки, а высоту штамба — от корневой шейки до нижней скелетной ветви; диаметр кроны рассчитывают по средней величине максимального и минимального диаметра в горизонтальной проекции, а диаметр корневой системы — как полусумму величин двух взаимно перпендикулярных измерений ширины ее по горизонтали; длину корневой системы — от корневой шейки до нижней точки среза; диаметр штамба измеряют на высоте 1,3 м от корневой шейки. При автомобильной транспортировке саженцы деревьев и кустарников с оголенной корневой системой отправляют без упаковки: их укладывают наклонно корнями вперед на дно кузова машины, предварительно настелив слой чистого влажного упаковочного материала (солома, опилки, маты и др.), и укрывают брезентом, мешковиной, рогожей или синтетической пленкой. Низкорослые саженцы и кустарники грузят вертикально.

Верхняя кромка заднего борта автомашины должна быть обшита мягким материалом для предохранения саженцев от механических повреждений. По согласованию с получателем допускается перевозка саженцев в корзинах, ящиках, мешках, тюках и другими способами, обеспечивающими сохранность посадочного материала.

Корни саженцев с оголенной корневой системой при транспортировании железнодорожным или водным транспортом упаковывают в тюки из мешковины, рогожи или другого материала с предварительным обмакиванием в глиняную или земляную болтушку и перекладыванием корневой системы влажным мхом, соломой и т. п. Тюки зашивают и устанавливают наклонно, плотно один к другому корнями вперед по ходу движения транспорта.

Земляной ком саженцев упаковывают в мешковину или рогожу и обвязывают веревками, используют для этой цели и деревянные ящики-контейнеры. Транспортировка саженцев с замороженным комом допускается без упаковки.

Хранение саженцев может быть к р а т к о с р о ч н ы м — сразу после выкопки или после перевозки и д л и т е л ь н ы м — сроком на 6 мес, что допускается в зимнее время.

П р и к р а т к о в р е м е н н о м х р а н е н и и саженцы прикапывают в наклонном положении так, чтобы их корневая шейка находилась ниже уровня поверхности почвы на 5—10 см, и периодически поливают.

П р и д л и т е л ь н о м з и м н е м х р а н е н и и саженцы прикапывают в незатопляемых и защищенных от ветров местах, обеспечивающих свободное размещение корневой системы.

Глубина траншеи для древесных саженцев должна быть 50—60 см, для кустарниковых — 40—45 см, ширина траншеи — 0,8—1,5 м. Растения укладывают плотно, слоями в один ряд, корни засыпают рыхлой землей, уплотняют и периодически поливают.

При наступлении морозов растения следует утеплять слоем снега толщиной 50—100 см, матами и другими материалами. Во время оттепелей саженцы тоже необходимо защищать от преждевременного начала роста, покрывая их поверх снега соломой или другими мульчирующими материалами или притеняя кроны растений. Для предохранения от грызунов участок прикопа окапывают кана-

вой шириной 50—60 см с отвесными стенками. В течение зимы канаву систематически очищают от снега.

Растения из прикопа извлекают непосредственно перед посадкой. Если почва прикопа подсохла, можно корни саженцев опустить на 2—5 ч в воду.

Сроки и нормы посадки деревьев и кустарников. Создание здоровых, устойчивых насаждений, приживаемость посаженных растений, снижение послепосадочного отпада в значительной степени зависят от соблюдения требований агротехники к посадке и пересадке растений.

Деревья и кустарники высаживают на подготовленные участки чаще всего в благоприятные, определяемые характером вегетации растений сроки — весной и осенью, когда они находятся в безлистном состоянии и все жизнедеятельные процессы резко заторможены. Однако современная агротехника позволяет проводить посадки и в зимний период и даже летом с применением химических обработок, понижающих транспирацию растений.

Для лиственных пород наиболее рациональной, обеспечивающей высокую приживаемость растений, является весенняя посадка. Это особенно характерно для теплолюбивых растений. Холодостойкие растения хорошо переносят и осеннюю посадку. Осенние посадки удобнее в организационном отношении, так как осенью продолжительнее период пересадки и растения меньше нуждаются в поливе. В осеннее время посадку можно начинать, как только прекратится рост растений и начнется опадение листвы, а заканчивать ее следует при появлении первых признаков заморозков. Весенняя посадка проводится в период, который начинается со времени полного оттаивания почвы до набухания почек, т. е. обычно длится 2—3 недели.

Для хвойных растений сроки пересадки более ограничены — это или очень ранняя весна, середина лета и зима. Такое ограничение объясняется усиленным ростом хвойных растений весной и в первой половине лета. Поврежденная при пересадке корневая система не способна полностью обеспечить этот рост, что приводит к ослаблению и даже гибели растений.

Конкретные сроки пересадки часто могут обусловливаться особенностями пород и лиственных растений. Например, очень раннее и обильное начало сокодвижения у березы зачастую приводит к полной гибели всех весенних посадок, поэтому ее лучше пересаживать осенью или после выдвижения зеленого конуса у почек, не исключается также зима. В южных районах с продолжительной теплой осенью и относительно мягкими зимами чаще применяют осеннюю посадку, так как растения в этих условиях успевают укорениться.

ТАБЛИЦА 22. **РАССТОЯНИЕ ОТ СООРУЖЕНИЙ ДО ПОСАДОК РАСТЕНИЙ (СНиП II-60-75)**

Граница отсчета расстояния	Минимальное расстояние до оси растения, м	
	дерева	кустарника
От наружных стен зданий и сооружений	5	1,5
От осей трамвайных путей	5	3
От края тротуаров, садовых аллей и дорожек	0,7	0,5
От края проезжей части улиц, кромок укрепленных обочин дорог или бровок канав	2	1
От мачт и опор осветительной сети, трамвая, колонн, галерей и эстакад	4	—
От подошвы откосов, террас и др.	1	0,5
От подошвы или внутренней грани подпорных стенок	3	1
От подземных коммуникаций:		
газопроводов, канализации, теплопроводов	1,5	—
(от стенок канала) и трубопроводов теплосетей	2	1
водопроводов, дренажей	2	1
От силовых кабелей и кабелей связи	2	0,7

Деревья и кустарники размещаются на территории объекта в соответствии с существующими в строительстве правилами и нормами, в частности регламентируются расстояния от стен зданий и различных сооружений до места посадки растений (табл. 22). В таблице приведены минимальные расстояния, и они могут быть в каждом конкретном случае значительно увеличены. Так, деревья на улицах с троллейбусным движением следует удалять от края тротуара на 4—5 м, чтобы от соприкосновения с машиной они не повреждались, а их ветви не задевали проводов.

Большое значение для жизнедеятельности растений и нормального функционирования объекта имеет плотность посадок. Так, расстояния между деревьями в городских садах и парках при посадках в куртинах и массивах должны составлять 3,5—6 м. На улицах, в скверах, в аллейных посадках деревья должны быть размещены так, чтобы их кроны могли размещаться свободно и не мешать друг другу даже во взрослом (через несколько десятилетий после посадки) состоянии: ширококронные деревья на расстоянии 8—10 м, узкокронные — 5—6 м. Наиболее распространенный сейчас шаг аллейных и уличных посадок — 4—5 м — не обеспечивает правильного развития кроны дерева.

Существуют также ориентировочные нормы посадки деревьев и кустарников на единицу площади в зависимости от назначения и вида объекта и природно-климатического района размещения. В настоящее время считается достаточным размещение 90—150 деревьев на гектаре озелененной площади объекта общего пользования.

Технология посадочных работ. Деревья и кустарники высаживают в заранее подготовленные ямы, траншеи, котлованы, которые можно выкапывать ямобурами, ямокопателями и ковшовыми экскаваторами. Края ям, выкопанных теми или иными машинами, требуют, как правило, дополнительной зачистки вручную.

Копая ямы и траншеи, растительный слой земли складывают отдельно от остального грунта, чтобы использовать его при посадке.

В выкопанную посадочную яму засыпают растительную землю холмиком для растений с оголенной корневой системой и подушкой для растений с комом. Холмик должен подниматься не менее чем на $^1/_2$ глубины ямы. На него устанавливают растение с расправленными корнями. Подгибание корней не допускается. Затем яму засыпают постепенно небольшими слоями и уплотняют послойно. При засыпке саженец слегка встряхивают, чтобы заполнить пустоты между корнями. Корневая шейка после посадки дерева должна быть на 2—3 см выше уровня ямки, так как при поливе почва оседает вместе с деревом; вокруг посадочной ямки оформляется лунка. После установки крупномерного дерева в посадочную яму упаковку с его кома обязательно снимают.

После посадки обязателен полив, даже при посадке во влажную почву. Полив обеспечит плотное прилегание почвы к корневой системе. Примерная норма полива — 25 л на дерево и 12 л на куст. Чтобы высаженные деревья не раскачивались ветром, перед посадкой в центре посадочной ямы устанавливают колышек, высота которого должна достигать начала кроны, а толщина — 3,5 см; к нему и привязывают высаженное дерево. Крупномерные деревья после посадки укрепляют с помощью растяжек. Для этого ствол дерева обычно на высоте 0,8—1 м обвязывают или обертывают мешковиной, а затем проволокой, концы которой натягивают и прикрепляют к прочным коротким колышкам, вбитым в землю наклонно сразу за пределами посадочной ямы. Одно дерево укрепляют с помощью 3—4 проволочных растяжек. Почва после полива может просесть, а дерево наклониться. Оправка деревьев в этом случае производится следующим образом: осторожно, не задевая кома, яму раскапывают, плавно оттягивают дерево в сторону, обратную наклону, затем подсыпают под корни растительную землю, после чего яму снова засыпают, уплотняют, поливают и заново устанавливают растяжки.

Кустарники в живой изгороди высаживают в траншеи на строго установленном расстоянии друг от друга. После посадки по краям траншеи из оставшейся земли делают бортики для задержания воды при поливе.

При посадке деревьев корневую систему укорачивают, а крону определенным образом подрезают, чтобы привести в соответствие с

подземной наземную часть дерева. Верхние боковые, сильно развитые побеги подрезают на $^1/_2$ длины, а нижние и более слабые ветви — примерно на $^1/_3$. Хвойные саженцы и каштаны не обрезают.

Особенности посадки деревьев и кустарников в летнее и зимнее время. Для расширения периода посадочных работ, более равномерной загрузки рабочих, а также для сокращения сроков создания зеленых насаждений в различных условиях (объект находится на территории транспортной развязки, в комплексе зданий и сооружений, строительство которых должно быть завершено в летний период, и т. п.) деревья и кустарники могут пересаживаться в облиственном состоянии.

Летние посадки. При высадке саженцев в летнее время несколько изменяется обычная технология. Используются приемы подготовки растений к пересадке: обрезка части кроны, обработка растений антитранспирантами — пленкообразующими препаратами, уменьшающими водоотдачу листвой поверхности на 40—60 %. Исследованиями АКХ им. К. Д. Памфилова и МЛТИ рекомендуются в качестве антитранспирантов водные дисперсии синтетических латексов: бутилкаучука (6—8 %) и латекса марки ДММА-65-1ГП (5—13 %). Еще не выкопанные отобранные растения обрабатывают в питомнике за 1—2 дня до пересадки. Для растений, листья которых имеют относительно ровную глянцевую поверхность (береза, тополь, ясень, кизильник, сирень и др.), рекомендуется меньшая концентрация (5 и 6%), а для растений, характеризующихся резко выраженным жилкованием, большой опущенностью листьев (липа, вяз, клен, каштан конский, рябина и др.), — бóльшая концентрация (8 и 13,5 %). К латексу ДММА-65-1ГП можно добавлять жидкое мыло или мыльный концентрат в количестве 2—3 % от общего объема.

Дисперсию антитранспиранта готовят непосредственно перед употреблением. Обработку растений проводят очень тщательно, чтобы одинаково хорошо были смочены нижние и верхние поверхности листьев.

Пленка антитранспиранта держится на листьях растений 20—25 дней, а ее тормозящее действие на транспирацию проявляется в течение 15—18 дней. Листья на пересаженных растениях не теряют тургора, не увядают и сохраняют декоративность. Хорошо переносят пересадку с антитранспирантами липа мелколистная, клен остролистный, каштан конский, черемуха виргинская, жимолость, чубушник, пузыреплодник и ряд других пород.

Деревья можно пересаживать летом и без применения антитранспирантов. В этом случае земляной ком должен быть большего размера, чем при осенне-весенних пересадках, с упаковкой его деревянными щитами. Рекомендуется также заблаговременно (0,5—

2 сут) залить посадочные ямы водой. Полив дерева немедленно после посадки и дальнейшая интенсификация поливов обязательны. Рекомендуется обрезка части кроны.

Зимние пересадки. В зимний период пересадка деревьев очень эффективна и при соблюдении технологии обеспечивает, как правило, 100-процентную приживаемость. Заготовка, перевозка и посадка проводятся при температуре воздуха не ниже минус 15—20 °С. Окапывание деревьев в лесу или в питомнике может быть проведено еще до промерзания почвы, если ее механический состав позволяет сохранить ком в целости. При угрозе сильных морозов траншеи могут быть засыпаны опавшими листьями, снегом. Ком подкапывают снизу на 20—30 см, а после промерзания отрывают от основания. Дерево транспортируют к месту посадки в вертикальном положении и высаживают на место прямо с автомашины. Хранение деревьев на объекте посадки не рекомендуется, так как ком может оттаять при потеплениях.

Посадку растений производят в талую землю, которую подвозят только к моменту проведения посадочных работ. В земле допускается наличие не более 20 % промерзлых комков размером до 15 см. Примесь льда и снега не допускается.

В яме обязательно устраивают подушку из талой земли так, чтобы установленный на нее ком обеспечивал правильность посадки, т. е. корневая шейка должна находиться на 3—6 см выше уровня земли с учетом осадки. Дальнейшую засыпку ям производят послойно с обязательным трамбованием, а вновь высаженное дерево утепляют растительной землей или снегом по всей площади ямы. У пород с гладкой глянцевой корой, как слабо морозостойких, обертывают стволы и скелетные сучья мешковиной. Хвойные, особенно туи, можжевельник, пихту, для предохранения от солнечных ожогов, сильных морозов и обламывания снегом полностью обертывают мешковиной или плотной бумагой, обвязывают мягкой веревкой, огораживают кольями или ящиками.

Если по каким-либо причинам посадить растения с замороженным комом сразу невозможно, их можно сохранить в зимнем прикопе. Для этого на ровной площадке утрамбовывают снег, устанавливают растения по возможности плотно, но в то же время предусматривая промежутки между ними во избежание примерзания комов друг к другу. Эти промежутки, а также все комы сверху засыпают слоем снега толщиной 20—25 см.

В зимнее время пересаживают только крупномерные деревья в возрасте 12—16 и более лет. Пересадка саженцев деревьев и кустарников с замороженным комом не практикуется и экономически не выгодна. Как показывает опыт московских и ряда других организаций, зимнюю пересадку хорошо переносят липа мелколистная

береза бородавчатая и пушистая, рябина обыкновенная, тополя, вяз обыкновенный, клен остролистный, ясень пушистый, если колючая, лиственница сибирская, сосна обыкновенная.

После оттаивания почвы и ее просыхания убирают использованный для утепления торф и другие материалы, в места просадки грунта и образовавшихся промоин добавляют почву, устраивают лунку на уровне корневой шейки, устанавливают крепление и обязательно поливают.

5. Устройство газонов

Типы газонов. Газон — это площадка, покрытая плотным почвозащитным ковром из многолетних травянистых растений, на которой можно размещать деревья, кустарники, цветочные растения и др. Для создания декоративных, долголетних, устойчивых газонов необходимо культивировать прочную дерницу, способную противостоять проколам, разрывам и другим механическим повреждениям. Прочность дерницы зависит от видового состава травянистых растений, типа их кущения, мощности корневой системы, густоты травостоя, а также от состава и плодородия почв.

Газоны по своему назначению, способам создания и содержания разделяют на партерные, обыкновенные, луговые, спортивные, цветущие.

Наиболее декоративными и трудоемкими по созданию и содержанию являются партерные газоны. Они создаются в наиболее важных узлах архитектурно-планировочных композиций парков, садов, скверов, перед входами в общественные здания, около памятников, скульптур, фонтанов, декоративных водоемов и т. п. Обычно они имеют правильную геометрическую форму: прямоугольника, квадрата, круга. Партерные газоны должны в течение всего вегетационного периода сохранять однотонную окраску и густой низкий, равномерно сомкнутый травостой. Для создания партерных газонов используют многолетние низкорослые злаковые травы с тонкими стеблями и узкими листьями, низко расположенным узлом кущения и высокой интенсивностью последнего. Такими свойствами обладают овсяница красная, мятлик луговой. Партерные газоны создаются из одного вида трав.

Однако наиболее распространены обыкновенные садово-парковые газоны. Для создания обыкновенных садово-парковых газонов рекомендуется применять различной сложности травосмеси (двух — пяти видов) из злаковых трав с разнообразными типами кущения: корневищные, рыхлокустовые, корневищно-рыхлокустовые. В средней полосе газоны хорошего качества создают мятлик луговой, овсяница красная, полевица белая, райграс пастбищный; в южных

районах — полевица волосовидная, овсяница овечья, житняк, костер безостый, паспалум двухрядный, гребенник.

Луговые газоны предназначены для больших парковых, лесопарковых и лугопарковых территорий. Их создают, улучшая существующие травостои путем поверхностной обработки дернины, подсева соответствующих травосмесей и удаления злостных и грубостебельных сорняков. По видовому составу луговые газоны могут быть очень разнообразными, разнотравными и включать наряду со злаковыми травами и бобовые — клевера, люцерну, эспарцет.

Цветущие газоны устраиваются на полянах и лужайках больших парков и лесопарков, в насаждениях жилых районов и др. Они бывают однолетними и многолетними, первые засеваются семенами мака, васильков, алиссума, льнянки, иберис, маргаритки, виолы, ноготков (календулы), эшшольции, бархатцев. Злаковые травы в однолетних газонах практически не используются.

Для создания многолетних цветущих газонов служат клевер белый, мак альпийский, ромашка белая, тысячелистник, колокольчики, можно ввести и рано цветущие луковичные растения — сциллу, мускари, тюльпаны среднеазиатские, нарциссы. Злаковые травы в травосмесях для цветущих многолетних газонов обычно составляют 40—50 %.

Спортивные газоны создаются на однородном по структуре и мощности растительном слое земли (толщиной более 15 см). Земля должна быть хорошо дренированной с высокой связностью и сбалансированным соотношением основных питательных веществ. Уклон придается еще основанию участка. Он может быть направлен в одну, две или четыре стороны, его размеры от 0,005 до 0,01 (5 и 10 мм на 1 м длины). После выравнивания основания его укатывают катками весом 1,5—2 т.

Для спортивных газонов рекомендуется устройство дренажа. На тяжелых почвах дрены закладываются чаще (4—8 м) и ближе к поверхности (60 см), но ниже глубины промерзания, на средних — менее часто (10—12 м) и глубже (90—100 см). На тяжелых водонепроницаемых основаниях лучше делать сплошной дренаж из щебня слоем 10—15 см (фракция 20 мм), гравия или керамзита слоем 5—7 см (фракция 8 мм) и крупнозернистого речного песка слоем 7—10 см, уклон не менее 0,008.

Очень важен механический состав почв для спортивных газонов. Ни один из естественных почвогрунтов не может практически использоваться для спортивных газонов без почвоулучшающих мероприятий, так как механический состав их не удовлетворяет требованиям. В табл. 23 приведен рекомендуемый на основании многолетних наблюдений примерный оптимальный механический состав почвы для спортивных газонов.

ТАБЛИЦА 23. ПРИМЕРНЫЙ ОПТИМАЛЬНЫЙ МЕХАНИЧЕСКИЙ СОСТАВ ПОЧВЫ ДЛЯ СПОРТИВНЫХ ГАЗОНОВ

Фракция, мм	Содержание фракции в % по районам			Фракция, мм	Содержание фракции в % по районам		
	избыточного увлажнения	умеренного увлажнения	недостаточного увлажнения		избыточного увлажнения	умеренного увлажнения	недостаточного увлажнения
1—0,25	40—47	30—34	12—14	0,01—0,001	10—7	14—10	8—10
0,25—0,05	31—26	33—29	40—37	Менее 0,001	7—5	8—10	16—20
0,05—0,01	12—15	15—17	24—19				

ТАБЛИЦА 24. ПРИМЕРНЫЕ ДОЗЫ ВНЕСЕНИЯ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ В ПОЧВУ ПРИ СОЗДАНИИ СПОРТИВНЫХ ГАЗОНОВ

Вид почв	Элементы питания растений			Вид почв	Элементы питания растений		
	Азот	Фосфор	Калий		Азот	Фосфор	Калий
	д. в. — кг/100 м²				д. в. — кг/100 м²		
Тяжелая глина	0,9	—	—	Супесчаная почва	1,3	1,2	0,8
Средний суглинок	1,1	0,7	0,4	Песчаная	1,8	1,2	1,1

Почвы должны иметь хорошо выраженную структуру, состоящую на 80—90 % из частиц (агрегатов) диаметром более 1 мм. Количество гумуса в ней рекомендуется довести до 4—8 %, а кислотность — до pH = 6,6—7,0, т. е. почвы должны быть нейтральными или, в крайнем случае, слабощелочными (pH = 7,1—7,3).

Растительный грунт готовят на специальных площадках. Если же используется местный грунт без перемещения, то для его улучшения постепенно (по частям) вносят почвоулучшающие материалы, равномерно распределяя их и перемешивая в верхнем слое почвы. Для перемешивания используют бороны, грабли, культиваторы, фрезы и на легких машинах — мотороботах или мотороллерах.

Травы на спортивных газонах должны быть обеспечены всеми элементами минерального питания. При этом суглинистые и песчаные почвы должны содержать большее количество не только калия, фосфора и азота, но и магния и серы. Поэтому дозы вносимых в них фосфора и азота должны быть выше, чем на обыкновенных газонах, а калия — может быть равна или несколько превышать количество, вносимое в обыкновенные газоны (табл. 24).

Растительный грунт укладывают в соответствии с высотной разметкой — по заранее забитым колышкам, постепенно, слоями 8—12 см, разравнивая их граблями и прикатывая деревянными легкими катками (80—100 кг). Окончательную планировку почвы выполняют очень тщательно, в 3—5 проходов граблями, затем укатывают легким катком вдоль и поперек. Планировку проводят с перерывами в течение 5—6 недель с тем, чтобы почва успела осесть и уплотниться. Если при ходьбе на поле остаются заметные следы, то необходимо продолжить прикатку.

Непосредственно перед посевом верхний слой укатанной почвы толщиной 1—2 см слегка разрыхляют граблями; для посева используют небольшие туковые сеялки или выполняют его вручную. Семена рекомендуется смешивать с балластом (1 : 1 или 1 : 2 по объему). Балластный материал должен быть совершенно сухим, просеянным через сито с отверстиями 4×4 мм (песок, опилки, торфяная крошка). Легкие и крупные семена высевают отдельно (одни — вдоль поля, другие — поперек). Посеянные семена тщательно заделывают железными граблями или легкими боронами и прикатывают легким катком (50 кг). Глубина заделки пропорциональна величине семян: мелкие должны быть на глубине 0,3—0,6 см, крупные — на глубине 1—1,5 см. Можно заделанные семена слегка присыпать растительной землей (слоем 0,3—0,5 см). Лучшими сроками для посева являются ранневесенние, но можно сеять и в конце лета — 20 августа — 3 сентября, а также после устойчивого понижения температуры воздуха до 2—3 °С под зиму, особенно для мятлика лугового и полевицы.

При сухой погоде рекомендуется регулярно поливать посевы в вечернее время в течение 3—4 недель.

Для создания спортивных газонов используют травосмеси различных составов (табл. 25).

Газонные травы и травосмеси. Для создания устойчивых декоративных газонов используют главным образом злаковые многолетние травы. В течение 2—3 лет после посева они образуют плотный дерновый покров, пронизывая корнями верхний слой почвы на глубину 5—12 см.

При надлежащем уходе дерновый покров из злаковых трав может сохранять декоративность десятилетиями. Используют для создания газонов и другие виды трав.

Газонные травы подразделяются на однолетние, двулетние и многолетние. Разделяются они и по высоте травостоя, по типам кущения и корнеобразования. Однолетние травы завершают весь жизненный цикл за один вегетационный период и требуют ежегодного возобновления. Двулетние травы в первый год жизни образуют лишь вегетативные органы — стебли и листья, а

ТАБЛИЦА 25. РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ТРАВОСМЕСИ ДЛЯ СПОРТИВНЫХ ГАЗОНОВ РАЗНЫХ РАЙОНОВ СССР

Наименование трав	Содержание отдельных трав, %					
	Средняя полоса		Северные районы		Южные районы	
	I	II	I	II	I	II
Мятлик луговой	60	20	70	20	15	—
Овсяница красная рыхлокустовая	20	—	10	35	5	30
То же, корневищная	—	45	—	—	40	—
Райграс пастбищный	—	15	—	—	30	35
Овсяница луговая	—	15	—	25	—	25
Полевица волосовидная	15	—	15	20	—	—
Полевица обыкновенная	—	—	—	—	10	—
Клевер белый	5	5	5	—	—	10

Примечание. I и II — различные составы травосмесей.

плодоносящие побеги, цветы и семена появляются только на второй год. После созревания семян двулетние травы отмирают.

У многолетних трав плодоносящие побеги отмирают ежегодно после созревания семян, но одновременно с этим образуются новые побеги.

Для образования хорошей дернины важное значение имеет тип кущения или вегетативного возобновления побегов. Различают корневищные, рыхлокустовые, плотнокустовые, стержневые и корневищно-рыхлокустовые виды трав.

У корневищных и рыхлокустовых трав узел кущения залегает не глубоко. Первые с помощью подземных стеблей-корневищ постоянно образуют несколько самостоятельных узлов кущения с надземными зелеными стеблями и листьями. Вторые имеют один узел кущения, образующий постепенно свободный куст, не растущий горизонтально. У корневищно-рыхлокустовых трав оба вида побегов совмещаются.

У плотнокустовых трав узел кущения расположен над поверхностью почвы, а новые побеги плотно прилегают к старым; со временем центр куста приподнимается над поверхностью почвы, образуя кочку.

Бобовые растения, используемые в газонах, имеют главным образом стержневой корень, часть из них кроме этого обладает стелющимися по земле, укореняющимися ползучими стеблями.

Лучший дерновый покров, т. е. более декоративные и устойчивые газоны, образуют злаки, имеющие корневищный или смешанный корневищно-рыхлокустовой тип кущения и сильно развитые корни. Ассортимент газонных трав и их характеристики приведены в прил. 4.

ТАБЛИЦА 26. СХЕМА МОДЕЛИРОВАНИЯ ТРАВОСМЕСЕЙ ПО ТИПАМ ПОБЕГООБРАЗОВАНИЯ ТРАВ ДЛЯ РАЗЛИЧНЫХ КЛАССОВ ГАЗОНОВ

Тип побегообразования	Класс газона				
	партерный	обыкновенный	луговой	спортивный	специального назначения
Корневищные	+	+	+	+	+
Рыхлокустовые	+	+	+	+	+
Корневищно-кустовые	+	+	+	+	+
Плотнокустовые (плотнодерновые)	—	+у	+	—	+
Стержнекорневые)	—	—	+	—	+

Примечание. (+) — данная группа рекомендуется для газонов рассматриваемого класса;
(—) — данная группа не рекомендуется для газонов рассматриваемого класса;
у — виды трав данной группы используются в засушливой зоне.

По высоте газонные травы разделяют на низовые, полуверховые и верховые. Низовые травы имеют тонкие и невысокие (30—60 см) побеги, узкие листья. В травостое они занимают нижний ярус, после скашивания сильно кустятся. Полуверховые травы образуют довольно высокие генеративные побеги (60—100 см) одновременно с большим количеством вегетативных нецветущих побегов меньшей высоты. После скашивания большинство из них хорошо кустится, обладая к тому же высокой скоростью отрастания. Верховые травы отличаются относительно высокими побегами (100 см и более), крупными листьями, незначительной кустистостью.

Для создания газонов рекомендуется использовать с учетом экологии, климатических и почвенных условий района различные травосмеси, принцип составления которых заключается в смешении трав различных типов кущения, расположения и мощности корневой системы, различной высоты. Обычно это 2—5 видов трав. В смеси желательно отдавать предпочтение (пусть не очень значительное — 5—15 %) травам с корневищным, рыхлокорневым и смешанным типом кущения.

Разработана схема моделирования газонных травосмесей с учетом типа побегообразования (табл. 26).

Соотношение биологических групп по типам побегообразования зависит от конкретных природных условий. Как уже говорилось, корневищные, корневищно-кустовые и рыхлокустовые виды доминируют в лесной и лесостепной зонах; в степной зоне и на юге лесостепной — плотнокустовые. Стержневые встречаются везде как субдоминанты и дополняющие виды.

Исследователями составлен ряд вариантов травосмесей для различных климатических зон.

Варианты травосмесей
(долевой процент в смеси)

Для умеренного и умеренно-засушливого климата			
Мятлик луговой	50	Мятлик луговой	35
Овсяница красная	50	Овсяница красная	35
		Полевица тонкая	30
Мятлик луговой	60		
Райграс пастбищный	40	Мятлик луговой	30
		Овсяница красная	30
Овсяница красная	50	Полевица тонкая	15
Райграс пастбищный	50	Райграс пастбищный	25
Овсяница красная	50		
Полевица тонкая	50		
Для засушливого климата			
Костер безостый	35	Пырей ползучий	30
Пырей бескорневищный	40	Житняк гребенчатый	40
Овсяница овечья	25	Овсяница бороздчатая	20
Костер безостый	40	Райграс многоукосный	40
Овсяница бороздчатая	30	Овсяница овечья	15
Житняк гребенчатый	30	Мятлик узколистный	30
		Люцерна желтая	15

Основная характеристика газонных трав и их ассортимент приведены в прил. 3.

Шкала теневыносливости основных газонных растений
(от наиболее к наименее теневыносливым)

Овсяница красная
Полевица побегообразующая
Мятлик однолетний
Мятлик лесной
Овсяница луговая
Полевица обыкновенная
Мятлик обыкновенный
Мятлик луговой
Полевица белая
Райграс пастбищный
Гребенник обыкновенный
Тимофеевка луговая
Овсяница бороздчатая

Шкала устойчивости газонных трав к низкой косьбе и вытаптыванию
(от более устойчивых к менее стойким)

Овсяница красная
Мятлик луговой
Полевица обыкновенная
Овсяница овечья
Гребенник обыкновенный
Полевица белая
Райграс пастбищный

Высококачественные партерные газоны можно создавать и одновидовыми травами (мятлик луговой, овсяница красная, полевицы тонкая и побегообразующая, райграс пастбищный). Однако газон из райграса пастбищного недолговечен.

Подготовка почвы и семян. Агротехника создания газона рекомендует выровнять его основание, вспахать плугом или другими рыхлителями, пробороновать и прикатать. После этой подготовительной работы насыпают и разравнивают растительную землю

слоем 10—20 см. Если этого слоя мало для получения запроектированных отметок по высоте, то увеличивают слой растительного грунта, если имеются такие возможности, или делают подсыпку менее пригодных грунтов еще до окончательной планировки основания. При основной подготовке почвы под газоны следует внести минеральные удобрения. Примерные дозы внесения удобрения (по действующему веществу):

на подзолистых, суглинистых и тяжелосуглинистых почвах — N=40—50, P=60—90, K=40—60 кг/га;

на черноземных, слабоподзолистых и легкосуглинистых почвах — N=20—30, P=40—60 и K=30—40 кг/га.

Удобрения равномерно распределяются при разравнивании насыпаемого растительного грунта. Боронование его лучше провести через несколько дней, а затем обязательно прикатать 75-килограммовым катком.

На местах, где сохранился растительный грунт, следует провести его подготовку для создания газонов (вспашку, боронование и т. д.).

Создавать газоны лучше в начале вегетационного сезона, в начале мая — в средней полосе, в апреле — в районах юго-востока. Однако при условии обеспечения последующих поливов газоны можно создавать и в течение всего летнего периода. При посеве влажность верхнего слоя почвы должна быть не ниже 40—60 %, температура воздуха — не менее +2 °С. Для Украины рекомендуется и осенний посев (одновременно с озимыми), а для засушливых районов — февральско-мартовский.

Чтобы повысить всхожесть семян и сократить период прорастания, их можно замачивать в 0,1 %-ном растворе мочевины в течение 24 ч, а затем промывать в проточной воде и просушивать; можно замачивать и в воде в течение 12 ч.

Способы создания газонов. Существует несколько способов создания газонов: посев, гидропосев, одерновка, раскладка рулонной дернины.

Посев. На больших площадях семена сеют перекрестным способом с помощью туковой сеялки. Для небольших участков пригодны специальные ручные разбросные сеялки. Семена заделывают на глубину 2—3 см. Почву после посева обязательно уплотняют 75—100-кг катком. Семена перед посевом можно замочить и даже прорастить до проклевывания (за 3—4 дня до посева) с раскладкой слоем 20 см и перелопачиванием.

Норма высева семян зависит от вида трав. Для посева следует использовать стандартные семена первого или второго класса (ГОСТ 19449—80, 19454—80), лучше местного происхождения, хорошо очищенные.

Перед посевом обязательна проверка всхожести для корреляции нормы высева семян. Рекомендуется протравливание ТМТД (400 г/ц) с предварительным увлажнением семян или гранозаном (200 г/ц) в смеси с 40 %-ным концентратом эмульсии фосфамида (800 ц/га). Целесообразно протравливание сочетать с обработкой семян микроэлементами.

Лучшие сроки посева — осенний и ранневесенний.

Одерновка. Из-за значительной трудоемкости и высокой стоимости одерновка применяется, как правило, при укреплении откосов или укреплении бровки газона вдоль дорожек, особенно на поворотах, и бровок цветников, иногда используется для ускоренного создания газонов.

На склонах применяют одерновку сплошную и в клетку. В обоих случаях сначала готовится основание. При этом необходимо, чтобы на откосе был слой растительной земли не менее 10 см. На невысоких откосах (до 3—5 м) и при сравнительно небольших уклонах (менее 1:2) слой растительной земли насыпают равномерно. При более крутых склонах основание террасируют и только после этого насыпают растительную землю.

Дернину заготовляют на лугах или на участках культурного газона. Дери обычно нарезают полосами шириной 25—30 см, длиной 50—60 см, толщиной 6—8 см. Хранят и перевозят дернину в штабелях, укладывая куски дерна травой к траве. Длительное хранение дернины (более двух дней) не рекомендуется.

Сплошную одерновку проводят на более крутых склонах — снизу вверх; на пологих склонах дерн укладывают в клетку; при сплошной одерновке дерн укладывают как кирпичи при кладке стен, плотно подгоняют куски дерна друг к другу и к основанию. Рекомендуется крепить каждую дернину 2—3 колышками длиной 20—30 см. Швы между кусками дерна засыпают растительной землей и засевают семенами трав для образования сплошного покрова и предотвращения размыва вдоль швов. Сплошная одерновка применяется также на откосах с легкими почвами.

При одерновке газонов в клетку сначала по нижней бровке откоса выкладывают три-четыре полосы дерна, как и при сплошной одерновке, и одну полосу по верху откоса. Затем по центральной части укладывают ленты дерна под углом 45° к основанию, так чтобы при их пересечении образовывались клетки со сторонами 1—1,5 м. Крепление колышками лент при этом способе одерновки обязательно. В образовавшиеся клетки засыпают растительную землю и высевают семена газонных трав тех же видов, из которых образована дернина.

При закреплении бровок вдоль дорожек и цветников дернину укладывают сплошными длинными лентами, прибивают деревянны-

ми молотками, швы также засыпают и засеивают. После укладки дернины и засева швов участок в течение нескольких дней (желательно 15—20) обильно поливают.

Создать газон на откосе можно и без дернины. Для этого по поверхности откоса укладывают деревянную опалубку из досок толщиной 2,5—4 см, шириной 15 см и длиной не менее 1,5 м, так, чтобы образовались клетки со сторонами 1,5×1,5 м. Доски прикрепляют к полотну откоса заостренными кольями, вбиваемыми по сторонам их. В клетки также засыпают растительную землю, высевают семена газонных трав и поливают.

Гидропосев. Другим способом создания газонов на откосах без одерновки является использование одновременно с посевом семян различных укрепляющих покрытий. Битумную эмульсию или распределяют уже по засеянной поверхности газона или вносят одновременно с семенами.

Эмульсию, вносимую после посева, приготовляют, перемешивая подогретый до 110—140 °С битум с водным раствором эмульгатора, подогретого до 60—90 °С. При этом 50 % смеси составляет битум марки БН-III, 5 % — эмульгатор (олеиновые мыла, сульфитно-спиртовая барда) и 45 % — вода. На 1 м² площади расходуется 1 л эмульсии. Эмульсию распределяют с помощью специальных машин — автогудронаторов. Образующаяся на поверхности пленка толщиной 0,5—0,7 мм создает в почвенном слое микроклимат с оптимальными тепловым и водным режимами для быстрого прорастания семян и роста травостоя, кроме того, она предохраняет почву от размыва, ветровой эрозии, а семена — от смыва водой при поливе.

Операция по внесению различных эмульсий одновременно с посевом семян называется гидропосевом. Гидропосев производят специальными установками. Для этой цели используются, в частности, поливочно-моечные машины на базе ЗИЛ-130 с установленным на месте верхней крышки гидропультом и специальным перемешивающим устройством внутри цистерны. Емкость цистерны 4,2 м³. В цистерну загружают семена газонных трав, удобрения, эмульгатор, воду и мульчирующие материалы. Последними могут быть опилки, мелкорубленая солома, торфяная крошка, перегной и т. д. Сотрудники Академии коммунального хозяйства им. К. Д. Памфилова предлагают следующий состав смеси:

Вода, м³	3,8
Семена многолетних трав, кг	24—26
Минеральные удобрения, кг:	
азотные	48
фосфорные	24
калийные	16
Древесные опилки, кг	320
или торфяная крошка, кг	480
Латекс, л	110—140

Латексы — это пленкообразующие синтетические материалы, являющиеся промежуточным продуктом производства каучука. Для гидропосева рекомендуется применять бутадиенстирольные латексы (марки СКС-30, СКС-50, СКС-65 и СКС-С), дивинилметилметакрилатный латекс (ДММА-65ГП), хлоропреновые латексы (марки МХ-30, Л-4, Л-7, Л-17), нитрильные латексы (марки СКН-10п, СКН-40п, СКН-40).

При норме расхода смеси 5 л/м² одной заправки гидросеялки достаточно для посева на площади 800 м². Рабочую смесь распределяют по площади за два прохода машины с тем, чтобы избежать стекания и добиться более равномерного распределения смеси по всему участку.

Основание для газона при гидропосеве готовится, как обычно. Этот метод можно применять как на откосах, так и на плоских территориях. При гидропосеве более быстро и равномерно прорастают семена и значительно снижаются трудозатраты. Латексная пленка сохраняется в течение 20—40 дней, что обеспечивает быстрое и дружное кущение злаков.

Рулонная дернина. Очень эффективно создание газона с помощью торфо-дерновых ковров из многолетних газонных трав. Торфо-дерновые ковры выращивают на основе обогащенного минеральными удобрениями субстрата, который тонким слоем размещен на непроницаемом для корней основании. Высеянные на этот субстрат семена образуют большое количество корней, что делает газонный ковер очень прочным и обеспечивает быструю приживаемость дернины на новом месте. В качестве субстрата следует применять верховой и низинный торф, торф в смеси с плодородной почвой (1 : 1), торф с различными компостами, в частности с компостами мусороперерабатывающих заводов (4 : 1). Субстрат расстилается слоем 2—3 см на непроницаемом основании: полиэтиленовой пленке, бетоне, капроновой сетке на бетоне, поролоне, мешковине и др. Срок выращивания дернины 7—10 недель (со времени посева) в зависимости от погодных условий.

При подготовке субстрата в него необходимо внести известь и минеральные удобрения, причем известкование проводится при pH ниже 4,8. При этом достаточно внести 2—3 кг $CaCO_3$ на 1 м³ субстрата. Для известкования применяют гашеную известь, молотый мел, молотый известняк, доломитовую муку. Оптимальная кислотность для рулонной дернины, образованной обычными газонными травами,— 5,6—7,5 pH.

Количество вносимых минеральных удобрений зависит от состава субстрата, но в среднем для калийных и фосфорных удобрений составляет 36 кг/га, азотных — 60—90 кг/га.

Норму высева семян по сравнению с обычной желательно увеличить в 1,5 раза, что обеспечивает высокое качество дернины.

Рулонную дернину можно выращивать в течение всего вегетационного периода. Оптимальная температура для роста газонных трав 15—24 °С.

Газонная дернина нуждается в систематическом поливе, особенно в первые 10—12 дней после посева семян. Рекомендуется сначала проводить двухразовый ежедневный полив из расчета 3—5 л/м². По мере роста трав и укрепления корневой системы можно перейти к одноразовым ежедневным поливам при норме до 10 л/м². Для улучшения качества дернины полив можно совмещать с жидкой подкормкой азотными удобрениями. Кроме того, необходимо в обязательном порядке 2—3 раза подстричь травостой, первый раз — при высоте травы 12—15 см, высота скашивания не менее 4—5 см. Непосредственно перед съемом дернины скашивания проводить не следует.

Ковры считаются готовыми, если они легко скручиваются в рулоны. Готовую дернину режут на куски. Наиболее удобные размеры рулона — 4—6 м длины при ширине 1—1,5 м. Нарезанную дернину скручивают на палке и транспортируют в виде свернутого рулона. Допускается хранение дернины в рулоне в течение 7—14 дней с сохранением влажности 50—60 % от полной влагоемкости. Рулонную дернину укладывают на месте будущего газона на предварительно утрамбованную и увлажненную почву. Как и при обычной одерновке, дернину подбивают деревянным молотком и крепят деревянными спицами, швы заполняют растительной землей и обильно поливают. На больших площадях укатывают дернину катком массой до 0,5 т за два взаимно перпендикулярных прохода. Первый укос на таких газонах проводят вручную или легкими газонокосилками на воздушной подушке через 10—15 дней после укладки. Поливать вновь созданный газон следует периодически, не допуская его пересыхания. Влажность почвы рекомендуется поддерживать на уровне 60—70 % полной его влагоемкости.

Создание газонов из почвопокровных растений. На объектах зеленого строительства могут оказаться участки с экстремальными условиями произрастания— солнечные склоны, каменистые, галечные и песчаные грунты, а также участки, практически постоянно находящиеся в затенении. Для их озеленения следует использовать растения, биологические свойства которых позволяют им приспособиться к неблагополучным условиям.

Обычно на таких участках создают газоны или красочные травянистые ковры из низких растений, называемых в практике почвопокровными. Газоны могут долго использоваться без стрижки и скашиваний. Почвопокровные растения обладают очень большой амплитудой экологических возможностей, поэтому всегда можно подобрать несколько видов почвопокровных растений, соответствующих конкретным условиям произрастания и требованиям декоративного оформления.

Почвопокровные растения быстро разрастаются с помощью корневищ, надземных ползучих укореняющихся побегов, корневых отпрысков. Многие из них обильно и ярко цветут или имеют красиво окрашенные листья и могут использоваться для цветочно-декоративного оформления.

Природная флора нашей страны является богатым источником новых почвопокровных растений самого различного назначения, предпочтительнее, однако, для расширения ассортимента использовать перспективные виды местной флоры.

В прил. 4 приведен список наиболее распространенных, отобранных для целей озеленения почвопокровных растений, с краткой их характеристикой.

Почву для создания газонов из почвопокровных растений готовят в принципе обычным способом с учетом ее конкретных свойств и индивидуальных требований растений. Наиболее распространенный способ создания газонов — вегетативный, однако часть растений успешно произрастает при посеве в грунт. Рационально высевать семена в том случае, если сбор их можно механизировать, а это возможно, когда семена растений собраны в соплодия: клевер, резуха, ясколка Биберштейна и серебристая и др.

Семенное размножение других видов почвопокровных растений затрудняется из-за ряда причин: затянутости сроков созревания семян, их очень мелких размеров, незначительной продуктивности (низкой урожайности), а также из-за того, что семенное потомство не всегда сохраняет материнские признаки и зацветает только на 2—3-й год после посева. Затруднительна также агротехника и посева, и выращивания растений из семян.

Семена перед посевом обязательно протравливают раствором формалина (1 : 600, экспозиция 5 мин), сухими гранозаном (1 г на 1 кг семян) и ТМТД (4 г на 1 кг семян). При мокром протравливании используют суспензию гранозана (1 г/л воды) и ТМТД (4 г/л воды).

Стимулировать развитие семян можно, обработав их раствором гиббереллина (0,01 %) при экспозиции 4—5 ч, при этом всхожесть семян возрастает на 12—15 % по сравнению с сухим посевом и на 3—8 % по сравнению с замачиванием в воде.

Для посева используют семена последнего года сбора, высевают их весной или в конце лета в грунт или в ящики в теплицах в легкую дерновую почву (1/3 песка) с последующей высадкой в

грунт. Непосредственно в поле высевают гвоздику-травянку, клевер Боннана, очитки (кроме видного), резуху альпийскую, ясколки.

Наиболее рекомендуемый способ размножения почвопокровных растений — вегетативный — побеговыми, корневищными, отводковыми черенками, делением куста, дернинками, без предварительного укоренения, т. е. при непосредственной посадке или высеве на место произрастания.

Часть почвопокровных растений, например очитки, можно черенковать на протяжении всего вегетационного периода. Барвинок малый, вербейник монетоточный, котовник украинский, гвоздики, резуха альпийская, тимьяны, ясколки лучше приживаются при весеннем и позднелетнем черенковании, а будра плющевидная, лапчатка — при осенней посадке укоренившихся частей побегов. Почвопокровные растения, размножающиеся отрезками корневищ и делением куста, лучше делить весной (апрель) и осенью (конец августа, сентябрь). Хранить черенки и части растений можно в течение нескольких дней в полиэтиленовых мешках, связанными в пучки с обязательным периодическим спрыскиванием водой.

Перед посадкой основание черенков рекомендуется обработать 0,01 %-ным раствором гетероауксина при экспозиции 4—5 ч.

Черенки или заглубляют в почву, или более длинные прижимают к земле и слегка присыпают и поливают в течение нескольких дней до полного укоренения. На больших площадях рекомендуется применять «посев» вегетативных частей почвопокровных растений с помощью туковой или разбросной сеялки. Нарезанные верхушечные черенки засыпают в бункер сеялки, перемешивают с 2 частями почвы, высевают, прикатывают легкими катками. Полив почвы проводят до и после посева.

Размножение укоренившимися черенками ползучих почвопокровных растений можно осуществить и следующим способом. Маточные растения высаживают рядами с шириной междурядий 35—40 см. Междурядья закрывают лентами из пленки, на которую укладывают плотный слой почвы (2—3 см), и в нем укореняются молодые растения. Через 2 мес. почва на лентах нарезается пластами — дернинками и переносится для укладки на место постоянного произрастания.

Черенки и взрослые растения рекомендуется подкармливать 1—2 раза за сезон, поливая их растворами смеси минеральных удобрений. Состав смеси: 0,2 % — мочевина и хлористый калий, 0,6 % — суперфосфат из расчета 10 л на 3—5 м² площади посадки.

Почва под почвопокровные растения, особенно маточники, должна тщательно готовиться и быть свободной от сорняков.

Для поддержания декоративности травостой из почвопокровных

растений подстригают один раз за вегетационный сезон после окончания цветения, за исключением газона из котовника, который стричь необязательно.

6. Устройство цветников

Типы цветников. Цветники — один из наиболее красочных декоративных элементов зеленых насаждений. Но цветники могут применяться и как самостоятельный объект — у входа в здание, у скульптуры, памятника, на разделительной полосе, в переносных вазах и т. п.

Выбор типа цветочного оформления обусловлен его местоположением и функциональным назначением. В качестве крайностей можно назвать, с одной стороны, цветники, предназначенные для камерного восприятия, состоящие из одного или небольшой группы растений, размещенных у скамьи для отдыха, на лестничной площадке и т. п. Другой крайностью может являться цветник больших размеров, воспринимаемый, например, с более высокой площадки, с моста и т. п. на значительном расстоянии и составленный из крупных (100—200 и более м²) цветочных пятен или композиций.

Цветники подразделяют на партеры, клумбы, рабатки, массивы, группы и одиночные посадки.

Наиболее сложными цветниками являются цветочные партеры, которые обычно располагаются на хорошо просматриваемой территории в сочетании с партерным газоном или на его фоне. Они очень разнообразны по оформлению: от многоцветных ковров (портреты, цветочные часы, панно) из низких стригущихся растений до крупных композиций — сочетаний геометрических фигур или свободных по форме цветочных пятен из средних и высоких, чаще однотонных, продолжительно цветущих летников и многолетников (тагетесы, клубневая бегония, герань, канны, цинния, львиный зев, тюльпаны, нарциссы и т. п.).

В цветочные партеры могут входить и переносные вазы, ящики, кадочные растения, а также использоваться различные инертные материалы в качестве фона или самостоятельных декоративных элементов. Цветники из коврово-лиственных растений наиболее дороги и трудоемки как при создании, так и при уходе за ними.

Клумбы обычно являются частью регулярных садово-парковых композиций. Они имеют различную форму (квадрат, круг, овал, треугольник и т. п.). Их устраивают на пересечении дорог, у входов в сады и парки, в центре сквера, у фонтанов, памятников, скульптурных композиций; используют для оформления площадок у зданий и т. д.

На клумбах используют различные цветочные растения, чаще

всего это летники или двулетники. Причем цветочное оформление может быть сменным — *ранне-весеннее,* когда растения высаживают осенью (луковичные, виола) или ранней весной, и *летнее* — после отцветания и уборки первых посадок. Могут использоваться на клумбах и многолетники. Подбор растений на клумбе, их расположение могут быть разнообразными: с простым или сложным рисунком, контрастным или сочетающимся по колориту, одинаковым или ступенчатым по высоте, возрастающей к центру клумбы или композиции.

Удлиненные цветники, устраиваемые вдоль дорожек и площадок, называются рабатками, или бордюрами. Обычно это полосы прямоугольной формы шириной 1—2 м. Растения на рабатках, как правило, сажают продольными рядами или располагают в виде несложного геометрического рисунка. Очень длинные рабатки следует членить на ритмические участки. В последнее время получили распространение бордюры из свободно переходящих одно в другое цветовых пятен из 2—3 видов растений одного роста. Бордюры бывают и более сложными и широкими (до 5—10 м), например, когда они окаймляют какую-либо площадь внутри насаждения, розарий, грот, подпорную стенку или другое сооружение. Такие бордюры создают обычно из многолетников, тщательно подбирая их по высоте, цвету, отношению к свету, времени цветения. Низкие и более рано цветущие растения располагают на переднем плане, высокие — на заднем. Основную массу бордюра должны составлять средние по высоте растения, а размер самых высоких — должен быть меньше ширины бордюра. В бордюры могут включаться одиночные кустарники или небольшие группы оригинальной формы и окраски. Главные требования к бордюрам из многолетников — непрерывное цветение и выдержанная дробность цветовых пятен.

В последние годы все более широкое распространение находят цветочные группы и — как крайнее их выражение — цветочные массивы. Размер групп колеблется от 3—5 до 40—50 м², а массивов — от 80 до 800—1000 м². Создаются группы и массивы, как правило, из многолетников, но могут использоваться и однолетние растения, особенно при смене луковичных и других раноцветущих растений. Группы обычно создаются из 1-2-3 видов растений; их высаживают по опушкам древесно-кустарниковых групп и массивов или у стен зданий и сооружений, вдоль дорожек. Массивы применяются в крупномасштабных композициях и располагаются на лужайках и полянах, на опушках рощ, у древесно-кустарниковых кулис и т. п. Массивы также создаются из 2—3 видов многолетников (иногда летников), обычно одинаковых по высоте, цветущих одновременно или, что чаще, по очереди.

Одиночные многолетники размещают возле зданий, на углах у перекрестка дорожек или у их изгибов. Для одиночных посадок используют растения, образующие мощные кусты с крупными листьями, обильно цветущие или обладающие другими декоративными особенностями, выделяющими их из общего фона насаждений. Это пионы, дельфиниумы, диклитры, функии, борщевики, лихнис, люпин многолетний, акониты и др.

Подготовка почвы. Посев и посадка цветочных растений. К внешнему виду цветников, как одному из наиболее важных элементов декоративного оформления, всегда предъявляются очень высокие требования. Обеспечить хорошее развитие растений, продолжительное и обильное цветение можно, соблюдая три основных правила: использовать высокоплодородную землю, здоровый посадочный материал и обильный полив.

Технология создания цветников зависит от видового состава растений. Для цветников из однолетников и двулетников достаточен слой растительной земли в 20 см. Для этого выкапывают котлованы или землю насыпают на существующее основание так, чтобы поверхность цветника возвышалась над поверхностью газона на 8—12 см или была вровень с ним. В почву вносят минеральные (аммиачную селитру 20—30 г/м², суперфосфат 40—50 г/м², калийную соль 30 г/м²) и органические (перегной, перепревший навоз, компост и т. п. из расчета 8—10 кг/м²) удобрения.

Однолетники и двулетники лучше высаживать рассадой во влажную почву. Для низкорослых видов и сортов расстоянние между растениями 10—15 см, для высокорослых — 15—25 см. Срок высадки рассады для средней полосы европейской части РСФСР конец мая — июнь, для южных районов — май, т. е. тот период, когда уже миновали ночные заморозки. Цветники из однолетников можно создавать и высевая семена в грунт. Растения, выращенные из семян, зацветают позднее тех, которые высажены рассадой, но обладают большей жизнестойкостью. Посев производят в бороздки глубиной 0,5—2 см (в зависимости от размера семян) или разбрасывают семена с последующей заделкой их граблями. В фазе одного-двух настоящих листьев растения прореживают, оставляя между ними расстояние 10—15 см. В средней полосе посев производят в апреле-мае, в южных районах — в апреле. Норма высева семян зависит от вида растений и их величины, в среднем она равна 0,2—1 г/м². Стоимость создания цветников при посеве однолетников в 3,0—3,5 раза ниже, чем при посадке рассады.

Высевать в грунт можно алиссум, диморфотеку, календулу, космею, мак, тагетес, настурцию, эшшольцию.

Особенно тщательной должна быть подготовка почвы для посадки различных видов многолетников, так как эти растения выращи-

ваются на одном месте несколько лет. Обычно на месте посадки роют котлован глубиной: 30 см — для аквилегии, арабиса, иберис, гелениума и др.; 40 см — для астры многолетней, ириса, нарциссов, тюльпанов, флокса метельчатого, хосты и др.; 60—100 см — для георгинов, пионов и др. Так как формы цветников могут быть различными, то и котлованы должны иметь аналогичную форму, иногда они имеют вид траншеи или ямы, которые заполняются растительной землей с добавлением удобрений: 30—50 г/м² суперфосфата, 20 г/м² калийной соли, 10—15 кг/м² перегноя или другого органического удобрения. Как правило, нельзя использовать для цветников кислые почвы. Если pH ниже 5,5, то почву следует произвестковать по общепринятым нормам.

Сроки посадки большинства многолетников — весна или конец лета. Растения, дающие осенью большое количество молодых корней (астры многолетние, гелениум, ирис, пионы и др.), лучше высаживать осенью или в конце лета (во второй половине августа — первой половине сентября). В случае осенних посадок растения следует укрывать на зиму во избежание их вымерзания, что чаще всего имеет место при посадке на тяжелых глинистых почвах. Укрывают растения хвойным лапником, сухим древесным листом, торфом, перегноем. Утепляющий материал кладут слоем 15—20 см на слегка подмерзшую почву. Хорошим укрытием служит снег, но необходимо учитывать, что глубокий снеговой покров на слабопромерзшей почве способствует выпреванию растений, так как температура под ним около 0 °. Открывать растения весной следует постепенно, и в первое время надо притенять их от ярких солнечных лучей.

Многолетники, зимующие с листьями и побегами (флокс дернистый, гвоздика барбатус, маргаритка и др.), часто весной погибают, так как в солнечные дни их надземная часть начинает испарять влагу, а находящиеся в мерзлой земле корни еще не функционируют. В этих случаях растения следует притенять.

Нельзя запаздывать со снятием утепляющих материалов с луковичных растений, поскольку большинство из них трогаются в рост рано и задержка со снятием утепляющего слоя может привести к поломке ростков.

Сроки весенних посадок многолетников бывают короткими, так как весной они рано идут в рост и быстро развиваются, особенно виды, цветущие весной и в начале лета. Пересадка растений во время интенсивного роста не рекомендуется, потому что она задерживает их развитие. В случае крайней необходимости многолетники высаживают и летом. При этом растения необходимо притенить и в течение 10—15 дней обильно и регулярно поливать. Некоторые

виды растений, имеющие длинные мясистые корни (люпин, борщевик, мак и др.), пересадку переносят плохо.

Глубина посадки растений зависит от вида, размеров корневища. Не следует чрезмерно заглублять растения при посадке, так как это приводит к позднему их прорастанию и отрицательно сказывается на развитии и цветении. Слишком же мелкая посадка может обусловить вымерзание растений. Растения с прикорневой розеткой листьев (функия, мак восточный и др.) сажают так, чтобы центр розетки не был заглублен в землю. Луковичные растения сажают на глубину, в 3—4 раза превышающую размер луковицы. Глубина посадки лилий с надлуковичными корнями — 20—25 см, для лилии белой — 3—5 см, для других — 10—12 см. При посадке пионов необходимо строго соблюдать глубину посадки: замещающие почки должны находиться на уровне почвы. При заглубленной посадке пионы очень часто не цветут.

Количество высаживаемых растений на 1 м² зависит от вида растения и размеров его подземной части. Так, крупных сильнорослых многолетников (например, георгин, пион) на 1 м² площади рекомендуется высаживать 1—2 шт., среднерослых (аконит, гелениум, гунеса, рудбекия красивая, некоторые виды астры многолетней и др.) — 3—4 шт., невысоких (анемона, мак, геум, астра кустарниковая и др.) — 6—12 шт., низкорослых (алиссум скальный и серебристый, арабис, вероника, примула и др.) — 15 шт.

Луковичные растения высаживают в конце лета, осенью с 20—25 августа по 15—20 сентября (в средней полосе). Соблюдение указанных сроков гарантирует цветение их в первый год после посадки, так как у луковиц успевают еще до заморозков образоваться корни. Укоренившиеся луковицы более морозоустойчивы. Очень важным обстоятельством при посадке луковичных растений, особенно тюльпанов, является глубина заделки луковиц и их утепление на зиму слоем торфа, опилок, листьев, земли.

Ремонт цветников. Цветники из многолетников нуждаются не только в постоянном уходе, но и в периодическом ремонте. Ремонт заключается в замене погибших растений, делении стареющих и пересадке луковичных. Многолетники отличаются большим разнообразием по морфологическому строению, но все они постепенно наращивают массу куста, им становится тесно, не хватает питания, корневища, клубни или корни оголяются или, наоборот, втягиваются в землю. Поэтому через 5—6 лет после посадки большинство многолетников необходимо омолодить, для чего их выкапывают, и делят куст на части, одну из которых оставляют в цветнике, другие используют на новом месте. Если корневище плотное, то деление производится острым ножом; если нетрудно отделить молодые расте-

ния, то куст осторожно разбирают руками. Загнившие и отмершие части отрезают, обновляют корневые срезы. Землю в цветнике перекапывают, при необходимости ее заменяют или добавляют некоторое количество, выбирают все сорняки и вносят необходимые органические и минеральные удобрения. Луковичные подсушивают и хранят до середины августа, остальные многолетники пересаживают или ранней весной или осенью с середины августа по сентябрь — октябрь (на юге). Аквилегию, аконит, дельфиниум, мак восточный, гайлардию, ромашку и некоторые другие многолетники не делят, а заменяют рассадой, выращенной из семян или высевают прямо на место.

7. Вертикальное озеленение

Своеобразие вертикального озеленения заключается в возможности в короткие сроки создавать плотные декорирующие покрытия вертикальных стен и других сооружений в целях защиты от перегрева, шума, ветра и т. п. Для вертикального озеленения используются главным образом вьющиеся многолетние и однолетние растения. Вьющиеся растения характеризуются огромным многообразием форм куста, фактуры и окраски листьев, обилием и разнообразием цветов и плодов, хорошей способностью к формовке. Многие из них легко размножаются. Ассортимент лиан приведен в приложении. Лианы пригодны и для создания пергол, беседок, тенистых аллей, они прекрасно дополняют и украшают подпорные стенки, ограды.

Непременным атрибутом вертикального озеленения является наличие опор для размещения растений. Древесные лианы по способам прикрепления к опорам разделяются на три группы: присасывающиеся растения, прикрепляющиеся к опоре с помощью воздушных корней или присосок; лазающие растения, прикрепляющиеся к опоре черенками листьев, усиками (видоизмененными пазушными соцветиями); и охватывающие опоры стеблем по спирали,— собственно вьющиеся.

Растения первой группы могут самостоятельно подниматься по стенам, особенно если те имеют неровную рифленую поверхность. Растения двух других групп требуют установки специальных опор. Для лазающих лиан это всевозможные решетки, каркасы, трельяжи, шнуры, планки. Для собственно вьющихся лиан опоры не должны плотно прилегать к стенам, так как им необходимо пространство для свободного вращательного движения верхушки побега. Толщина опор должна быть меньше диаметра вращения стебля и составлять не более 5—8 см, чтобы лиана не соскальзывала с опоры. Для посадки используют выращенные в питомниках саженцы. Обычно

лианы имеют глубокую и мощную корневую систему, их сажают в ямы или траншеи глубиной не менее 50 см и шириной 50—60 см на расстоянии 30—40 см от опоры в питательную землю. Для быстрого формирования куста необходимо сразу же после посадки правильно расположить главный ствол, а затем и основные его разветвления. Лианы в процессе роста подправляют, обрезают, разреживают, вырезая старые ветви. У клематиса Жакмана рекомендуется при посадке заглубить на 3—5 см корневую шейку. Виноград Вича и лесной, роза плетистая многоцветковая, обвойник греческий требуют укрытия на зиму, особенно при посадке в ящики.

Некоторые вьющиеся растения (виноград Вича, виноград лисий, виноградовник японский, все актинидии и аристолохии, плющ колхидный, горошек душистый) не рекомендуется высаживать с южной и юго-западной стороны защищаемых сооружений.

8. Альпинарии и мини-сады

Каменистые горки (альпинарии) или участки обычно существуют и функционируют внутри объекта озеленения как декоративно-эстетический элемент. Мини-сады имеют самостоятельное значение. Роль их возрастает в старых городах в связи с реконструктивными и реставрационными работами в сложившихся районах, где мини-сады располагают на небольших освобождающихся участках.

И каменистые горки и мини-сады — это объекты индивидуального художественно-композиционного решения. Однако они должны отвечать некоторым общим принципам композиции, диктуемым их размерами, характером восприятия, функциональным назначением. Такими принципами являются:

максимальная выразительность при минимуме используемых средств;

широкое использование камней и других инертных материалов, в том числе дерева, декоративной керамики и т. п.;

использование водных струй и устройств;

непрерывность декоративного эффекта;

многоракурсность восприятия (обзора);

минимальное использование высоких растений;

наличие значительных почвенных разностей, соответствующих требованиям растений.

Каменистые участки устраивают на территориях с пересеченным рельефом — оврагами, крутыми склонами, возвышенностями, ручьями — или на искусственных насыпных возвышенностях. Камни располагают и группируют так, чтобы их композиции казались естественными.

Участок каменистого сада перекапывают, убирают мусор и сор-

ные растения. Если основание обладает водонепроницаемыми свойствами, устраивают дренаж из слоя песка или галечника толщиной 15—20 см. Дренаж покрывают слоем рыхлой растительной земли, на котором размещают камни, утапливая каждый из них примерно на две трети высоты в почву. Камни раскладывают с учетом рельефа, асимметрично. Лучше использовать камни, типичные для данной местности: гранит, песчаник, известняк и др.

Растения располагают между камнями с учетом их габитуса, отношения к свету, влаголюбия. Для каменистых садов используют многолетние растения альпийского типа, при этом преимущество отдается стелющимся низкорослым, быстроразрастающимся или же, наоборот, долго сохраняющим определенный габитус. Часто используют луковичные растения. Высокорослые растения высаживают для контраста, привлечения внимания и т. п.

Каменистый участок и мини-сад можно украсить устройством небольшого водопада, ручейка, бассейна, фонтанчика.

Мини-сад может иметь самое разнообразное решение: от газона или гравийной площадки с 1—3 деревьями или кустами — до цветника сплошного или перерезанного дорожками; может иметь вид дворика с мелким бассейном, склонившейся над ним ивой, с цветниками, клумбами, зелеными лужайками и т. д.

9. Сады на крышах

Создание садов на крышах — одно из перспективных современных направлений озеленения городов.

Сады создаются на плоских крышах при условии обеспечения при их сооружении достаточно надежной и долговечной гидро-, тепло- и пароизоляции, а также соответствия несущей способности конструкций — ожидаемой нагрузке. В настоящее время имеются две схемы плоских крыш: совмещенная невентилируемая («теплая крыша») и двухскорлупная вентилируемая («холодная крыша»). Обе они пригодны для создания садов.

«Теплая крыша» слагается из несущего перекрытия, пароизоляции, теплоизоляционного слоя, верхнего покрытия крыши, состоящего из гидроизоляции и слоя износа. Совершенно необходимыми при создании садов являются пароизоляция и слой износа, которые в неэксплуатируемых крышах могут и отсутствовать. Пароизоляционный слой создают путем укладки пленки, металлической фольги (медь, алюминий) рулонных стеклоковров, рубероида.

Материалы теплоизоляции должны иметь достаточную прочность на сжатие (жесткий пенопласт, пеностекло).

Крыши для размещения садов должны иметь особую конструкцию: в них необходимо свести до минимума количество сопряжений

со стенками лестничных клеток, водоспусков, парапетов во избежание нарушения изоляции. В холодных крышах между теплоизоляционным слоем и кровлей имеется свободная, постоянно проветриваемая полость высотой не менее 5 см. Пароизоляция в этом случае, как правило, не нужна, так как водяные пары, проникающие из нижних помещений, удаляются через эту вентиляционную полость.

Кроме несущего перекрытия в этой конструкции должна быть еще «скорлупа», которая несет или кровлю или теплоизоляционный слой. Теплоизоляционный слой в холодной крыше не нагружен и может быть выполнен из легких материалов: древесноволокнистых плит, торфоплит, плит из пеноматериалов, стекловолокна или шлаковаты.

Гидроизоляция в холодных крышах должна быть защищена от температурных деформаций, для чего между гидроизоляционным слоем и нижележащей конструкцией укладывают битуминизированный дырчатый картон, соединяемый с основанием лишь в отдельных точках.

Крыши-сады могут сооружаться и над открытыми неотапливаемыми помещениями. В этом случае можно ограничиться только несущим перекрытием, гидроизоляцией и слоем износа (из асфальта специальных составов: твердого, эластичного и теплостойкого). Гидроизоляционный слой должен скользить по основанию, т. е. укладываться на картон, стеклоткань и т. п. или на песок.

Для отвода атмосферных осадков устраиваются водостоки: наружные или внутренние, последние необходимо снабдить обогревом. Все водостоки должны иметь защитную сетку сверху и грязеотстойники. Рекомендуется придавать крышам уклон 1,5 %. В местах примыканий изоляцию поднимают на 15 — 25 см выше переливного отверстия в парапете.

Для пешеходного движения устраивают деревянные решетчатые настилы, настилы из бетонных плит, камней, укладываемых на песчаную или гравийную подушку. Плиты могут быть уложены и на растворе. При этом под раствор помещают слой пергамина для обеспечения скольжения, а сами плиты и бетонное основание необходимо укладывать с деформационными швами-промежутками, заполненными мастикой. Деформационные швы располагают через 4 м и чаще. Все материалы должны быть морозостойкими. Сады на крышах ограждают сплошными парапетными стенами высотой в рост человека, дополненными решетчатым верхом или металлическими решетками, сетками и т. п.

Растения на крышах высаживают или в постоянные клумбы-грядки или размещают в кадках, ящиках и т. п. Земля обычно возвышается над дорожками на 25 — 50 см и закрепляется бор-

товым окаймлением из железобетонных колец или отдельных деталей из монолитного бетона, кирпичной кладки (на слое скольжения во избежание порчи гидроизоляции). Минимальный слой земли, на котором могут жить очитки,— 5 см. Для других растений нужно больше земли. Под грядками располагается общая дренажная система — слой промытого песка, покрытый мелким гравием. Перекопку земли проводят очень осторожно, чтобы не повредить дренажа. Дренаж создают также в кадках и ящиках. На дно их помещают 10 — 20-сантиметровый слой песка, гравия, перлита и т. п. Затем настилают солому (2 — 3 см) и насыпают землю слоем 30 — 35 см. Посадки рекомендуется мульчировать торфом, перлитом и т. п.

Наиболее простое оформление сада на крыше — использование однолетников и морозостойких почвопокровных растений, особенно высокогорных. Растения должны обильно и продолжительно цвести или иметь яркоокрашенные листья. Многолетние растения необходимо укрывать на зиму, в сухие зимы даже поливать 2 — 3 раза.

Необходимо добиваться гармоничного сочетания покрытий дорожек и зеленых насаждений. Покрытия лучше создавать из легких материалов, комбинируя материалы и способы укладки. Чем меньше в саду посадок, тем более выразительными должны быть покрытия дорожек и площадок, и наоборот. Возможно также устройство небольших бассейнов по типу ванн.

Следует предусмотреть защиту от солнца и ветра в отдельных наиболее привлекательных местах, что необходимо как для отдыхающих людей, так и для растений. С этой целью устраивают навесы, стенки. Защитные стенки из вьющихся растений увеличивают общее количество зелени в саду. Как показала практика, в садах на крышах могут произрастать деревья и кустарники.

Так, для посадок в грунт рекомендуется использовать клен веерный, березу плакучую, осину, рябину круглолистную и обыкновенную, иргу гладкую, будлею изменчивую и очереднолистную, форзицию яйцевидную, свисающую, Форчуна, лапчатку кустарниковую, сумах пушистый, тамарикс пятитычинковый.

Рекомендуются также некоторые хвойные: кипарисовик Лавсона, можжевельник китайский, обыкновенный, ель обыкновенная, сизая, кедровый стланник, тисс ягодный, остроконечный.

В кадках можно содержать высокие зимостойкие растения: лещину обыкновенную, кизильник блестящий, гибискус сирийский, рододендрон, сирень обыкновенную, ель колючую голубую, сосны низкорослые.

На крышах можно использовать и вьющиеся растения, такие солнцелюбивые и обильноцветущие однолетники, как кобея лазящая, тыква декоративная, хмель японский, горошек душистый, настурция крупная, ипомеи, бобы вьющиеся и т. п. В кадках можно содержать аристолохию крупнолистную, ломоносы, плющ обыкновенный, жимолость желтую, виноград пятилисточковый, глицинию китайскую и др. Кадочные растения на зиму переносят в зимние сады или специальные культивационные помещения.

10. Особенности создания насаждений в условиях вечной мерзлоты

Природно-климатические условия районов Крайнего Севера и других, обладающих подпочвами, находящимися в состоянии оледенения (постоянного промерзания), определяют специфику подготовки территории и посадочных мест при озеленении. В каждом конкретном случае необходимо учитывать наличие вечной мерзлоты, особенности режима почвенно-грунтовых вод, низкую биологическую активность почвенных разностей, возможное местное засоление, широко распространенное в ряде районов.

Вечная мерзлота залегает на различной, часто небольшой, глубине. Помимо прямого механического противодействия росту корневых систем древесно-кустарниковых растений она замедляет деятельность микроорганизмов, что приводит к длительному сохранению в почве растительных остатков, слабому ее обогащению гумусом и другими элементами питания вследствие повышенной влажности надмерзлотного слоя почвы, создающей анаэробные условия. Летом, восполняя потери влаги при поверхностном испарении, вода часто выносит большое количество солей, вызывая местное засоление почвы. В этих условиях рекомендуется осуществлять необходимые инженерно-мелиоративные мероприятия по улучшению водного режима и снятию засоления.

Необходимо, чтобы глубина разрыхляемого слоя на участках озеленения была не менее 25 — 30 см, проводить рыхление лучше весной, после оттаивания верхнего почвенного слоя, безотвальными орудиями. Рекомендуется внесение органических удобрений или хорошей растительной земли в количестве 80 — 100 т/га и минеральных удобрений. Посадочные ямы должны иметь значительно бо́льшие размеры, чем при общепринятой агротехнике: 2×2×0,8 или 1,5×1,5×0,7 м — для взрослых деревьев, не менее 1 м в диаметре — для небольших, для кустарников — 0,5 — 1 в диаметре и глубину 0,4 — 0,5 м. Грунтовые посадки лучше производить в котлован, чем в отдельные ямы. Вообще грунтовые загущенные посадки деревьев более устойчивы к воздействию ветра, так как по мере роста корни их переплетаются между собой. В местах избыточного увлажнения на дно ям и котлованов рекомендуется насыпать щебень слоем 10—15 см.

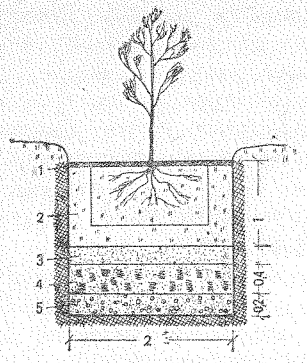


Рис. 47. Углубленная посадка деревьев

1 — мульчирующий слой; *2* — растительная земля; *3* — песок; *4* — песок с перегноем и верхним слоем почвы; *5* — песок с гравием

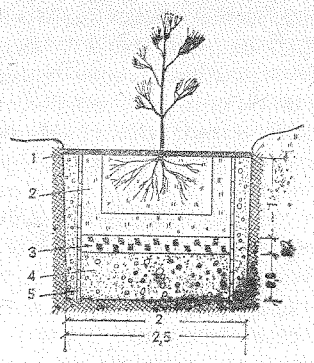


Рис. 48. Углубленная посадка деревьев с изоляцией

1 — мульчирующий слой; *2* — растительная земля; *3* — навоз; *4* — песок с гравием; *5* — доски изоляции

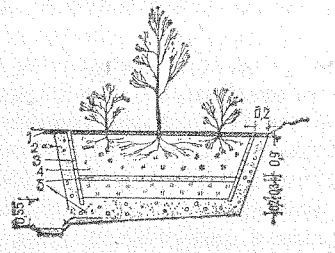


Рис. 49. Групповая углубленная посадка деревьев и кустарников с отводом надмерзлотных или засоленных вод

1 — мульчирующий слой; *2* — песок с гравием; *3* — доски изоляции; *4* — растительная земля; *5* — дренажный слив

Значительно сложнее подготовка почвы на засоленных участках: в этом случае требуется изменение самого характера движения почвенной влаги путем регулярного и обильного промывочного полива всего участка.

Кроме этого существует специальная подготовка посадочных мест: способ углубленной посадки, способ изоляции посадочной ямы и способ посадки на земляном валу.

При углубленной посадке деревьев и древовидных кустарников глубина посадочной ямы или траншеи должна составлять 1,5 — 1,8 м, а ширина — не менее 2 м. На дно ямы насыпают 15 — 20-сантиметровый слой крупнозернистого песка в смеси со щебнем или гравием, затем 30 — 40 см смеси из равных частей земли, перегноя и песка. Выше укладывается второй изолирующий слой песка 10 — 15 см, на котором уже создается подстилающая подушка из плодородной земли и размещается ком пересаживаемого дерева так, чтобы корневая шейка находилась на 5 — 10 см ниже поверхности почвы (рис. 47, 48).

При грунтовых посадках в котлован или посадках в траншею рекомендуется придать дну уклон в сторону сброса засоленных вод (рис. 49).

При посадке деревьев и кустарников на засоленном валу на поверхность участка насыпают изолирующий песчано-гравийный слой толщиной 15 — 20 см, на который последовательно укладывают незасоленную землю (10 — 15 см), песок (5 — 10 см) и растительную землю. Ширина вала 1,5 — 2 м. Общая высота 0,6 — 0,7 м. Ямы для посадки выкапывают по размерам кома высаживаемых деревьев и кустарников. В случае сильного засоления на поверхности почвы укладывают дополнительный изолирующий слой из асфальта или цемента (до 5 см) или производят посадку на валу в деревянных каркасах.

Большое значение имеет и подготовка посадочного материала — деревьев и кустарников, если они берутся из местных естественных массивов.

Пересаженные растения должны быть обязательно семенного происхождения (за исключением ив и тополей), оптимальный возраст для пересадки в условиях Крайнего Севера — 10 — 20 лет.

Кора у 10 — 20-летних деревьев более тонкая, гладкая и блестящая, чем у старых, что служит одним из основных признаков при отборе для пересадки в город.

Нельзя брать растения из загущенных насаждений, так как они обладают слаборазвитой кроной, некомпактной корневой системой. Кроны кустарников изрежены, деформированы. Лучше использовать для пересадки растения с хорошо освещенных опушек, полян, из разреженных древостоев. Рекомендуется, чтобы почва в местах, где выкапывают деревья и кустарники для пересадки, имела травяной покров, что свидетельствует о ее большом плодородии и возможности хорошего развития растений.

Выкапывая растения для пересадки, необходимо сохранять ком земли, лучше квадратной формы, для деревьев размер кома должен быть от 0,8 до 1,5 м, а толщина — 0,2 — 0,4 м, так как корни практически располагаются в самых верхних горизонтах. Для кустарников — 0,3 — 0,7 м по диаметру и 0,1 — 0,2 м по толщине. Прежде чем выкопать саженцы лиственных пород необходимо проредить их крону, лучше за счет нижних ветвей. Посадку следует проводить в сжатые сроки после оттаивания почвы — в июне или августе, до наступления морозного периода.

Наибольшую приживаемость обеспечивает предварительная подготовка растений к пересадке: выбранное дерево окапывают траншеей и заполняют ее плодородной землей за 2 — 3 года до пересадки.

11. Особенности создания насаждений на промышленных территориях

Территории промышленных предприятий и прилегающие к ним районы зачастую подвержены воздействию различных производственных выбросов, загрязняющих воздушный бассейн и почву, резко изменяющих экологические условия существования растений. Для сохранения растений, подвергающихся воздействию вредных выбросов, необходимо проведение целого комплекса мероприятий, начинающихся с предпроектных изысканий и кончающихся своевременным удалением погибших растений.

На стадии создания зеленых насаждений большое значение имеет подготовка почвы и посадочного материала.

Способ подготовки почвы под зеленые насаждения определяется степенью ее загрязненности и наличием основных питательных элементов, поэтому необходимо ее предварительное детальное обследование. По результатам обследования составляется план почвоулучшающих мероприятий. На участках, особенно сильно загрязненных или совсем не имеющих почвенного покрова (например, в зоне сильной постоянной загазованности), почва заменяется на 100 % или насыпается слой новой почвы. При меньшей степени загрязнения почва заменяется частично — подсыпкой растительного грунта, торфа и перегноя, внесением минеральных и органических удобрений, известкованием.

При использовании местного грунта без замены после установления количественного и качественного состава содержащихся в почве токсичных веществ определяют возможность их нейтрализации. Чаще всего вокруг металлургических и химических предприятий, тепловых электростанций, выделяющих кислые газы, кислотность почвы повышается. Анионы серной и сернистой кислот, хлора, фтора и других веществ могут быть нейтрализованы известью. Основная цель известкования — уменьшить кислотность и таким образом снизить содержание подвижных форм токсичных для растений веществ. Известкование оказывает положительное действие на водно-физические свойства и структурообразование почв, повышая их плодородие. Оптимальная реакция почв для хвойных растений при pH=4,5—5, а для большинства лиственных — при pH=5,5—6,2. На малобуферных супесчаных и песчаных почвах рекомендуется применять известь в дозах, не превышающих 2 т/га CaO или 4 т/га — $CaCO_3$, а на суглинистых и глинистых почвах доза извести (CaO) увеличивается до 4 — 5 т/га. В случае переизвесткования (pH выше указанных величин) для устранения вредного влияния избытка извести следует использовать кислый торф.

Для улучшения лесорастительных условий и обеспечения хорошей приживаемости и интенсивного роста растений необходимы минеральные удобрения. Первый раз удобрения вносят вразброс под основную вспашку осенью (10 — 20 ц/га извести, 8 — 10 ц/га фосфорных солей и 6—8 ц/га калийно-магнезиальных солей), второй раз — под глубокую весеннюю культивацию. Азотные удобрения рекомендуется вносить в количестве 2 — 4 ц/га весной, но не позже чем через четыре недели после посадки. При посадке в ямки азотные удобрения вносят в приствольные круги (лунки), а при рядовой посадке — вдоль рядов, желательно с последующей заделкой на 2—3 см.

Используемые для озеленения санитарно-защитных зон и территорий промышленных предприятий растения должны обладать повышенной жизнестойкостью и газоустойчивостью. Эти свойства зависят от многих факторов, в том числе от условий выращивания. У сеянцев и саженцев, выращенных в питомниках на территории санитарно-защитных зон или вблизи промышленных предприятий, т. е. в зоне воздействия промышленных выбросов, повышается устойчивость к неблагоприятным условиям воздушной среды.

Техника посадки деревьев и кустарников при озеленении промышленных территорий и санитарно-защитных зон не имеет принципиальных отличий от посадки на других объектах. Но поскольку вблизи промышленных предприятий растения произрастают в крайне неблагоприятных условиях, для них необходимо особенно тщательно подготавливать почву и строго соблюдать агротехнические правила посадки и ухода. Посадочные ямы рекомендуется делать несколько больших размеров, чем обычно: для деревьев 1×1×1, для кустарников от 0,6×0,6×0,6 до 0,8×0,8×0,6 м; траншеи для однорядной живой изгороди 0,8×0,6 м, а для двухрядной 1×0,6 м.

Если местный грунт не требует полной замены, вынутый из выкопанных ям и траншей растительный слой складывают отдельно от остального вынутого грунта, чтобы использовать при посадке. В посадочную яму засыпают плодородную землю холмиком до 1/2 глубины и на него устанавливают растения с расправленными корнями (подгибание корней не допускается).

ГЛАВА V. УХОД ЗА ЗЕЛЕНЫМИ НАСАЖДЕНИЯМИ

1. Требования, предъявляемые к уходу за деревьями и кустарниками в городе

Воздушная и почвенная среда в городе резко отличаются от естественных условий, в которых сформировались наследственные, биологические и декоративные свойства деревьев.

Повышенная загазованность, задымленность и запыленность воздуха, особенности температурного и водного режимов воздуха и почвы, неблагоприятные химические и физико-механические свойства почвы, засоленность ее в результате применения в зимнее время хлоридов для посыпки улиц, уплотнение почвы, наличие каменных и металлических поверхностей, асфальтовое покрытие улиц и площадей, наличие подземных коммуникаций и сооружений в зоне корневой системы, дополнительное освещение растений в ночное время, механические повреждения и интенсивный режим использования городских насаждений оказывают постоянное негативное влияние на растительные клетки. В результате изменения экологии нарушается стабильность процессов обмена веществ, прекращается рост и снижается адаптационная способность, т. е. возможность приспосабливаться к изменяющимся факторам городской среды, что приводит в конечном итоге к более раннему физиологическому старению растительного организма.

Как правило, потеря декоративности и снижение функциональной санитарно-защитной роли древесных растений в городских насаждениях в зависимости от видового состава насаждений наступают в возрасте от 40—50 до 70—80 лет. Поэтому при уходе за насаждениями в городе необходимо учитывать специфику воздушной и почвенной среды. Улучшение минерального, водного и воздушного режима питания растений, применение биологически активных химических препаратов и новых технических средств, проведение агротехники ухода с учетом особенностей роста кроны и корней позволяют улучшить обмен веществ, повысить устойчивость и декоративность в неблагоприятных условиях. Именно этим задачам должна удовлетворять агротехника ухода за деревьями и кустарниками.

Агротехнические мероприятия по уходу за надземной частью растений, помимо выполнения общих требований по борьбе с вредителями и болезнями, удалению сухих ветвей и побегов, формовочной обрезке, заделыванию механических повреждений, должны предотвратить их перегрев летом, освобождать листья, побеги и ветви от пыли и других твердых частиц, осевших из воздуха, увеличивать срок цветения кустарников.

При уходе за деревьями в городских посадках необходимо следить за тем, чтобы поверхность почвы на приствольных площадках была постоянно в рыхлом состоянии. Нельзя допускать даже временного ее уплотнения или зарастания сорняками. Рыхлый верхний слой почвы прерывает подъем воды по капиллярам и в то же время хорошо пропускает воду и воздух. При произрастании деревьев на газонах необходимо учитывать дополнительное количество воды и элементов минерального питания, потребляемых травянистыми растениями.

При уходе за хвойными породами необходимо следить за тем, чтобы растения сохраняли ветви нижнего яруса. В первую очередь это относится к различного вида елям, которые растут лучше, когда под низкоопущенной кроной создается специфический микроклимат и образуется слой мертвой подстилки.

Растения должны быть в достаточной мере обеспечены водой и минеральными удобрениями. Совершенно необходимо использование химических препаратов стимулирующего действия, способствующих заложению на корнях новых точек роста, увеличивающих площадь физиологически активной всасывающей поверхности корневой системы.

Влажность почвы в течение всего безморозного периода должна удерживаться на оптимальном уровне: переувлажнение почвы при поливе так же вредно, как и ее сухость.

При внесении удобрений надо помнить о том, что одни минеральные удобрения не могут создать структуру почвы и улучшить ее водно-воздушный режим. Для обеспечения благоприятных условий произрастания растений обязательно внесение органических удобрений — навоза, торфа, сброженных осадков, различного рода компостов и растительной земли.

В зимнее время, чтобы не допустить повреждения корневых систем низкими температурами, не следует удалять снег с приствольных площадок деревьев.

При уходе за древесными породами в различных условиях произрастания необходимо учитывать биологические особенности роста и развития крон и корней деревьев, а также площадь их питания.

Соблюдение агротехники ухода за деревьями с учетом специфичности среды их произрастания является необходимым условием создания устойчивых долговечных и высокодекоративных насаждений в городе.

2. Диагностика степени жизнеспособности древесных растений

Добиться максимального агротехнического и биологического эффекта при уходе за древесными и кустарниковыми растениями при минимальном расходовании материалов, труда и денежных средств можно при учете биологических и экологических особенностей самих растений, их возраста и условий произрастания.

В городских насаждениях деревья можно разделить на три группы жизнеспособности. В I группу входят нормально развитые

деревья без видимых признаков угнетения, с хорошо сформированной кроной и крупными темно-зелеными листьями.

Корневая система таких деревьев характеризуется высокой энергией новообразования всасывающих корней, которые способствуют интенсивному поглощению из почвы воды, минеральных солей и накоплению в листьях фосфора, калия, общего, белкового и небелкового, азота. Большая листовая поверхность кроны и мощно развитый мезофилл листа обеспечивают оптимальный газообмен тканей. Высокое содержание хлорофилла и активно протекающие процессы обмена веществ интенсифицируют рост растения.

Величина прироста однолетнего побега у деревьев в городах лесной зоны превышает: у липы — 30, вяза — 20, клена и березы — 15 см; в городах степной зоны у березы и ясеня — 40 — 50, у медленнорастущих (каштан, липа и клен) — 30 см.

Ко II группе относятся деревья без видимых признаков угнетения, но с несколько замедленным уровнем протекания обменных процессов. Процент активных корней у деревьев данной группы снижается на 17 — 20 %, тем самым уменьшается их адсорбирующая поверхность и менее интенсивно поглощаются из почвы минеральные соли. Содержание в листьях фосфора, общего и белкового азота сокращается на 7 — 10 %, а калия и небелкового азота — на 20 — 25 %.

В городах лесной зоны годовой прирост побегов составляет 10 — 12 см у клена, вяза, березы, 17 — 20 — у липы; в городах степной зоны — 25 — 40 см у березы, 20 — 25 — у каштана, 15 — 20 — у кленов, 20 — 30 — у липы и 30 — 50 — у ясеня.

В III группу входят деревья с заметным угнетением роста, изреженной кроной, появлением сухих веток, значительным уменьшением прироста и площади листовых пластинок.

Количество активных корней в данном случае в 1,5 — 2 раза меньше, чем у деревьев I группы. Процесс накопления в листьях фосфора и белковых веществ идет очень слабо.

У растений III группы количество хлорофилла снижается в 1,5 — 2 раза, оводненность тканей — на 7 — 12 %, водоудерживающая способность — на 20 — 30 % по сравнению с показателями деревьев I группы.

Прирост побегов в городах лесной зоны находится в пределах: 5 — 8 см — у клена, вяза, березы, 15 — у липы; в городах степной зоны — у березы 8 — 24, у каштана 6 — 19, у кленов 7 — 17, у липы 9 — 19 и у ясеня 10 — 29 см.

Деревья I группы жизнеспособности, характеризующиеся стабильными из года в год показателями роста и развития, не нуждаются в ежегодном применении принятой в настоящее время агротехники ухода. Для них достаточно в течение 2 — 3 лет одноразового комплексного внесения минеральных удобрений.

Деревья II группы жизнеспособности требуют ежегодного комплексного внесения минеральных удобрений и физиологически активных веществ, стимулирующих рост корневой системы.

Деревья III группы жизнеспособности нуждаются в интенсивном регулярном уходе, заключающемся в ежегодном внесении минеральных удобрений в сочетании с двухкратным применением регуляторов роста и внекорневых подкормок.

Современный уровень науки позволяет произвести прижизненную диагностику состояния растений, установить степень их жизнеспособности и в зависимости от этого определить уровень и интенсивность необходимого агротехнического ухода.

При выборе методов диагностики необходимо учитывать: интегральность метода, т. е. способность ограничиться при расчетах минимальным числом характеристик диагностического признака; быстроту получения результата, высокую производительность; техническую простоту метода, основанную на использовании легкой в обслуживании аппаратуры.

Точность полученных результатов будет зависеть от стабильности тех признаков, которые служат основой для оценки, от степени взаимосвязи диагностического признака с общей жизнеспособностью дерева и от правильности выбора диагностического метода с учетом оптимального срока его эффективности.

Морфологический метод — наиболее доступный, не требует дорогостоящей, трудно налаживаемой аппаратуры и может быть широко использован в производственных условиях. Сущность метода заключается в определении биометрических величин вегетативных органов и установлении отклонений от оптимальных размеров, вызванных различной степенью жизнеспособности организма.

Снижение жизненного тонуса растений, ухудшение их качественного состояния, независимо от зонального расположения городов, приводят к уменьшению прироста побегов, а также длины, ширины, площади и объема листьев.

Анатомический метод заключается в определении размеров, структуры и соотношения тканей в вегетативных органах. Уменьшение степени жизнеспособности древесных растений приводит к изменению размеров отдельных тканей и их соотношения: уменьшается толщина листовой пластинки и губчатой паренхимы, увеличивается слой верхнего эпидермиса и палисадной паренхимы, изменяются размеры и количество устьиц, а также соотношение столбчатой и губчатой паренхим.

Физиолого-биохимический метод относится к числу лаборатор-

ных и требует определенных навыков, специальной аппаратуры и реактивов. Диагностическими параметрами состояния древесных растений здесь являются эндогенные регуляторы роста и растворимые углеводы, отражающие физиологическую активность всего организма. Здоровые, хорошо развитые растения с высокой жизнеспособностью характеризуются большим запасом стимуляторов роста и более высоким их удельным весом в общем балансе ростовых веществ.

Электрофизиологический метод основан на тесной связи электрической активности растений с их физиологическими процессами и быстрой отзывчивостью растений на различные внешние воздействия.

Диагностика качественного состояния отдельного дерева заключается в отборе нескольких типичных образцов и установлении по ним диагностического признака. В случае же необходимости определения качественного состояния группы однотипных деревьев или целого массива городских насаждений оценка должна производиться не по отдельному дереву, а по группе деревьев, количество экземпляров которой должно быть рассчитано по формуле

$$n = t^2\sigma^2/m^2,$$

где n — необходимое количество экземпляров в пробе; t — планируемая степень достоверности определяемого показателя; σ — квадратичное отклонение, характеризующее изменчивость определяемого показателя; m — ошибка определения.

В качестве ведущих методов при определении состояния деревьев в городских насаждениях рекомендуется использовать морфологический, как наиболее простой и широко доступный, и электрофизиологический.

При необходимости глубокой характеристики функционального состояния наиболее ценных растений в городе можно использовать также анатомический и физиолого-биохимический методы, но они требуют специальной подготовки и определенной аппаратуры.

3. Уход за почвой и корневой системой деревьев и кустарников

ОСОБЕННОСТИ РОСТА КОРНЕВОЙ СИСТЕМЫ ДЕРЕВЬЕВ В УСЛОВИЯХ ГОРОДА

Характер залегания корней в почве. Отношение древесных пород к неблагоприятным факторам городской среды в значительной мере определяется глубиной залегания основной массы корней и степенью их удаления от ствола деревьев. Зная глубину и диаметр залегания корней, характер размещения активных и проводящих

частей в различных условиях произрастания деревьев, можно правильнее проводить поливы и размещать вносимые удобрения, установить оптимальный размер и глубину обработки приствольной площадки.

Деревья в лунке на асфальтированных улицах. В этих условиях типичен «кадочный» характер произрастания, обусловленный залеганием у стен и дна посадочных ям непроницаемых для корней старых дорожных покрытий, строительного мусора, а также наличием вокруг лунок асфальтового покрытия *.

Подобные условия произрастания обусловливают чрезмерное насыщение почвы в объеме посадочной ямы корнями, что приводит к отмиранию части скелетных мочковатых и особенно мелких корней последних порядков, а это в свою очередь является причиной низкой побегообразовательной способности кроны, мелкой листвы, сокращения периода вегетации, усыхания некоторой части листвы и ветвей, потери декоративности, наконец, преждевременной гибели деревьев.

Подобные признаки сильнее проявляются у деревьев, произрастающих в лунке на асфальте, чем у деревьев, растущих в полосе газона или открытого грунта на асфальтированной пешеходной части улиц. Асфальтовые покрытия, закрывающие почву вокруг посадочных ям, механически противодействуют росту корней в горизонтальном направлении и затрудняют доступ к корневой системе необходимого количества влаги и воздуха. Кроме того, изменяются физико-механические и химические свойства почвы.

Устойчивость деревьев на городских улицах прямо связана с их способностью к корнеобразованию в этих условиях.

Наиболее разветвленную корневую систему в городах лесной зоны при посадке в лунку на асфальте образуют ясень пушистый, вяз обыкновенный, липа мелколистная и клен остролистный. Если общее число корней у крупномерных деревьев ясеня пушистого принять за 100 %, то их количество у других пород в этих же условиях составит (%): у вяза обыкновенного — 65—70, липы мелколистной — 45—55, у клена остролистного — 25—30.

В городах степной зоны наблюдается аналогичная закономерность: наиболее разветвленную корневую систему образуют здесь ясень зеленый (100 %), затем липа мелколистная (85 %) и клен остролистный (80 %).

---

* Здесь и далее частично использованы материалы по залеганию и периодичности роста корневой системы канд. биолог. наук А. В. Ву «Рекомендации по уходу за деревьями в соответствии с их биологическими свойствами и условиями произрастания в городских насаждениях». (М.: ОНТИ Акад. коммун. хоз-ва им. К. Д. Памфилова, 1971).

Наиболее глубокую корневую систему в городах лесной зоны образуют вяз обыкновенный и ясень пушистый. Отдельные их корни уходят в почву на глубину 130—150 см и более. У липы мелколистной в этих условиях, как правило, не встречаются корни глубже 100—120 см, у березы бородавчатой и клена остролистного — глубже 80—100 см.

При произрастании деревьев в лунке, закрытой решеткой, в поверхностном горизонте почвы корни обычно отсутствуют. В результате систематического рыхления верхнего слоя почвы на 12—15 см, проводимого перед поливом деревьев, механически удаляются все встречающиеся корни, количество которых может быть довольно высоким. Например, при произрастании вяза обыкновенного в лунке без решетки, но с газонным покрытием почвы в горизонте 0—10 см сосредоточено до 15 % всей корневой системы.

У древесных пород, наиболее часто высаживаемых и растущих в лунке на асфальтированных улицах, основная масса корней (70—88 %) сосредоточена на глубине 0—60 см. Ниже 60 см их содержание в почве резко снижается. Однако в отдельных случаях часть корней горизонтального направления, не имея возможности выйти за пределы посадочной ямы, опускается вниз в более глубокие горизонты, нередко образуя разветвленные корневые мочки, направленные в сторону кома.

Значительно ограничивают рост корневой системы в глубину доски от обшивки кома, пересаженного дерева, сохраняющиеся в течение 5—7 лет и препятствующие доступу корней к растительной земле, вносимой при посадке на дно ямы.

В горизонтальном направлении насыщенность почвы корнями на разном расстоянии от ствола дерева относительно выровнена. У липы мелколистной и ясеня пушистого основная масса корней (80—85 %) размещена в почве на расстоянии до 80 см от ствола дерева. У клена остролистного и вяза обыкновенного на этом расстоянии залегает несколько больше корней — до 85—90 %. Часть из них, дойдя до стен посадочной ямы, резко изменяет направление роста, вызывая тем самым некоторое повышение плотности размещения корней в почве у границы асфальта и посадочной ямы, такое ограничение роста корней в горизонтальном направлении характерно для деревьев, посаженных в лунки на асфальтированных улицах, но особенно четко оно проявляется при наличии у стен посадочных ям большого количества строительного мусора, усиливающих «кадочный» характер этих условий.

В городах лесной зоны под асфальтовое покрытие уходит незначительное количество корней. Большая их часть размещается под деревянным опорным брусом решетки, где они изменяют направление роста, идут вдоль бруса или входят обратно в ком.

У клена остролистного корни под асфальт, как правило, не заходят вообще. У липы мелколистной и ясеня пушистого редко можно обнаружить корни далее 25—40 см от границы асфальта. У вяза обыкновенного под асфальтовое покрытие уходит до 10—12 % всей корневой системы, причем отдельные корни углубляются под асфальт на 1—1,2 м и далее.

В городах степной зоны площадь свободной от асфальта поверхности лунки обычно не превышает 0,8—1 м². В этих условиях у липы мелколистной до 47 % всех корней уходит под асфальтовое покрытие. Основная масса их быстро прекращает свой рост и на расстоянии 60—80 см от границы асфальта залегает лишь 6—7 % корней. Однако отдельные корни могут удаляться от ствола на 3,5—4 м.

Еще большее количество корней (до 53 %) уходит под асфальт у ясеня зеленого. Их основная масса размещается на расстоянии 80—100 см от края лунки, но отдельные корни могут удаляться под асфальтовое покрытие на 4—4,5 м.

У клена под асфальт уходит до 35 % корней. Причем уже на расстоянии 60 см от края лунки корни полностью прекращают свой рост.

Сопоставление мощности корневых систем у различных древесных пород с характером их устойчивости в неблагоприятных условиях городских улиц указывает на прямую зависимость между этими факторами. Породы, образующие более сильную и разветвленную корневую систему, значительно устойчивее в неблагоприятных городских условиях, чем породы со слабой корневой и мало разветвленной системой.

Эта зависимость в значительной мере определяет общий характер ухода за деревьями на асфальтированных улицах, направленный на создание мощной хорошо разветвленной корневой системы.

Деревья в полосе газона (или открытого грунта) на асфальтированных улицах. Значительно лучше, чем в лунке на асфальте, растут деревья в полосе открытого грунта либо в полосе с газонным покрытием.

В городах лесной зоны наиболее мощную корневую систему в этих условиях развивает ясень пушистый (100 %). Далее идут вяз обыкновенный и клен остролистный (65—75 %), береза бородавчатая (45—50 %). Если ясень пушистый и вяз обыкновенный образуют примерно одинаковое количество корней при произрастании как в лунке, так и в полосе газона на асфальтированных улицах, то у клена остролистного в этих условиях образуется почти вдвое больше корней.

То же самое наблюдается и в городах степной зоны. Если общее число корней у ясеня зеленого и липы мелколистной, произра-

стающих в лунке, принять по 100 %, то их количество в полосе газона соответственно составляет 160 и 145%.

В городах лесной зоны в полосе газона, где не допускается механическая перекопка почвы, уже на глубине 0—10 см у березы бородавчатой залегает 8—9 % корней, у клена остролистного и вяза обыкновенного — до 10—12 %, у ясеня пушистого — до 27 %. В этих условиях основная масса корней залегает на глубине 0—40 см у березы бородавчатой — до 72 %, у ясеня пушистого — до 78 %; на глубине 0—60 см у вяза обыкновенного — до 80 %, у клена остролистного — до 85 %.

В городах степной зоны у липы мелколистной в полосе газона в верхнем слое почвы (10 см) залегает лишь 4 % корней. Основная масса корней (до 77 %) размещена в горизонте почвы на глубине 80 см. У ясеня зеленого на глубине 10 см находится 12 % корней, а на уровне 60 см — 73 % всех корней.

При произрастании деревьев в полосе газона или открытого грунта корневая система интенсивно использует весь объем посадочной ямы, заполненный при посадке растительной землей, а затем длинными разветвленными тяжами выходит за ее пределы. При этом она распространяется главным образом в плодородном слое почвы, внесенном при создании газона, вследствие чего рост корней за пределами посадочной ямы имеет очень поверхностный характер.

По мере удаления от ствола дерева в горизонтальном направлении количество содержащихся в почве корней снижается. Если у деревьев в лунке на асфальте корневая система развивается равномерно во все стороны от ствола дерева, то в полосе газона наблюдается совершенно иное явление. *В сторону асфальтированного покрытия* у деревьев образуется более короткая, но глубокая корневая система, с большим количеством вертикальных корней, достигающих дна посадочной ямы. *В сторону же полосы открытого грунта* развивается более удлиненная, но поверхностная корневая система, которая редко выходит из горизонта почвы до 40 см, уходя от ствола дерева на 2,5—3 м и более.

Основная масса корней размещена в почве у разных пород на неодинаковом расстоянии от ствола, что в значительной мере определяет необходимый размер приствольной площадки, обрабатываемой под деревьями. Так, в городах лесной зоны у вяза обыкновенного и березы бородавчатой большая часть корней (82—87 %) находится на расстоянии до 60 см от ствола дерева. У липы мелколистной, клена остролистного и ясеня пушистого такое же количество корней лежит на расстоянии до 80—100 см. В городах степной зоны у ясеня зеленого до 81 % всей корневой системы сосредоточено в коме почвы и удалено от ствола дерева на 100 см.

Деревья на декоративных газонах. В условиях города наиболее

пышную крону и сильную корневую систему имеют деревья на декоративных газонах — в скверах, парках и на бульварах. Для создания декоративных газонов используют искусственные насыпные почвы. Они по мощности почвенного покрытия разделяются на глубокие почвы, не засоренные или слабо засоренные строительным мусором, и мелкие почвы, сильно засоренные битым кирпичом, шлаком, остатками строительных деталей и т. п. Естественно, что на глубоких почвах у деревьев развивается более мощная корневая система, чем на мелких. У одновозрастных крупномерных деревьев различие в количестве образовавшихся корней может достигать 50 % и более. Иначе говоря, на декоративных газонах в городских парках, садах, бульварах и скверах количество образовавшихся корней зависит не только от возраста и длительности произрастания деревьев в этих условиях, но в первую очередь от степени засоренности строительным мусором насыпного слоя почвы. Например, у липы мелколистной основная часть корней (85—90 %) размещается на уровне 40 см. В то же время у одновозрастных крупномерных деревьев липы мелколистной, произрастающих на глубоких почвах, свободных от строительного мусора, примерно такое же количество корней (80—85 %) сосредоточено на глубине 0—80 см. У клена остролистного в этих условиях 80—83 % всей корневой системы также сосредоточено в этом горизонте (0—80 см). Подобное явление наблюдается и у других древесных пород.

В горизонтальном направлении по мере удаления от ствола дерева происходит закономерное уменьшение количества залегающих в почве корней. При наличии у деревьев ежегодно обрабатываемой приствольной лунки (диаметром до 80 см) в коме почвы этого же размера залегает у клена остролистного 50—53 % всех корней, у липы мелколистной — 55—58 %. Основная же масса корней (от 85—95 %) у этих пород размещена на расстоянии не далее 100 см от ствола дерева.

У деревьев без лунок при покрытии газоном всей приствольной площадки плотность размещения корней в почве несколько иная. Например, у липы мелколистной в ком почвы диаметром 80 см входит всего лишь 38—40 % всех корней, т. е. плотность залегания корней в почве несколько ниже, чем у деревьев, имеющих лунку. Но независимо от этого обработка приствольной площадки (поливы, внесение удобрений и т. п.) на расстоянии до 100 см от ствола дерева позволяет охватить 75—78 % корней у липы мелколистной и до 90 % — у клена остролистного.

Наиболее длинную корневую систему, уходящую до 4,5—5 м от ствола дерева, образуют древесные породы на мелких почвах. На глубоких почвах, свободных от строительного мусора, корневая

система обычно не уходит далее 3,5—4 м от ствола дерева, но зато она более глубокая.

Деревья на задернелых газонах паркового (лугового) типа. В этих условиях деревья наиболее часто произрастают в городских парках, созданных на естественных, в разной степени окультуренных почвах. У таких растений развивается несколько меньшее количество корней, чем у одновозрастных деревьев на глубоких насыпных почвах декоративных газонов, где характер корнеобразования обусловливается высокой степенью почвенного плодородия.

В городах лесной зоны в горизонте 20 см сосредоточено у вяза обыкновенного до 25 % всех корней, у клена остролистного — до 30—35 %, у березы бородавчатой — до 40 %, у ясеня пушистого и липы мелколистной — до 45 %.

Особенно насыщен корнями, в основном тонкими, слой почвы, непосредственно прилегающий к сильно развитой уплотненной дернине.

Если на насыпных почвах, богатых азотом, фосфором и калием по всему профилю, характер размещения корней определяется прежде всего наличием и глубиной залегания строительного мусора, то на естественных подзолах аналогичную функцию, определяющую глубину размещения основной части корневой системы, выполняет обедненный элементами минерального питания иллювиальный горизонт B_1, содержание корней в котором резко падает по сравнению с вышележащим элювиальным горизонтом A_2. Особенно резко эта закономерность выражена на подзолистых суглинистых почвах. В условиях городских парков средней полосы лесной зоны мощность перегнойно-аккумулятивного горизонта A_1 и элювиального A_2, обладающих наилучшими физико-механическими свойствами, а также наиболее высоким содержанием фосфора, калия и особенно азота, достигает 40 см. В этом горизонте у березы бородавчатой, вяза обыкновенного и клена остролистного залегает до 70 % всех корней, у липы мелколистной и ясеня пушистого — до 80 %.

Наиболее глубокую корневую систему в этих условиях образуют ясень пушистый и липа мелколистная. Их отдельные вертикальные корни уходят в почву на глубину 180—200 см и более. У вяза обыкновенного корни не углубляются более 140—150 см, а у березы бородавчатой и клена остролистного — более 120—130 см. Для проникновения в нижние горизонты корни широко используют трубки старых разложившихся корней, ходы земляных червей, небольшие трещины и т. п.

В горизонтальном направлении у всех древесных пород наблюдается закономерное убывание числа содержащихся в почве корней по мере удаления от ствола дерева. Наличие под деревьями приствольной лунки сказывается на плотности размещения корней

в почве. Так, в коме почвы диаметром 80 см (под поверхностью лунки) у вяза обыкновенного может быть до 77 % всех корней, у деревьев без лунки — всего лишь 34 %. У клена остролистного соответственно 64 и 30 %. Однако в условиях произрастания деревьев на задернелых газонах лугового типа в городских парках приствольные лунки часто отсутствуют. В этих условиях плотность насыщения почвы корнями значительно ниже, чем у деревьев на декоративных газонах. Основная масса (до 88 %) корней у березы бородавчатой, клена остролистного, вяза обыкновенного и липы мелколистной залегает на расстоянии до 120 см от ствола дерева, у ясеня пушистого — на расстоянии 100 см.

Наиболее далеко от ствола дерева уходят корни у ясеня пушистого (до 6,5 м). На 3,5—4,5 м удаляется корневая система у липы мелколистной и клена остролистного. У вяза обыкновенного и березы бородавчатой далее 2—2,5 м от ствола дерева идут лишь отдельные горизонтальные корни.

Несколько иначе формируется корневая система у деревьев в городах засушливой степной зоны. Задернелая поверхность, испаряя большое количество влаги, сильно иссушает почву. Кроме того, развитие мощного дернового покрова приводит к чрезмерному уплотнению почвы сильно развитыми корневищами трав, что нарушает воздушный режим. Все это угнетает корневую систему деревьев и отрицательно сказывается на ее росте и развитии. Так, если количество корней у клена остролистного в парке на рыхлых без травяного покрытия почвах принять за 100 %, то на почвах задернелых оно, как правило, не превышает 68 %. Еще сильнее проявляется отрицательное действие дернины на росте корней клена остролистного. Количество образовавшихся в этих условиях корней соответственно равно 100 и 31 %. Резко уменьшается содержание корней в верхнем 20-сантиметровом слое почвы, прилегающем непосредственно к уплотненной дернине. Например, у клена остролистного здесь сосредоточено не более 13 % всей корневой системы. Основная масса корней (до 75 %) лежит на уровне 60 см. В горизонтальном направлении основная часть корневой системы (до 63 %) расположена на расстоянии до 80 см от ствола дерева.

Деревья на почве без травяного покрова. Особенно характерны эти условия для садов и парков в городах степной зоны, где почву поддерживают в рыхлом состоянии, систематически ее обрабатывая. В результате в верхнем 10-сантиметровом слое почвы количество корней обычно невелико: у каштана конского — 1,7 %, липы мелколистной — 3 %, у клена остролистного шаровидной формы — 3,5 % и т. д. Очень плотно насыщен корнями горизонт, прилегающий к разрыхляемому слою почвы. Так, на глубине 10—20 см, например, у каштана и липы содержание корней возрастает до 10—12 %. Осо-

бенность условий произрастания приводит в данном случае к более глубокому залеганию корней в почве. Основная же масса корневой системы в горизонте 40 см сосредоточена у березы бородавчатой (80 %); в горизонте 0—60 см — у каштана конского (76 %), клена полевого и серебристого (84 %); в горизонте 0—80 см — у липы мелколистной (74 %), клена остролистного (81 %) и шаровидной формы (87 %).

Если почву систематически не рыхлят — это приводит к более поверхностному залеганию корневой системы. Тогда уже на глубине 20 см у липы мелколистной залегает 32 % корней, клена серебристого — 44 %, березы бородавчатой — 49 %. Соответственно изменяется и размещение основной массы корней. Например, у липы мелколистной до 85 % всей корневой системы лежит в горизонте 60 см.

В горизонтальном направлении наиболее длинную корневую систему имеют деревья, растущие на почве с рыхлым поверхностным слоем. В этих условиях основная масса корней сосредоточена на расстоянии до 80 см от ствола: у клена полевого — 76 %, у липы мелколистной — 78 %, клена серебристого — 80 %, клена остролистного шаровидной формы — 88 %; на расстоянии 100 см: у клена остролистного — 78 % и березы бородавчатой — 84 %; на расстоянии 120 см у каштана конского — 85 %.

Деревья на щебеночных дорогах. Особенность данных условий заключается в ограниченности объема почвы для нормального роста корневой системы. Наличие вокруг посадочной ямы сильно уплотненного и маловоздухопроницаемого щебеночного покрытия затрудняет нормальное дыхание корней. Это не позволяет деревьям в данных условиях развить достаточно мощную крону и корневую систему, что снижает их декоративность и приводит к преждевременному старению и гибели.

У древесных пород, произрастающих на сильно уплотненных щебеночных дорогах, большое количество корней сосредоточено в верхних горизонтах почвы, прилегающих непосредственно к щебеночному покрытию дороги. Так, в городах лесной зоны в горизонте 40 см у вяза обыкновенного залегает до 45 % всех корней, у липы мелколистной и ясеня пушистого — до 60 %, у клена остролистного — до 75 %. У деревьев старшего возраста (50—60 лет) на этой глубине может быть еще большее количество корней (70—90 %).

В этих условиях основная масса корней (85—95 %) у липы мелколистной, клена остролистного, вяза обыкновенного и ясеня пушистого залегает на глубине 60 см. Корневая система содержит большое количество отмерших корешков и корневых мочек. Одна из причин их гибели — наличие в поверхностном щебеночном слое дороги, а также в залегающем ниже строительном мусоре сернокислых солей кальция и магния, содержащихся в штукатурке, отходах

цемента, извести и т. п. Из-за поверхностного стока воды по уплотненному покрытию дороги относительная влажность почвы в этих условиях не превышает 15—17 %.

Однако основная причина массового отмирания корневых мочек — ухудшение воздухообмена почвы из-за сильно уплотненного дорожного покрытия. Об этом свидетельствует гибель корней по мере их удаления под щебеночное покрытие дороги. По этой же причине у липы мелколистной, вяза обыкновенного, ясеня пушистого и клена остролистного 55—65 % корней находится под поверхностью приствольной лунки, а 85—90 % всей корневой системы размещено на расстоянии 80 см от ствола дерева.

Деревья на грунтовых дорогах. Крайне неблагоприятные условия для произрастания деревьев складываются на грунтовых дорогах и площадках с сильно уплотненным поверхностным слоем почвы. Особенно это проявляется в засушливых условиях городов степной зоны. Значительная часть корней сосредоточена здесь в горизонтах почвы, прилегающих к уплотненному поверхностному слою. Так, у ясеня зеленого на глубине 20 см размещено до 11 %, а у клена остролистного — до 21 % всех корней. Основная же их масса (до 75 %) залегает на глубине 60 см. В горизонтальном направлении деревья образуют поверхностную, но далеко идущую в стороны корневую систему. Однако бóльшая часть корней (72—75 %) сосредоточена на расстоянии 80 см от ствола у клена остролистного и 100 см — у ясеня зеленого.

Таким образом, распространение корневой системы в почве у древесных пород, произрастающих в различных условиях города, позволяет рекомендовать обоснованные приемы посадки и ухода за ними.

В целях создания долговечных и высокодекоративных древесных насаждений на городских улицах и площадях, а также на щебеночных и уплотненных грунтовых дорогах, в парках, скверах, бульварах и садах следует проводить посадку деревьев не в ограниченную по объему посадочную яму, а в полосу открытого грунта или газона шириной не менее 2—2,5 м на улицах и 1,5—2 м — на щебеночных и грунтовых дорогах.

В связи с этим необходимо создать такие полосы под уже существующими древесными посадками, объединив в одной полосе по 3—5 деревьев (в зависимости от расстояния между ними).

В случаях, когда создание такой полосы не представляется возможным (из-за недостаточной ширины пешеходной части, на перекрестках улиц и дорог и т. п.), размер обрабатываемой приствольной лунки должен быть не менее 2 × 2 м (как исключение он может быть снижен до 1,5 × 1,5 м).

Существующий в городах способ полива и внесения удобрений

под деревья с перештыковкой верхнего слоя почвы на глубину 15—20 см должен быть исключен из практики ухода за древесными посадками: он и агротехнически и экономически не эффективен и не обеспечивает деревья необходимым количеством воды и минеральных веществ. Кроме того, рыхление почвы на эту глубину приводит в городах лесной зоны к механическому удалению корней:

в лунках на асфальтированных улицах у липы мелколистной и ясеня пушистого — до 20—25, у вяза обыкновенного и клена остролистного — до 40 %;

в полосе газона на асфальтированных улицах у вяза обыкновенного и березы бородавчатой — до 33—35, у клена остролистного — до 40, у ясеня пушистого — до 55 %;

на декоративных газонах в парках, садах, бульварах, скверах у липы мелколистной — до 30—40, у клена остролистного — до 45—50 %;

на естественных в разной степени окультуренности подзолистых почвах, супесчаных и суглинистых, под задернелым газоном лугового типа (в парках) у вяза обыкновенного — до 25 %, у клена остролистного и ясеня пушистого — до 30—45, у липы мелколистной — до 47, у березы бородавчатой — на супесчаных до 40, на суглинистых почвах — до 65 %;

на щебеночных дорогах, в парках, садах, бульварах, скверах у вяза обыкновенного — до 15, у липы мелколистной и ясеня пушистого — до 20—25, у клена остролистного — до 40—45 %.

В городах степной зоны при рыхлении на глубину до 20 см может быть повреждено: у березы бородавчатой, клена серебристого и полевого — до 44—47 % всей корневой системы, у ясеня зеленого и липы мелколистной — до 33 %, у клена остролистного — до 25 %, у каштана конского — до 20 %.

Для обеспечения деревьев по всему корнеобитающему слою необходимым количеством воды, питательных веществ и для одновременного улучшения воздухообмена в почве рекомендуется использовать систему гидробуров, смонтированных на поливомоечных машинах типа ПМ-10 и тракторных опрыскивателях. В городах степной зоны в условиях асфальтированных улиц целесообразно применение систем подпочвенного полива.

При рыхлении почвы с помощью лопаты перештыковке подлежит только самый верхний 3—5-сантиметровый слой, что позволяет полностью ликвидировать угнетающее действие на рост деревьев поверхностной почвенной «корки».

Вносить растворы минеральных удобрений, поливать деревья следует с таким расчетом, чтобы почвенный слой промачивался на всю глубину залегания основной массы корней: на задернелых парковых газонах лугового типа — до 40 см (в лесной зоне) и до — 60 см (в степной зоне); в лунках и полосе асфальтированной или щебеночной дороги — до 60 см, на декоративных газонах — до 80 см.

При поливе и внесении в почву удобрений следует также учитывать горизонтальное залегание основной массы корней: на асфальтированных улицах и щебеночных дорогах — до 80—100 см от ствола, на декоративных и задернелых газонах — до 100—120 см.

При произрастании деревьев на искусственных насыпных почвах, сильно засоренных строительным мусором, полив деревьев необходимо проводить более часто и более обильно, чем на естественных почвах или почвах, свободных от строительного мусора.

Деревья на асфальтированных улицах, растущие в лунках под чугунной решеткой, следует поливать менее обильно (по более низкой норме), чем посадки без решеток или на полосе газона и асфальтовой дороги.

Периодичность роста корней деревьев. Основным рабочим органом подземной части деревьев, поглощающим элементы почвенного питания, являются активные всасывающие корни. Интенсивность их образования в течение периода вегетации подвергается колебаниям, зависящим от биологических особенностей древесной породы (интенсивность побегообразования, цветения, плодоношения, листопада и т. д.), а также конкретных условий внешней среды (температура и влажность почвы, ее химический состав и др.). Для практики ухода за древесными насаждениями очень важно знать периодичность роста корней разных пород, время максимума и минимума роста всасывающих корешков, а также взаимосвязь периодов роста с фенофазами надземной части, зависимость периодичности от конкретных условий произрастания.

Рост всасывающих корней у большинства древесных пород начинается рано, еще до облиствения деревьев: в городах степной зоны — в конце февраля — начале марта, в лесной зоне — в конце апреля — начале мая.

Весенний максимум роста корней у древесных пород, цветущих рано весной или в начале лета, наступает одновременно с распусканием листьев или до него, совпадая с ранними сроками весеннего сокодвижения. Обычно этот период продолжается всего 10—20 дней, с началом роста побегов интенсивность образования новых всасывающих корней незначительно (в степной зоне) или существенно (в лесной зоне) падает.

Наступление нового периода роста корней — весенне-летнего максимума — связано с моментом замедления и полного прекращения роста побегов в надземной части. У большинства древесных пород этот период является основным по продолжитель-

ности и интенсивности образования всасывающей части корневой системы.

С началом созревания плодов интенсивность роста всасывающих корней у большинства пород резко падает. Наступает период летнего минимума их роста. Температура почвы в это время обычно самая высокая, а ее влажность, наоборот, самая низкая.

У некоторых древесных пород (рябина обыкновенная, груша уссурийская, яблоня сливолистная и сибирская) при окрашивании плодов или полном их созревании наступает период летне-осеннего максимума роста корней. Он непродолжителен, хотя интенсивность корнеобразования в это время обычно очень высокая.

Осенью, когда начинают желтеть листья, в период листопада и полного сбрасывания листвы наступает осенний максимум роста всасывающих корней. С полным опадением листьев корни некоторое время растут столь же интенсивно, а затем их новообразование резко падает, хотя возникновение и рост корней в длину продолжается до глубокой осени.

По количеству периодов максимума роста всасывающих корней декоративные деревья можно объединить в четыре группы:

1) породы деревьев **с одним периодом максимума роста корней** в течение всего периода вегетации с некоторой активизацией в первой декаде июня: тополи (канадский, пирамидальный, Болле, Симони), акация белая;

2) древесные породы, имеющие **два периода** (весенне-летний и осенний) **максимума роста корней:** липа (мелколистная, крупнолистная, американская, крымская), клен (остролистный, полевой, серебристый), ясень (зеленый, пушистый, обыкновенный), вяз (обыкновенный, горный), каштан конский, бархат амурский, орех (маньчжурский, серый);

3) древесные виды с **тремя периодами максимума роста** всасывающих корней (весенний, весенне-летний и осенний): клен (сахарный и Гиннала), береза (бородавчатая, бумажная и желтая), дуб (черешчатый и красный), тополь белый, черемуха (обыкновенная, виргинская, Маака), вишня пенсильванская, рябина обыкновенная, лиственница сибирская;

4) породы **с четырьмя периодами максимума роста корней,** в число которых входят главным образом плодовые деревья: груша уссурийская, яблоня сливолистная и сибирская.

Зная периодичность роста всасывающих корней деревьев в течение вегетации, можно определить оптимальные сроки проведения мероприятий по уходу за ними, установить целесообразную очередность работ в зависимости от породного состава посадок в городе.

Так, рекомендуется вносить удобрения в соответствии с фазами роста надземных и подземных частей деревьев.

Обеспечение деревьев в периоды весеннего и весенне-летнего максимума роста всасывающих корней элементами почвенного питания и водой способствует интенсивному росту побегов, формированию листьев, обильному цветению, т. е. усиливает все физиологические процессы. Это, в конечном счете, повышает устойчивость, улучшает декоративный вид деревьев в городе (табл. 27).

Обеспечение деревьев в периоды летне-осеннего и осеннего максимума роста корней фосфорными и калийными удобрениями, а также водой повышает устойчивость древесных пород в неблагоприятный зимний период и в значительной мере определяет характер вегетации в следующем вегетационном году.

Внесение удобрений, обильные поливы, применение стимуляторов роста позволяют продлить периоды максимального роста всасывающих корней, усилить интенсивность их образования и тем самым лучше обеспечить деревья минеральными веществами и водой.

Внесение удобрений

Деревья и кустарники, как растения многолетние, предъявляют к почве сравнительно высокие требования.

Питание растений — исключительно важная составная часть обмена веществ в растительном организме, которая определяет направленность биохимических превращений и обеспечивает их рост, развитие и устойчивость к неблагоприятным условиям. Режим питания растений регулируется путем внесения органических и минеральных удобрений в почву. К числу основных элементов, необходимых растениям, относятся азот, фосфор и калий. Потребность растений в этих элементах зависит от многих факторов: корнепроницаемости почвы, формы корневой системы, физико-механических, агротехнических свойств и кислотности почвы, состава удобрений, возраста насаждений и т. д. В связи с этим очень трудно установить объективные критерии обеспеченности почвы элементами питания. Точные дозы удобрений можно установить только на основании полного анализа почвы. Однако существуют усредненные оценки обеспечения почв минеральными и органическими веществами.

Процесс отмирания деревьев в городских условиях начинается с функционального заболевания, причиной которого нередко является недостаток отдельных элементов минерального питания или

ТАБЛИЦА 27. СРОКИ ВНЕСЕНИЯ УДОБРЕНИЙ ПОД ДЕРЕВЬЯ В ГОРОДСКИХ НАСАЖДЕНИЯХ

Порода	1-й срок		2-й срок	
	период внесения удобрения	фенофаза надземной части	период внесения удобрения	фенофаза надземной части
В городах лесной зоны				
Клен остролистный	С III декады апреля до конца июня	Начало облиствения — окончание роста побегов	С середины августа до первых чисел октября	Начало пожелтения листьев — массовый листопад
Береза бородавчатая	С I декады мая до середины июля	Начало замедления — прекращение роста побегов	Со II декады августа до начала октября	Появление первых желтых листьев — начало листопада
Липа мелколистная » крупнолистная Вяз горный Клен Гиннала Ясень пушистый Рябина обыкновенная Ясень обыкновенный Орех серый Каштан конский Тополь пирамидальный Вишня пенсильванская Черемуха виргинская	С середины мая до середины июля	Полное облиствение — массовое цветение. Окончание роста побегов	С середины августа до конца сентября	Пожелтение листьев — массовый листопад
Груша уссурийская	С конца мая до I декады августа	Конец цветения — появление окраски плодов, окончание роста побегов	С начала сентября до середины октября	Начало пожелтения листвы — массовый листопад
Бархат амурский Вяз обыкновенный Дуб красный Береза желтая Ясень зеленый Черемуха обыкновенная Береза бумажная Клен сахарный	С III декады мая до III декады июля	Начало цветения — созревание плодов	Со II декады сентября до II декады октября	Начало пожелтения листьев — массовый листопад
Орех маньчжурский Яблоня сливолистная Яблоня сибирская	С середины мая до последних чисел июля С начала июня до III декады июля	Начало облиствения — начало созревания плодов Образование плодов — полное прекращение роста побегов, начало одревеснения побегов	С I декады октября до I декады ноября С III декады августа до I декады октября	Начало — конец листопада Начало пожелтения листьев — массовый листопад
Тополь белый Лиственница сибирская Черемуха Маака	С середины июня до II декады августа	Рост побегов — полное прекращение роста	С середины августа до II декады октября	Изменение окраски листьев — массовый листопад
Дуб черешчатый	С конца июня до конца июля	Окончание роста — начало вызревания	С середины августа до II декады октября	Начало пожелтения желудей — массовый листопад
В городах степной зоны				
Липа мелколистная	С конца марта до конца июня	Набухание почек — завязывание плодов	С начала сентября до конца II декады ноября	Начало появления осенней окраски листьев — в течение месяца после полного опадения листьев
Клен остролистный	С середины марта до середины июня	Набухание почек — окончание роста побегов	Со II декады октября до конца ноября	Начало листопада — в течение месяца после опадения листьев
Каштан конский	С середины марта до середины июля	Расхождение почечных чешуек — окончание увеличения плодов	С конца августа до середины октября	Полное созревание плодов — массовый листопад
Клен остролистный шаровидной формы Клен серебристый	С начала апреля до начала июня	Расхождение почечных чешуек, появление листьев, окончание роста побегов	С начала сентября до конца октября	Появление осенней окраски листьев — окончание листопада
Ясень зеленый Каркас западный	С начала апреля до середины июня	Расхождение цветочных почек — окончание роста побегов	С середины сентября до середины ноября	Полное созревание плодов — конец листопада
Вяз перистоветвистый	С начала апреля до конца июня	Массовое цветение — спустя месяц после опадения плодов	С середины октября до конца ноября	Пожелтение листьев — полное опадение листьев
Клен остролистный ф. Шведлера Тополь канадский Орех маньчжурский	С середины апреля до середины июня	Появление листьев — окончание роста побегов	В течение октября	Появление осенней окраски листьев — массовый листопад

Продолжение табл. 27

Порода	1-й срок		2-й срок	
	период внесения удобрения	фенофаза надземной части	период внесения удобрения	фенофаза надземной части
Клен полевой Липа крупнолистная » американская Ясень обыкновенный	С середины апреля до середины июля	Появление листьев — конец роста плодов	С середины сентября до середины ноября	Полное созревание плодов — конец листопада
Рябина обыкновенная Черемуха обыкновенная Акация белая	С конца первой декады апреля до середины июля	Появление листьев — окончание роста побегов	С начала октября до конца ноября	Появление осенней окраски листьев — полное опадение листьев
Дуб черешчатый Тополь Болле	С начала мая до середины июня	Появление листьев в течение двух недель после окончания роста побегов	С середины сентября до конца ноября	Появление осенней окраски листьев в течение двух недель после опадения листьев
Липа крымская	С начала мая до середины июня	Начало роста побегов — начало цветения	С конца сентября до начала ноября	Появление осенней окраски листьев — полное опадение листьев
Тополь Симони	С начала мая до начала сентября	Расхождение почечных чешуек — окончание роста побегов	—	—
Катальпа сиреневидная	С середины апреля до конца июня	Расхождение почечных чешуек — начало цветения	С середины октября до середины ноября	Начало листопада — полное опадение листьев

Примечания: 1. Конкретные календарные сроки проведения ухода должны уточняться в зависимости от метеорологических условий года. 2. 1-й срок указан по весенне-летнему периоду максимума роста корней, 2-й — по осеннему. 3. В графах «Фенофаза надземной части» указаны фазы начала и конца обработки.

неблагоприятное соотношение их в питательной смеси. В частности, недостаток доступного азота задерживает рост сосущих корней, усиливает их восприимчивость к поражению грибами и нематодами, что, в свою очередь, препятствует нормальному поглощению питательных веществ и влаги.

Потребление элементов питания у древесных растений различно и зависит от возраста. У большинства древесных пород (сосна, ель, дуб) в возрасте 21—40 лет, у березы — до 10 лет, у липы и осины — оно (потребление) равномерное, немного увеличивающееся к 60—70 годам.

Обеспечение декоративных растений в городах недостающими элементами питания происходит за счет внесения минеральных и органических удобрений (табл. 28).

Вносимые удобрения должны быть сбалансированы по составу, срокам и последовательности внесения, с учетом климатических явлений (засуха, дождь). Состав удобрений должен отвечать фактическим потребностям деревьев (не должно быть недостатка или избытка в питательных веществах).

В связи с периодичностью роста корневых систем минеральные удобрения целесообразно вносить в периоды максимального роста всасывающих корней (см. табл. 26). Первый раз это следует делать весной, в период раскрытия почечных чешуй и вегетативного роста побегов, второй — осенью, в период листопада, с конца августа до второй декады декабря. Удобрения, внесенные осенью, увеличивают адсорбирующую поверхность корневой системы и тем самым способствуют усвоению и накоплению растением запасных питательных веществ, которые в свою очередь повышают устойчивость растения в период покоя и активизируют процессы роста и развития весной. Несоответствие между временем внесения удобрений и потребления их растениями особенно опасно на легких песчаных и супесчаных почвах.

Минеральные удобрения должны вноситься из расчета (г. д. в.) на 1 м² приствольной площадки (табл. 29).

При расчете нормы минеральных удобрений под одно растение следует учитывать размер обрабатываемой приствольной площадки и глубину залегания основной массы корней. Так, на городских улицах при наличии незаасфальтированной метровой лунки площадь питания принимается равной 2 м², при наличии решеток, в полосе газона и на бульварах 3—4 м².

Тяжелые глинистые почвы с большим содержанием органических веществ лучше удерживают питательные вещества, чем бедные гумусом песчаные почвы. Поэтому на песчаных почвах нормы внесения азота и калия должны быть увеличены на 10—15 %, а

ТАБЛИЦА 28. ОСНОВНЫЕ ХИМИЧЕСКИЕ И ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ

Удобрение	Содержание питательных веществ, % д. в.	Растворимость в воде	Гигроскопичность	Слеживаемость	Влияние на реакцию почвы	Поглощение питательных веществ почвой	Вымываемость из почвы
Азотные удобрения							
Аммиачная селитра (азотнокислый аммоний, аммонийная селитра)	34,0—34,8	Очень сильная	Очень сильная	Сильная	Слегка подкисляет, для нейтрализации 1 ц удобрений требуется 0,7 ц $CaCO_3$	Поглощается частично	Вымывается значительно
Натриевая селитра (нитрат натрия, чилийская селитра)	16,3—16,4	Сильная	Слабая	Слабая	Слегка подщелачивает, 1 ц эквивалентен 0,3 ц $CaCO_3$	Не поглощается	Вымывается
Кальциевая селитра (нитрат кальция, азотнокислый кальций, известковая, норвежская селитра)	15,5	Сильная	Очень сильная	Не слеживается в герметической таре	Слегка подщелачивает, 1 ц эквивалентен 0,2 ц $CaCO_3$	Не поглощается	Вымывается
Мочевина (карбамид)	46	Сильная	Очень сильная	Не слеживается в герметической таре	Подкисляет, для нейтрализации 1 ц удобрений требуется 0,03 ц $CaCO_3$	Поглощается	Не вымывается
Сульфат аммония (аммоний сернокислый)	20—21	»	Слабая	Слабая	Подкисляет, для нейтрализации 1 ц удобрений требуется 1,13 ц $CaCO_3$	Поглощается	Почти не вымывается
Цианамид кальция	19—21	Растворим	Очень слабая	Практически не слеживается	Подщелачивает, 1 ц эквивалентен 1,25 ц $CaCO_3$	Поглощается	Не вымывается
Калийные удобрения							
Хлористый калий	45	Растворяется	Малая	Сильная	Подкисляет, на кислых почвах требуются известкование и щелочные удобрения	Поглощает K, и он находится в доступном состоянии, ион Cl не связывается, и он вымывается осадками	

Сульфат калия	46—48	То же	Не гигроскопичен	Слабая	То же	То же	Вымывается
Калимагнезия (сульфат калия-магния)	28—30	»	То же	Не слеживается	»	»	То же
Сильвинит	12—15	»	Малогигроскопичен	Слеживается	»	»	»
Углекислый калий	55—56		Гигроскопичен	»	Сильно подщелачивает	Сильно связывается	Плохо
Фосфорные удобрения							
Суперфосфат гранулированный	19,5—20,5	Растворяется	Не гигроскопичен	Не слеживается	Практически не подкисляет	Связывается медленнее, чем порошкообразный	Не вымывается
То же, двойной гранулированный	40—50	»	То же	Не слеживается	То же	Связывается почвой в малоподвижные формы	То же
Фосфоритная мука	19—30	Труднорастворимая	Малогигроскопичен	»	Ослабляет кислотность	На кислых почвах переходит в доступное состояние	»
Костяная мука	30	Не растворяется	»	Не слеживается	Несколько ослабляет кислотность	Поглощается	»
Преципитат	22—37	То же	»	То же	То же	То же	»
Фосфатшлак мартеновский	10—12	»	»	»	Подщелачивает	»	»

ТАБЛИЦА 29. НОРМЫ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ, (Г. Д. В.)/М²

Вид насаждения	В городах лесной зоны			В городах степной зоны		
	N	P_2O_5	K_2O	N	P_2O_5	K_2O
Лиственные породы	50	90	40	25	50	12,5
Хвойные породы	12,5	50	10	25	75	12,5
Кустарники	5—7	5—7	6—8	—	—	—

Примечание. Г. Д. В — грамм действующего вещества.

фосфора снижены; на тяжелых почвах следует снизить нормы фосфорных и калийных удобрений на 20—25 %.

Необходимо помнить, что на кислых почвах (без известкований) норму удобрений надо увеличить, а на щелочных (pH выше 6,5)уменьшить на 15—20 %. При задернении лунки надо увеличить дозу азотных удобрений, учитывая как потребление их травами, так и ослабление дерниной процессов аммонификации и нитрификации. Потребность растений в минеральном питании увеличивается и на сильно уплотненных почвах.

В период длительной теплой сухой погоды в почве интенсивно идут процессы минерализации, особенно азота, поэтому после такого года внесение азотных удобрений не будет эффективным, их дозы можно снизить в 2—3 раза и, наоборот, после холодной и влажной погоды в течение периода вегетации дозы азотных удобрений можно увеличить на 20—30 %, учитывая слабое образование минерального азота и его вымывание из верхних корнеобитаемых слоев почвы. Неэффективно также внесение удобрений, особенно азотных, после сильной обрезки деревьев.

Хорошие результаты дает дробное внесение удобрений. В этом случае в первую подкормку (начало мая) вносят 2/3 нормы азотных удобрений для деревьев и 1/2 нормы — для кустарников; во вторую (июнь) — 1/3 нормы азота для деревьев, 1/2 нормы азота — для кустарников и по 1/2 нормы фосфорных и калийных удобрений. Третья подкормка проводится осенью (конец августа — сентябрь) с внесением по 1/2 нормы фосфорных и калийных удобрений.

Удобрения можно вносить различным способом: путем поверхностного разбрасывания, очаговым способом в скважины глубиной 25—35 см, диаметром 4—5 см, по 3—5 шт. на 1 м² приствольного круга или в виде жидких минеральных подкормок. При этом концентрация раствора азотных и калийных удобрений не должна быть более 0,2 %, фосфорных — 1 %.

Сухие подкормки следует проводить после дождя или полива, рассеивая смесь минеральных удобрений вокруг растения, отступая от ствола у молодых деревьев на 0,3—0,5 м, у взрослых — на 0,5—1 м, у кустарников — на 0,3 м от корневой шейки. После сухой подкормки необходимо обильно полить насаждения.

Жидкие подкормки производят исходя из расчета 30—50 л/м² приствольной площадки в городах лесной зоны и 50—75 л/м² — в степной. Для кустарников рекомендуется норма 10—15 л/м² поливаемой площади. При уходе за кустарниками желательно минеральные соли вносить в жидком виде исходя из расчета азота 5—7 (г. д. в.)/м² при двукратном внесении за период вегетации (первый раз в период формирования листового аппарата, второй — в период бутонизации кустарников). Фосфорные удобрения рекомендуется вносить один раз в течение двух периодов вегетации, в таком же количестве как и азотные — 5—7 (г. д. в.)/м². Калийные вносят ежегодно по 6—8 (г. д. в.)/м².

Жидкие удобрения целесообразно вносить непосредственно в зону залегания основной массы корней при помощи системы гидробуров, смонтированных на поливомоечных машинах типа ПОМ-10, ПМ-130, или гидроимпульсных машин типа «Крона».

Такой способ ухода позволяет объединить в одну операцию внесение растворов минеральных солей и стимуляторов роста, полив и улучшение аэрации почвы — все это значительно повышает биологическую эффективность ухода, обеспечивает большую экономию времени и средств, позволяет увеличить производительность труда.

При внесении минеральных удобрений в почву происходят значительные потери азота, вследствие чего растения не полностью используют азот, внесенный с удобрениями. Потери азота происходят за счет вымывания его из почвы грунтовыми и дождевыми водами, улетучивания в виде газообразных соединений и биологической фиксации азота в труднодоступных соединениях гумуса почвы. Высокоэффективного использования питательных веществ, содержащихся в минеральных удобрениях, можно добиться при применении медленнодействующих удобрений. Для них характерна слабая растворимость во время внесения и увеличение ее с течением времени, что способствует постепенному усвоению азота растительным организмом.

Одним из таких удобрений является сложное длительнодействующее полимерное удобрение (СПУ), выпускаемое Чирчикским производственным объединением «Электрохимпром». Удобрение представляет собой гранулы светло-серого цвета, содержащие общего азота 26 %, водорастворимого азота — 10 %, усвояемого P_2O_5 — 20 % при влажности 10—12 %.

Медленнодействующее удобрение СПУ рекомендуется вносить весной из расчета 200 г/м² приствольной площадки деревьев старше 20 лет, 150 г/м² — для молодых деревьев и 80—100 г/м² — для

ТАБЛИЦА 30. УСРЕДНЕННЫЕ НОРМЫ ВНЕСЕНИЯ ОРГАНИЧЕСКИХ УДОБРЕНИЙ НА СРЕДНЕОБЕСПЕЧЕННЫХ ПОЧВАХ

Вид растений	Органические удобрения, кг/шт						Органоминеральные гранулированные удобрения, кг/шт
	перегной и компост	перепревший навоз	торф	птичий помет	сброженные осадки*		
					некомпостированные	компостированные	
Деревья до 5 лет	5—6	5—6	9—14	0—3—0,5	12—15	8—10	30—40
То же, 6—10 лет	7—10	8—12	15—30	0,5—1	16—25	10—15	40—50
» 11—15 лет							
» 16—25 лет	10—20	12—15	30—50	1,0—1,5	25—40	15—25	120—200
» 26 лет и старше	40—60	40—60	75—90	1,5—2	40—60	25—40	250—500
Кустарники	2—4	2—4	3—6	0,1—0,3	3—5	2—4	60—80

* Сброженные осадки не рекомендуется вносить под хвойные породы.

кустарников с обязательным добавлением осенью рекомендуемой нормы калийных удобрений.

Органические удобрения. Почвы городских улиц отличаются плохой структурой, малой влагоемкостью и пониженной микробиологической активностью. Внесение только минеральных удобрений не восстанавливает плодородия почвы. В связи с этим 1 раз в 3—4 года целесообразно вносить под деревья органические удобрения — перегной, компост из опавших листьев и торфофекалии (табл. 30).

Органические удобрения распределяют равномерно по приствольному кругу, соответствующему 1—1,5 размерам кроны, несколько отступая от корневой шейки дерева или куста, затем землю у круга перекапывают.

Кроме того, торф, компост, перепревший навоз и опилки весной могут применяться с целью мульчирования почвы. Мульча защищает приствольные площадки растений от размыва поверхностным стоком воды, способствует сохранению структуры почвы, уменьшает испарение влаги, устраняет суточные колебания температуры в корнеобитаемом слое, препятствует прорастанию сорняков, одновременно выполняя роль органического удобрения. Толщина мульчи 3—4 см. Мульчирование рекомендуется проводить весной или в начале лета, после установления в почве нормального режима влажности.

Наибольший эффект достигается при совместном внесении органических и минеральных удобрений. При этом дозы их должны быть снижены вдвое. Кислый торф перед внесением необходимо известковать исходя из расчета 2—3 кг молотого известняка — на 1 т торфа.

При внесении органических удобрений в жидком виде следует коровий навоз и навозную жижу развести в соотношении 1 : 5, птичий помет 1 : 15. Норма внесения таких растворов 20—25 л/м^2 приствольной площадки — под деревья и 15—20 л/м^2 — под кустарники.

Улучшают плодородие почвы и ее механический состав внесение компоста мусороперерабатывающих заводов и термически высушенного осадка городских сточных вод (ТВО). Наиболее эффективно влияет на рост и развитие деревьев и кустарников добавление к 1 т малоплодородной почвы 150—200 кг компоста, 5—10 кг ТВО и 20—25 кг торфа. Улучшает рост и развитие деревьев добавление в почву 25—50 % коры и опилок хвойных пород.

Утепление корневой системы

В первый год посадки, особенно осенью, корни растений во избежание повреждения их морозом необходимо утеплять.

В качестве материала для утепления могут быть использованы: навоз, перегной, выветрившийся торф, опавший лист, опилки и т. д. Навоз и торф настилают слоем 15 см, листья 20—25 см, присыпая последние землей. Радиус утепляющего слоя должен на 20—30 см превышать радиус корневой системы. При групповой посадке утеплению подлежит вся площадь, занимаемая группой. Утепление производят после первых заморозков. Для лучшего утепления, особенно в посадках на улицах, сверху утепляющего слоя следует насыпать 30—50 см рыхлого снега.

ИЗВЕСТКОВАНИЕ И ГИПСОВАНИЕ ПОЧВ

Для естественных природных почв лесной зоны европейской части РСФСР характерна, как правило, повышенная кислотность (pH=4,5—5), что не всегда соответствует экологическим требованиям растений, высаживаемых в городах. В этом случае необходимо формировать насаждения с учетом отношения деревьев и кустарников к кислотности почвы или проводить известкование ее, особенно в парках.

Нейтрализовать избыточную кислотность можно, используя для этого любой из имеющихся известковых материалов и в соответствующих дозах (табл. 31), равномерно внося, а затем заделывая его в почву на глубину 5—8 см.

При известковании бедных калием почв необходимо добавочно вносить калийные удобрения. Известкование почвы, снижая кислотность, ограничивает развитие возбудителей серой гнили, препятствует росту различных грибков, вызывающих загнивание корневой шейки.

На улицах и транспортных магистралях, зимняя уборка которых осуществляется с применением хлоридов, при значительном накоплении хлора в почве (0,1 %) на листьях появляются «краевые ожоги». Чтобы оздоровить растения, необходимо в конце мая — начале июня провести водную мелиорацию почвы — промывку ее водой один раз в 2—3 года при условии проведения постоянных поливов. Нормы расхода воды при этом составляют для супесчаных почв 100—110 л/м² приствольной лунки, для суглинистых — 120—160 л/м².

При повышении pH почвенного раствора до 8—9 необходимо весной провести гипсование из расчета 0,3 кг/м² с обязательной заделкой гипса на глубину 10—20 см. Для предотвращения повторного внесения хлора в почву с опавших листьев необходимо убирать опавшую листву и вывозить с объектов озеленения.

ТАБЛИЦА 31. ОСНОВНЫЕ СВОЙСТВА ИЗВЕСТКОВЫХ МАТЕРИАЛОВ И НОРМЫ ИХ ВНЕСЕНИЯ ДЛЯ НЕЙТРАЛИЗАЦИИ ИЗБЫТОЧНОЙ КИСЛОТНОСТИ ПОЧВ

Известковый материал	Форма извести	Общее содержание д. в., %		Масса 1 м³, т	Объем 1 т, м³	Дозы материалов при pH, кг/10 м²				
		$CaCO_3$	CaO			4,5	4,8	5	5,2	5,4—5,5
Известняк молотый (известковая мука)	$CaCO_3$	85—100	48—56	1,7	0,6	4—6*	3—5	2,5—40	2—4	2,0—3,5
Известь гашеная (пушонка)	$Ca(OH)_2$	135	76	0,6	1,7	2,8—4	2,1—3,5	1,7—3,1	1,4—2,8	1,4—2,4
Известковый туф (ключевая известь, травертин)	$CaCO_3$	75—96	42—54	0,8—0,9	1,17	4,5—6,9	3,4—5,7	2,8—5,1	2,3—4,5	2,3—4
Гажа (озерная известь)	$CaCO_3$	80—100	45—56	0,8	1,25	4—6	3,0—5	2,5—4	2,0—4	2,0—3,5
Доломитовая мука	$CaCO_3$+ $+MgCO_3$	85—108	48—60	1,5	0,7	4,2—6,3	3,1—5,2	2,6—4,7	2,1—4,2	2,1—3,6
Молотый мел	$CaCO_3$	90—100	50—56	—	—	4—6	3—5	2,5—4	2—4	2—3,5
Шлаки доменные	Силикаты Ca	39—46		—	—	5,2—7,8	3,9—6,5	3,0—5,6	2,6—5,2	2,7—4,3
Шлаки мартеновские	—	41—46		—	—	3,5—5,2	2,6—4,4	2,2—3,8	1,7—3,5	1,7—3,1
Торфяная зола	Силикаты и частично карбонаты Ca	14—27	8,15	0,4	2,5	7—10	5,2—8,8	4,4—7,6	6,4—7	3,4—6
Цементная пыль	CaO, $Ca(OH)_2$ и силикаты	86	48	0,8	1,25	4,2—6,3	3,1—5,2	2,6—4,7	2,1—4,2	2,1—3,6

* Первая цифра для легких почв (легкосуглинистых и супесчаных), вторая — для тяжелых почв (средне- и тяжелосуглинистых).

СТИМУЛЯТОРЫ РОСТА КОРНЕВОЙ СИСТЕМЫ

Перспективным направлением в решении проблемы повышения жизнеспособности ослабленных растений в городских условиях является усиление активности корнеобразования деревьев путем внесения в зону корневой системы физиологически активных веществ в соответствующих дозировках. В условиях городской среды произрастания рекомендуется применять гетероауксин или лентехнин. Указанные препараты не токсичны, обладают высокой физиологической активностью и хорошо стимулируют процессы корнеобразования.

Гетероауксин — калий-бета — кристаллическое вещество, легко растворимое в метиловом спирте, значительно слабее — в воде.

Промышленность выпускает калиевую соль гетероауксина в таблетках по 100 мг. Препарат используется в виде раствора, который готовится на питьевой воде комнатной температуры.

Лентехнин — препарат широкого физиологического действия, основная функция которого заключается в ускорении ростовых и метаболических процессов. Он представляет собой натриевую соль высокомолекулярных кислот (ТУ.38. 30916-84).

Лентехнин не вызывает отрицательных изменений в содержании и численности основных групп почвенных микроорганизмов в прикорневой зоне растений. Кроме того, высокомолекулярные кислоты, составляющие основу биорегулятора лентехнина, содержат в основном углерод, который совершенно не используется микроорганизмами, поэтому все количество внесенного лентехнина поглощается непосредственно самим растением.

Лентехнин синтезирован кафедрой микробиологического синтеза Ленинградского технологического института им. Ленсовета. Стоимость 1 кг препарата — 40 коп.

Для интенсификации новообразования всасывающих корней деревьев в условиях городов лесной зоны европейской части РСФСР Академия коммунального хозяйства им. К. Д. Памфилова рекомендует концентрации наиболее перспективных стимуляторов роста (табл. 32).

Стимуляторы роста оказывают положительное действие на произрастание деревьев только при наличии достаточного количества элементов минерального питания в почве. Поэтому, если почва в местах произрастания деревьев обеднена элементами минерального питания, то физиологически активные вещества необходимо вносить одновременно с растворами минеральных солей из расчета: для городов лесной зоны — азотных — 50, фосфорных — 90, калийных —

ТАБЛИЦА 32. КОНЦЕНТРАЦИЯ СТИМУЛЯТОРОВ РОСТА, %

Растения	Гетероауксин	Лентехнин
Деревья лиственных пород в возрасте до 20—30 лет.	0,002	0,5
То же, старше 20—30 лет	0,003	0,75
Деревья хвойных пород:	0,002	0,5
ель, сосна	0,001	0,3
лиственница	0,001	0,1—0,3
Кустарники		

40 г. д. в. на 1 м² обрабатываемой приствольной площадки; для городов степной зоны соответственно — 25, 50 и 12,5.

Норма подачи раствора — 30—50 л/м² обрабатываемой площади.

Внесение стимуляторов роста в сочетании с удобрениями или без них проводится один раз за период вегетации. Это делается в начале роста побегов и появления у деревьев листвы или новой хвои.

ПОЛИВ РАСТЕНИЙ

Для нормального роста, развития, обильного цветения большинства декоративных растений необходимо достаточное увлажнение почвы в течение всего периода вегетации. Недостаток влаги в почве делает недоступными для деревьев и кустарников элементы минерального питания, ослабляет их рост и развитие, приводит к потере декоративности и преждевременной гибели. Однако для роста и развития растений одинаково опасны и вредны как сухость почвы, так и ее чрезмерная влажность. Оптимальной влажностью почв принято считать 60 % их полной полевой влагоемкости.

Нормы и кратность полива растений зависят от целого ряда факторов: их биологических и экологических особенностей, фазы развития, глубины и протяженности залегания корневых систем, степени влаголюбия и засухоустойчивости, физико-механических свойств почвы, уровня грунтовых вод, природно-климатических и погодных условий. Так, песчаные и супесчаные почвы способны удерживать сравнительно небольшое количество воды, в то время как глинистые и суглинистые почвы поглощают и удерживают воду в значительно большем объеме. Поэтому норма полива растений на песчаных и супесчаных почвах должна быть ниже, а кратность выше, чем на глинистых и суглинистых. Кроме того, норма полива регламентируется и в зависимости от глубины залегания корневой системы растений и удаленности ее от ствола, что определяет

объем почвы, который необходимо увлажнить при поливе. Отсюда норма у растений с более развитой корневой системой должна быть выше, чем у растений, корни которых занимают меньший объем почвы. Особенно важны поливы в период интенсивного роста активных всасывающих корней.

Полив взрослых деревьев следует проводить из расчета увлажнения почвенного слоя в лесной зоне на глубину не менее 40—50 см и с радиусом охвата поверхности от ствола: у туи западной — до 60 см; ели колючей, лиственницы сибирской и ясеня пушистого — до 100 см; сосны обыкновенной, березы бородавчатой, клена остролистного, вяза обыкновенного и липы мелколистной — до 120 см. В степной зоне глубина промачивания при поливе должна быть увеличена до 60—80 см, а радиус полива по горизонтали (от ствола дерева): у туи западной — до 60 см; у ели колючей, сосны крымской, клена полевого, липы мелколистной, кленов серебристого и остролистного — до 80 см; у березы бородавчатой — до 100 см; у каштана конского — до 120 см.

В лесной зоне оптимальный режим влажности почвы обеспечивается при единовременном поливе приствольной площадки деревьев из расчета 30 л/м² — на почвах легкого механического состава и до 50 л/м² — на почвах тяжелого механического состава. В степной зоне для деревьев эти нормы должны быть увеличены соответственно до 50 и 75 л/м². Кратность полива в европейской части РСФСР за вегетационный период должна быть не менее 2—3 раз в лесной зоне и 3—5 раз — в степной.

Кустарники рекомендуется поливать 3—4 раза за сезон при норме 20—25 л/м² приствольной площади. В случае сухой осени во второй половине октября, за две недели до наступления отрицательных температур, необходимо провести дополнительный обильный полив растений, особенно влаголюбивых.

Достаточный запас влаги в почве будет способствовать лучшему оттоку пластических веществ, что уменьшит опасность зимнего иссушения и вымерзания деревьев.

Для полива можно использовать воду из водоемов, рек и грунтовые воды с содержанием солей не более 1—2 г/л.

РЫХЛЕНИЕ ПОЧВЫ

Немаловажное значение в повышении жизнеспособности декоративных растений отводится рыхлению уплотненного верхнего слоя почвы в зоне залегания корневых систем. Учитывая довольно неглубокое развитие корневой системы большинства деревьев и кустарников, глубина рыхления не должна превышать 5—10 см — у деревьев и 3—5 см — у кустарников. Этой глубины вполне достаточно, чтобы полностью ликвидировать отрицательное действие уплотнения почвы и удалить корневища сорной растительности, не повредив при этом корневую систему растений.

Поверхность обрабатываемой приствольной площадки у деревьев должна быть равна площади проекции кроны, у кустарников — отстоять от основания побега на расстоянии 0,3—0,5 м. Первое рыхление необходимо проводить весной, сразу же после таяния снега, как только поверхностный слой почвы достаточно просохнет, последующие — в зависимости от уплотнения почвы, но не реже 2—3 раз за вегетационный период. Лучше это делать после дождя или полива. На приствольных площадках хвойных пород рыхление почвы производить не следует.

4. Уход за надземной частью деревьев и кустарников

ОСОБЕННОСТИ РОСТА НАДЗЕМНОЙ ЧАСТИ ДЕРЕВЬЕВ И КУСТАРНИКОВ В ГОРОДЕ

Если основным фактором, влияющим на начало вегетации у деревьев в городских насаждениях, является тепловой режим воздуха и почвы, то длительность вегетационного периода зависит от комплекса условий и, прежде всего, от режима почвенного питания, ухудшение которого особенно в посадках на улицах, усиливает действие неблагоприятных факторов городской среды. Это приводит к более раннему пожелтению и опадению листьев, чем в парках, поэтому, несмотря на несколько более раннее появление листьев, длительность периода облиствения деревьев в этих условиях сокращается в среднем на 5—20 дней (в зависимости от породы и метеорологических особенностей года), что снижает декоративное и санитарно-гигиеническое значение посадок.

Наиболее пластичным и чувствительным к влияниям внешней среды органом растений является их листовой аппарат. У деревьев, произрастающих в городе на хорошо освещенных местах, листья толще, чем в тени. Они имеют больше устьиц и более крупные хлоропласты. Образование сухого вещества увеличивается почти прямо пропорционально интенсивности света. Различны площади листовых пластин. У деревьев на городских улицах площадь листьев в 1,5—2,5 раза меньше, чем в парке. Небольшие различия в размере листьев имеют, например, береза бородавчатая и ясень пенсильванский, наибольшие — вяз обыкновенный, липа мелколистная и особенно клен остролистный. Аналогичные изменения наблюдаются и у хвойных пород. Продолжительность жизни хвои в благоприятных условиях составляет у ели 6—8, у сосны — 4—5 лет, в ухудшенных — не превышает соответственно 2—4 и 1—3 лет.

Конечным звеном сложной цепи многочисленных физиологических процессов является рост побегов. Прирост побегов может быть одним из показателей физиологического состояния древесных растений. Наибольший линейный прирост и степень облиственности имеют деревья в городских парках, наименьший — на асфальтированных улицах города.

На городских улицах наименьший прирост и степень облиственности побегов наблюдается у клена остролистного, у которого и корневая система в этих условиях угнетена больше, чем у других пород.

От условий произрастания в значительной мере зависят и другие биометрические показатели: форма и густота кроны. В благоприятных условиях у деревьев образуется хорошо развитая крона с сильными приростами скелетных ветвей, большим числом обрастающих веток и большим объемом облиственной части кроны. У деревьв в неблагоприятных условиях крона может быть асимметричной, искривляется ствол, резко уменьшается объем облиственной части кроны. Вершинные ветви дерева засыхают (суховершинность), изреживается крона, образуются порослевые побеги, что свидетельствует о резком ослаблении физиологического состояния дерева, часто являясь признаками глубоких и необратимых изменений физиологических процессов в организме.

Важнейшими физиологическими процессами, происходящими в растениях, являются фотосинтез и дыхание. Синтезируя органические вещества, фотосинтез обеспечивает рост и развитие древесных растений. Процесс дыхания дает необходимую энергию для ассимиляции, а также синтеза белков, жиров, поглощения элементов питания из почвы и т. д.

Условия города оказывают большое влияние на содержание хлорофилла в листьях, на процессы фотосинтеза и дыхания деревьев. В городских парках интенсивность дыхания растений, а также получение углеводов в хлорофиллоносных тканях в процессе фотосинтеза значительно выше в течение всего периода вегетации, чем в посадках на городских улицах.

По-иному образуется и накапливается хлорофилл в листьях. В первую половину лета наибольшее количество хлорофилла у большинства древесных пород наблюдается в посадках на городских улицах из-за более раннего наступления положительных среднесуточных температур и действия внесенных весной минеральных удобрений. Однако с конца июня — начала июля происходит значительное понижение содержания хлорофилла, продолжающееся до конца вегетационного периода.

В посадках садов и парков этот процесс проходит более плавно, и количество хлорофилла у деревьев здесь во вторую половину лета, как правило, остается довольно высоким. Снижение содержания хлорофилла вызывает раннее пожелтение листьев и листопад. Основные факторы внешней среды, влияющие на фотосинтез и дыхание деревьев в городе, а также на содержание в листьях хлорофилла, могут регулироваться в процессе ухода. Весьма благоприятное действие оказывает дождевание крон деревьев, проведение внекорневых подкормок, внесение в почву водных растворов минеральных солей в сочетании со стимуляторами роста, регулярные поливы и рыхление почвы.

Большое значение для нормального роста и развития деревьев имеют поглощение воды, ее передвижение и потери при транспирации. Только достаточная обводненность тканей дерева обеспечивает нормальное протекание биохимических и физиологических процессов в растительном организме.

Высокий температурный режим и пониженная влажность воздуха в посадках деревьев на городских улицах приводят к более интенсивной транспирации, чем у растений садов и парков. Особенно велики потери влаги (независимо от условий произрастания) у вяза обыкновенного и березы бородавчатой, ниже они у липы мелколистной и клена остролистного. Самый высокий уровень транспирации наблюдается в наиболее жаркий период вегетации (в июле). В это время у деревьев на улицах потери влаги на испарение могут быть в 4—4,5 раза выше, чем в парке. Одновременно снижается уровень обводненности тканей дерева, процесс этот особенно резко выражен в условиях недостаточного полива. Он приводит к обезвоживанию протоплазмы клеток, потере тургора, увяданию молодых побегов и листьев, нарушению фотосинтеза, дыхания, углеводного баланса и т. п. Отсюда важность обеспечения деревьев в течение всего периода вегетации необходимым количеством воды.

Одним из факторов городской среды, особенно значительно влияющим на внутренние процессы роста и развития хвойных пород, является пыль, твердые фракции дыма и газы. Наиболее вредное действие оказывают на растения сернистый газ, окись углерода, сероводород, азотистые и хлористые соединения, а также копоть, смолистые жирные вещества дыма, которые не смываются с поверхности хвои водой.

Забитые пылью и копотью устичные щели уменьшают интенсивность и скорость прохождения процессов газообмена и отдачи растением воды, что резко ухудшает фотосинтез. При этом у деревьев на бульварах и скверах наблюдается очень высокий расход углеводов на дыхание: на 20 % выше, чем в парковых посадках, и на 30 % выше, чем у растений из питомников.

ОБРЕЗКА ДЕРЕВЬЕВ

Одним из основных мероприятий по уходу за надземной частью деревьев в городских насаждениях является обрезка кроны, проводимая с учетом биологических особенностей их роста и развития.

Обрезка деревьев может преследовать следующие цели: удаление сухих, поврежденных ветвей и сучьев, снижающих декоративную ценность растения и способствующих образованию дупел; прореживание кроны; сохранение ранее приданных кроне формы и размеров; уменьшение объема кроны, омоложение кроны.

В результате обрезки изменяется соотношение общей массы кроны и корней. Происходит относительное увеличение количества всасывающих корней, снабжающих растения минеральными веществами, корневыми продуктами и водой. Улучшаются углеводный и азотный обмен, синтез органических веществ, передвижение ассимилирующих элементов, а также водный режим.

Обрезка является сложным приемом, поэтому ее должны выполнять высококвалифицированные рабочие. При обрезке растений необходимо учитывать их видовые биологические особенности: форму кроны и ее изменение с возрастом, тип ветвления, возможность пробуждения спящих почек и способность растения переносить обрезку.

Хорошо переносят обрезку липа, вяз, тополь, ива, яблоня, граб, бук, клен ясенелистый, ясень пушистый, акация белая, ель обыкновенная, туя западная, можжевельник, осина и др.; плохо — береза, лещина, ясень обыкновенный, лиственница, каштан конский, рябина обыкновенная, черемуха, клен обыкновенный, катальпа, сосна, пихта.

Различают следующие виды обрезки — формовочную, санитарную и омолаживающую.

Формовочная обрезка. Этот вид обрезки применяется для деревьев в рядовых и аллейных посадках, а также для растений с асимметричной редкой кроной. Формовочная обрезка осуществляется с целью сохранения естественной или искусственной геометрической формы растений (шарообразной, кубической, конусообразной, колоннообразной), равномерного расположения скелетных ветвей.

Различают слабую, умеренную (среднюю) и сильную обрезку. Степень обрезки зависит от вида растения, его возраста и состояния кроны. В молодом возрасте у многих видов деревьев (липа, тополь, клены ясенелистный и остролистный) на верхней части побегов закладываются слабые почки, из которых весной развиваются слабые побеги. Более же сильные побеги развиваются из почек

средней части кроны. Удаление верхних слабых частей побегов улучшает рост и развитие кроны в целом. Поэтому в молодом возрасте (до 20—25 лет) целесообразно проводить только слабую обрезку, так называемую, прищипку побегов (не более 25—30 % годичного прироста, т. е. на 1—2 иногда 3 почки). При обрезке каждый раз между старым и новым срезами необходимо оставлять побеги длиной 5—10 см.

С увеличением возраста деревьев рост побегов в средней части кроны постепенно ослабевает, загущение кроны прекращается, а более сильные ростовые почки закладываются теперь на конце побегов. В таком случае целесообразно применять умеренную обрезку, так называемое укорачивание побегов (до 50 % длины годичных приростов), в результате которой удлиняются верхние побеги, крупнее становятся листья и густеет крона.

Сильную обрезку (60—75 % длины годичного прироста) необходимо делать только у быстрорастущих пород (у клена ясенелистного, тополей), без обрезки или при умеренной быстро редеет крона и отмирают нижние сучья. При сильной обрезке наблюдаются активный рост побегов по периферии кроны и увеличение размеров листьев.

Формовочную обрезку деревьев лучше всего проводить ранней весной, перед началом вегетации (конец февраля — апрель). Побеги в это время содержат много влаги, срезы получаются ровные и быстро зарастают. При зимней и осенней обрезке деревьев открытая древесина повреждается заморозками, может произойти иссушение почек, расположенных около срезов, и отмирание части кроны. Только в районах с мягкой зимой допустимо проведение формовочной обрезки осенью, после листопада.

Формовочную обрезку хвойных пород рекомендуется проводить только на некоторых видах елей, можжевельников, туй и пихт, используемых в живых высоких изгородях вдоль шоссейных дорог, железнодорожных путей и около мемориалов. Ели и пихты рекомендуется обрезать один раз в год, лучше в конце роста побегов (в лесной зоне примерно конец июня — первая половина июля). При таком сроке обрезки исключается появление вторичных побегов и стимулируется образование на оставшихся «пеньках» междумутовчатых боковых почек, из которых на следующий год вырастают новые побеги.

Формирование кроны хвойных растений может также производиться в случаях механического повреждения их вершин. В этом случае необходимо удалить сломанный вершинный побег до нижележащей ветви, которую следует выпрямить вертикально вверх как продолжение ствола дерева и подвязать к закрепленной на стволе рейке. Эта ветвь заменит в дальнейшем вершину дерева.

Периодичность проведения формовочной обрезки деревьев может колебаться в зависимости от быстроты роста побегов: ежегодно у быстрорастущих пород (тополь, клен ясенелистный, ясень пушистый) и один раз в 2—4 года у медленнорастущих (липа, вяз, дуб). При обрезке медленнорастущих древесных пород ограничиваются в основном укорачиванием однолетних приростов и только отдельные ветви обрезают до двух-трехлетней древесины.

Санитарная обрезка. При санитарной обрезке формируют равномерно светопроницаемую и хорошо проветриваемую крону, поэтому в первую очередь следует вырезать больные, усыхающие и надломленные ветви, поросле́вые и жировые побеги, а также ветви, растущие внутрь кроны и сближенные с другими; из двух сближенных ветвей удалению подлежат наиболее слабые.

При проведении санитарной обрезки деревьев следует обращать внимание на расположение ветвей. В кроне деревьев, особенно молодых, иногда появляются ветви, отходящие от ствола под острым углом или растущие вертикально вверх. Разрастаясь, они превращаются в сучья почти одинаковой со стволом дерева толщины. Годичные кольца у основания таких веток не образуются или развиваются слабо, и связь их со стволом становится недостаточно прочной. При сильном ветре они могут оторваться от ствола, на котором остается рваная рана, портящая внешний вид дерева и являющаяся местом более легкого заражения растения грибными болезнями, поэтому их нужно обрезать в первые годы появления.

Санитарную обрезку рекомендуется проводить в течение всего вегетационного периода, удаляя при этом ветви у самого их основания, а побеги — над почкой, не задевая ее (рис. 50, 51).

Крупные ветви отпиливают в 3 приема: первый раз пропил делается на некотором расстоянии от ствола, на глубину нескольких сантиметров; второй — на 2—5 см выше первого, оставшийся пенек выпиливается заподлицо со стволом. Такая последовательность проведения операции предотвращает расщепление древесины и повреждение коры (рис. 52).

Место среза сучка должно быть тщательно зачищено и покрыто садовой замазкой, варом или масляной краской на натуральной олифе. Хорошо обработанные срезы защищают древесину, способствуют ее зарастанию.

Нельзя оставлять пеньки и шипы. Сгнивая они служат причиной образования дупел, а в лучшем случае, зарастая, придают стволу некрасивый, уродливый вид.

Омолаживающая обрезка. К старости многие растения, несмотря на хороший уход, теряют ценные декоративные качества, листва их становится мельче и бледнее, прирост уменьшается. Для

поддержания их жизнедеятельности частично или полностью удаляют основные сучья старой кроны.

Омолаживание обычно производится в тех случаях, когда деревья почти совсем перестают давать ежегодный прирост или у них наблюдается усыхание вершины и концов побегов. При этом на скелетных сучьях появляются, так называемые, «волчки». Омолаживать деревья следует до зоны появления новых молодых побегов, сильно укорачивая старые ветви, для чего их обрезают на 1/2—3/4 общей длины. Желательно, чтобы на обрезанной ветви оставались одна-две ветки второго порядка. Отдельные ветви можно удалить целиком. Летом на укороченных ветвях и на стволе из спящих почек появляется поросль. Если ее много, необходимо провести прореживание, убрав лишние побеги. Омолаживание рекомендуется проводить постепенно — в течение 2—3 лет, начиная с вершины и крупных скелетных ветвей, и только у деревьев, обладающих хорошей побегопроизводительной способностью (липа, тополь, ива).

Из хвойных пород только ель колючая (форма голубая) выдерживает омолаживающую обрезку, которую следует проводить перед началом вегетации или в первой ее половине.

Тополя переносят единовременную сильную обрезку. Ее проводят в конце зимы или ранней весной, обрезая ствол и нижние

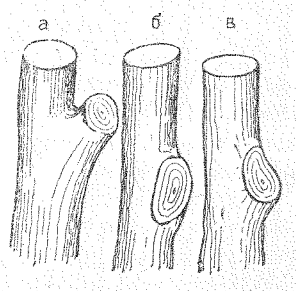


Рис. 50. Вырезка побегов «на кольцо»
а, б — неправильная; *в* — правильная

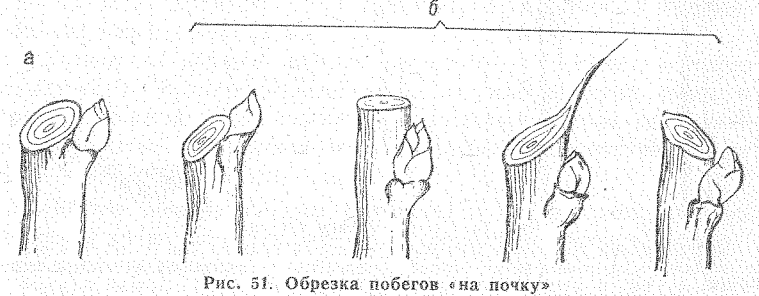


Рис. 51. Обрезка побегов «на почку»
а — правильная; *б* — неправильная

скелетные сучья на расстоянии 15—20 см от развилки. Через год-два проводят прореживание кроны, а через три-четыре года обрезку повторяют, если ее проводят для предотвращения пыления тополей (рис. 53).

Иногда деревья таких пород, как тополь, осина, береза, граб, клен ясенелистный, липа мелколистная и др., можно опилить до основания, оставив лишь небольшой пень. Корневая поросль на них образуется довольно быстро и хорошо растет. Удалив на следующий год лишние побеги, можно сформировать новое одно- или многоствольное растение.

В целях повышения жизнеспособности ослабленных деревьев, наряду с омолаживанием кроны, можно проводить и омолаживание корневой системы. Обрезку корней переносят все породы деревьев. Выполнять ее следует постепенно, подрезая ежегодно 1/3—1/2 часть корневой системы. Обрезку корней надо совмещать с обрезкой кроны.

Для обрезки корней дерево окапывают траншеей шириной 30—40 и глубиной 40—60 см. Ближняя (внутренняя) сторона траншеи должна быть расположена от ствола на расстоянии, равном 10-кратному диаметру ствола дерева. После зачистки корней в траншею насыпают удобренную землю и поливают растение.

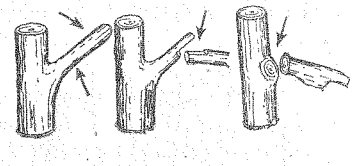


Рис. 52. Подрезка ветвей тремя пропилами

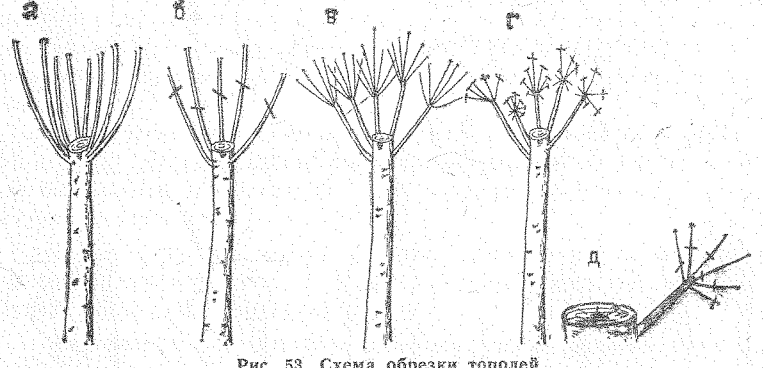


Рис. 53. Схема обрезки тополей

а — вид в первый год после обрезки; *б* — вторая обрезка (на 2—3-й год после первой) — удаление части ветвей полностью и укорачивание остальных ветвей; *в* — вид в первый год после второй обрезки; *г*, *д* — третья и последующие обрезки

ОБРЕЗКА КУСТАРНИКОВ

При уходе за кустарниками, как и за деревьями, применяют три вида обрезки: формовочную, санитарную и омолаживающую.

Формовочная обрезка. Цель этой обрезки — создание декоративной искусственной формы кустарников, поддержание заданной формы и размеров «живой изгороди», усиление роста боковых побегов и увеличение густоты кроны.

Формирование одиночных кустарников и «живых изгородей» следует начинать с первого года посадки. При этом время стрижки цветущих кустарников должно быть согласовано со временем их цветения и закладки цветочных почек. Кустарники, цветущие весной или в начале лета, закладывают цветочные почки с осени, на побегах прошлого года. Такие кустарники следует обрезать сразу же после цветения, укорачивая отцветшие побеги на половину их длины. Прореживание нецветущих побегов у этих кустарников производят поздно осенью или рано весной.

К раннецветущим кустарникам относятся сирень обыкновенная и персидская, ломонос горный и альпийский, акация желтая, барбарис обыкновенный и Тунберга, магония, кизильник обыкновенный и многоцветковый, боярышник односемянный, туполистный и др., ракитник пурпуровый, лох, облепиха, жимолость, декоративные формы яблони, смородина, крыжовник, роза ругоза, таволга (раннецветущие виды), крушина, калина-гордовина и др.

Некоторые кустарники образуют цветки на молодых побегах, выросших в течение первой половины лета. Зацветают они в середине лета или во второй его половине. Такие кустарники можно обрезать поздно осенью или рано весной, до начала сокодвижения (большинство ракитников, дрок, чубушники, бирючина, лапчатка, таволги японская, Дугласа, иволистная, пузыреплодник и др.).

Обрезку следует производить сверху на одном уровне от поверхности земли и с боков, придавая кустарнику необходимый поперечный профиль. Глубина обрезки в первый год составляет 1/2—1/3 часть длины прироста предшествующего года, в дальнейшем она может быть увеличена до 2/3 длины побегов.

Количество обрезок «живых изгородей» в молодом возрасте может быть ограничено одной-двумя за вегетационный сезон, а при наступлении фазы полной декоративности кустов количество стрижек должно быть увеличено у быстрорастущих кустарников до 4—6, у медленнорастущих — до 3.

Первую обрезку следует проводить в марте-апреле, до распускания почек, последующие — по мере потери четкости поперечного профиля изгороди.

Свободно растущие живые изгороди из красивоцветущих по-

род в систематической стрижке не нуждаются. У таких изгородей вырезают только старые ветви, излишне загущающие крону. Прореживать изгородь следует раз в 2—3 года в период зимнего покоя.

Сократить затраты средств и рабочего времени на содержание «живой» изгороди можно путем применения химических регуляторов роста, в частности гидразида малеиновой кислоты (ГМК). Препарат, проникая в растения, задерживает рост верхушечных побегов, не вызывая при этом их повреждений. Эффективность и продолжительность действия препарата зависит от концентрации раствора, видовых особенностей растений и срока обработки. Торможение роста «живых изгородей» препаратом ГМК позволяет ограничиться только однократной обрезкой их за весь период вегетации. Рекомендуются следующие концентрации ГМК: для кизильника блестящего — 1,5 %, смородины альпийской и золотистой — 0,5 %, акации желтой — 0,4 %, боярышника обыкновенного — 0,25 %. На 100 м² поверхности живой изгороди требуется 10 л раствора. Оптимальное время для применения ГМК — фаза полного облиствения растений. Перед обработкой кустарников раствором ГМК необходимо провести стрижку.

Санитарная обрезка. Санитарная обрезка кустарников направлена на удаление больных, усыхающих и поврежденных ветвей. Ее должны проводить ежегодно на протяжении всего вегетационного периода.

Омолаживающая обрезка. Основная цель данного вида обрезки — не допустить старения кустарников, обеспечить на длительное время молодой, здоровый вид кустов.

Степень, способы и кратность обрезки обусловлены биологическими особенностями растений, циклом их развития, в соответствии с которыми кустарники можно разделить на пять групп.

I. *Кустарники, у которых основные побеги вырастают в течение одного сезона вегетации,* на следующий год у них развиваются только боковые цветоносные побеги — бузина, таволга, различные виды лапчатки, шиповник, рябинолистник и пузыреплодник. Возобновление таких кустарников происходит за счет крупных боковых побегов — стеблевой поросли. Обрезку их следует проводить до места отхождения крупного бокового побега, а устаревшие побеги без поросли следует вырезать до самого основания.

Некоторые кустарники этой группы (например, роза канина) способны давать корневые отпрыски, уходящие на расстояние до 1—2 м от материнского куста. В таких случаях следует выкапывать вновь образовавшееся растение и высаживать отдельно.

Таволги, цветущие в начале лета, необходимо обрезать сразу после цветения, а цветущие в середине и конце лета — осенью или

весной следующего года (март — апрель) в связи с тем, что первые закладывают цветочные почки на побегах прошлого года, а вторые — на побегах текущего года (рис. 54).

II. *Кустарники, у которых осевые побеги вырастают за один или несколько лет,*— жимолость, чубушники. Обычно на второй год верхушечный рост побегов прекращается, образуется короткая плодовая веточка. Полный цикл развития побегов у этих видов кустарников 6—7 лет, а отмирание стволов происходит через 14—20 лет.

Жимолость характеризуется обилием крупной стеблевой поросли в верхней части осевых побегов, что значительно увеличивает срок декоративности кроны. У чубушников происходит постоянная замена старых побегов новыми, т. е. кустарник самовозобновляется. Обрезка этих кустарников должна проводиться путем удаления стареющих частей побега до места появления крупной стеблевой поросли. Одревеснеевшие части стебля на вершине кроны можно оставлять, так как еще в течение 2—3 лет у них продолжается активная жизнедеятельность.

Обрезку жимолости и чубушников рекомендуется проводить после цветения.

III. *Кустарники с многолетними скелетными ветвями* и отходящими от них боковыми цветоносными побегами — смородина, свидина, калина, сирень. Возобновление этих видов происходит за счет обильной поросли от корневой шейки и корневых отпрысков.

Кустарники этой группы не требуют ежегодной обрезки. Необходимо проводить только прореживание кроны и укорачивание центральных и боковых побегов до начала образования стеблевой поросли. При прореживании, прежде всего, следует удалять старые ветви. Эту операцию лучше проводить весной до начала распускания почек или после цветения, омолаживающую обрезку следует проводить не чаще 1 раза в 4—5 лет, а удаление отцветших ветвей и кистей — ежегодно. Кроме того, необходимо систематически удалять корневые отпрыски у привитых форм, чтобы не ослаблять рост и развитие основного растения.

IV. *Наиболее долговечные кустарники, приближающиеся к древесным формам,*— миндаль, ирга, кизильник и акация желтая. Данная группа кустарников характеризуется отсутствием стеблевой поросли, при старении их стволы отмирают полностью. Возобновление осуществляется за счет корневищных отпрысков или поросли от корневой шейки.

Основными видами обрезки таких кустарников являются прореживание скелетных ветвей и укорачивание побегов, что способствует усилению роста оставшихся ветвей и пробуждению спящих почек. О необходимости обрезки свидетельствует ослабление при-

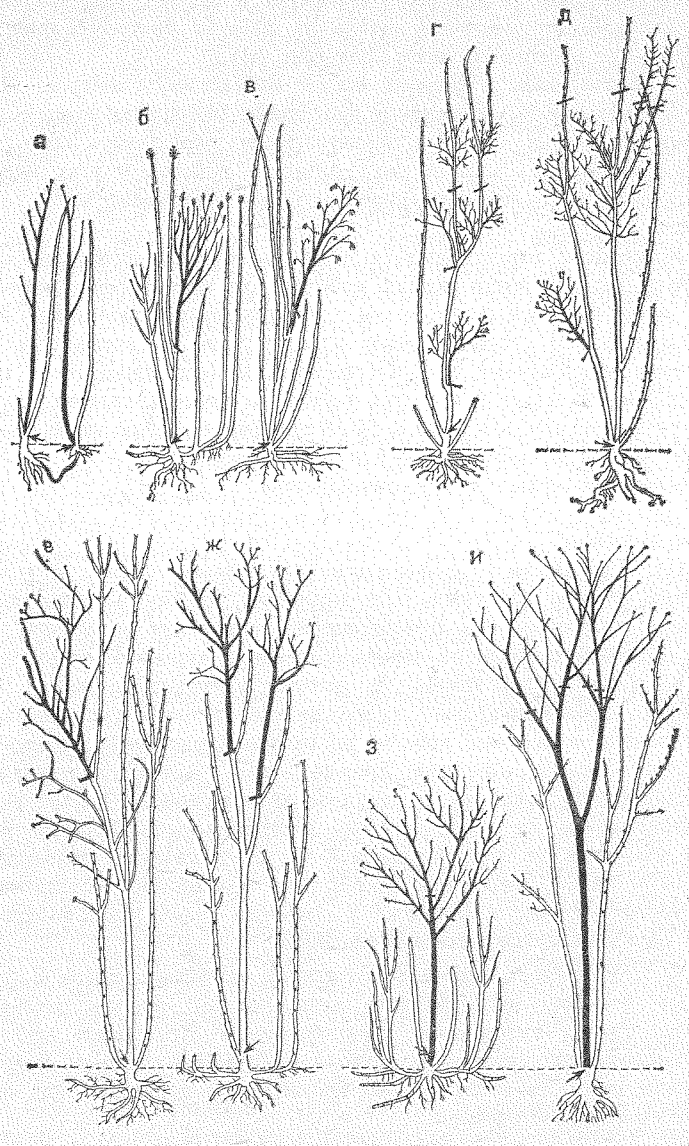


Рис. 54. Особенности роста и возобновления кустарников

а — и — типы формирования растений (сплошной штриховкой показаны отмирающие части стеблей, не заштрихованы живые части стебля и живые побеги возобновления). Чертой обозначены места омолаживающей обрезки, которая должна производиться после первых признаков ослабления; стрелкой указано место полного удаления омоложенных стволов после вызревания выросшей на них поросли возобновления

роста побегов и уменьшение интенсивности цветения. При омолаживающей обрезке старые и ослабленные ветви у кизильника и акации следует удалять до самого основания, у ирги — до разветвления или до места образования следующего побега.

V. *Кустарники с долговечностью стволов свыше 20 лет, не образующие стеблевой поросли и корневищных отпрысков,*— боярышники, кустарниковые ивы и клены. У кустарников данного типа необходимо проводить только прореживание кроны и вырезку старых отмирающих стволов с целью осветления кроны и искусственного стимулирования появления новых побегов. Исключение составляет обрезка искусственных форм, в частности штамбовых: когда у молодого растения выбирают один наиболее развитый и прямой ствол, на котором удаляют все побеги до требуемой высоты. Такую операцию проводят в течение нескольких лет, чтобы предотвратить образование новых побегов на штамбе.

Иногда омолаживание кустарников проводят путем посадки «на пень», которую хорошо переносит большинство кустарников. При этом привитые кустарники обрезают на высоте 10—15 см от места прививки. Непривитые кустарники, основные осевые побеги которых вырастают быстро, в течение одного или двух-трех лет (таволга, лапчатка, бузина, роза ругоза, жимолость, чубушник и т. д.), обрезают на высоте 10—15 см от корневой шейки, так как их возобновление происходит только (за исключением розы ругозы) от стеблевой поросли.

Кустарники с многолетними скелетными ветвями (смородина, дерен, калина, сирень, акация желтая) образуют как стеблевую, так и корневую поросль, и обрезка их может производиться с оставлением пеньков высотой 10—15 см или удалением их до основания.

Во всех случаях необходимо проследить, чтобы не развивалась слишком обильная поросль и своевременно, лучше в первый вегетационный сезон после обрезки, прорежать образовавшуюся как корневую, так и стеблевую поросль, оставив 3—5—7 более сильных побегов для дальнейшего развития.

Однолетние побеги следует укорачивать «на почку» без оставления пеньков. Срез должен быть косым, начинать его следует на уровне середины хорошо развитой здоровой вегетативной почки с противоположной стороны и заканчивать непосредственно над верхушкой почки. При обрезке 2—3-летних или полускелетных ветвей их необходимо удалять до ближайшего разветвления или места возможного появления новых молодых побегов.

Поверхность срезов крупных ветвей должна быть хорошо зачищена и покрыта садовой замазкой, варом или масляной краской.

Омолаживать можно не только отдельные стареющие растения,

но и все насаждения в целом, это относится и к массивам старовозрастных насаждений. Своевременное удаление старых, распадающихся деревьев и кустарников из насаждения улучшает световой, пищевой и водный режимы для оставшихся растений, кроме того, уменьшает опасность их заражения вредителями и болезнями. Этот процесс может сопровождаться посадкой молодых растений.

ДОЖДЕВАНИЕ КРОН РАСТЕНИЙ

Декоративные растения, посаженные вдоль автомагистралей с интенсивным движением транспорта, на площадях и вблизи промышленных предприятий, нередко страдают от оседания на листьях и хвое большого количества пыли, грязи, различных жидких и твердых фракций промышленных выбросов. Особенно сильно запыляются хвойные породы, задерживая пыль в 30 раз сильнее, чем, например, осина или тополь. Очень чувствительны к запыленности городского воздуха липа мелколистная и вяз гладкий. Кроме того, кроны деревьев при их сильном загрязнении становятся источником вторичного запыления воздуха, что совершенно нежелательно в условиях урбанизированных комплексов.

Пыль и твердую фракцию дымовых и газовых выбросов необходимо своевременно удалять, обмывая кроны растений водой. Однако органические соединения, смолистые и жироподобные вещества и т. п. устраняются водой только частично (до 20 %). Поэтому кроны растений рекомендуется обмывать препаратами моющих средств: ОП-10, зеленого мыла, сульфонала «Универсал» или любого стирального порошка, не содержащего отбеливающих компонентов. Эти препараты позволяют удалить с поверхности вегетативных органов разнообразные загрязнения.

Препараты моющего действия эффективны в следующих концентрациях: 0,1—0,2 % в первой половине лета, когда на деревьях наблюдается не особенно большое количество загрязнений, и 0,2—0,3 % — во второй половине вегетации.

Освежительные поливы рекомендуется проводить до полного смачивания листьев и хвои (из расчета 2—3 л воды на 1 м² поверхности кроны дерева) в ранние утренние часы (до 8—9 ч) или вечером (после 19—20 ч) — по мере их загрязнения в период вегетации. Кратность обработок может варьироваться в зависимости от содержания пыли и копоти на вегетативных органах, но не реже 1—2 раз для лиственных и 2—3 раз — для хвойных пород за период вегетации. Хвою целесообразно обмывать сразу после таяния снега, а листья — летом, по мере загрязнения.

Применение моющих препаратов не изменяет химических свойств почвы и не оказывает отрицательного влияния на рост и

развитие корневой системы растений. Кроме того, регулярный обмыв крон деревьев способствует удалению с листьев и хвои некоторых вредителей, например, паутинного клеща и тли.

ВНЕКОРНЕВАЯ ПОДКОРМКА РАСТЕНИЙ

Внекорневая подкормка растений — эффективное мероприятие, усиливающее жизнедеятельность деревьев, ускоряющее рост и развитие вегетативной массы, улучшающее декоративность. Внекорневые подкормки основаны на поглощении и усвоении листьями или хвоей макро- и микроэлементов. При таком способе подачи удобрений значительно ускоряется процес их поглощения, устраняются функциональные заболевания растений, вызванные недостатком отдельных элементов, снижается общий расход удобрений, возникает возможность дифференцированного питания растений с учетом их объективной потребности.

Внекорневую подкормку следует рассматривать как дополнительный прием повышения жизнеспособности растений, но только совместное применение внекорневого питания с корневым позволяет добиться желаемого успеха.

Внекорневая подкормка особенно эффективна в засушливые годы, когда из-за недостатка почвенной влаги подача элементов питания через корни резко нарушается. Необходима она и для обеспечения хорошего питания поврежденных морозами деревьев, когда нарушается процесс передвижения питательных веществ по древесине.

Внекорневые подкормки рекомендуется производить макро- и микроэлементами. В качестве макроудобрений могут быть использованы водные растворы аммиачной селитры или мочевины, суперфосфата и сернокислого или хлористого калия, калийной селитры, приготовленные исходя из расчета: для лесной зоны — аммиачной селитры 10—20 г, мочевины 30—40 г, суперфосфата 50—100 г (двойной) либо 150—300 г (одинарный) и 50 г калийных удобрений по препарату на 10 л воды; для степной зоны — 30 г азотных, 100—150 г фосфорных и 15 г калийных удобрений на 10 л воды.

Древесные и кустарниковые растения индивидуально реагируют на внекорневые подкормки. Оптимальные концентрации растворов минеральных удобрений для отдельных растений приведены в табл. 33.

Для внекорневых подкормок азотные и калийные удобрения достаточно растворить в холодной воде при помешивании незадолго до опрыскивания. Суперфосфат необходимо настаивать в течение суток. При наличии горячей воды суточное настаивание суперфосфата можно заменить 1—2-часовым.

ТАБЛИЦА 33. ОПТИМАЛЬНЫЕ КОНЦЕНТРАЦИИ РАСТВОРОВ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ (Г/10 Л ВОДЫ)

Порода	Аммиачная селитра	Суперфосфат	Хлористый калий	Порода	Аммиачная селитра	Суперфосфат	Хлористый калий
Акация белая	40	400	20	Ель серебристая	30	300	50
» желтая	30	300	50	Клен остролистный	50	300	50
Береза бородавчатая	10	100	20	» серебристый	40	300	50
Вяз шершавый	20	100	20	Липа мелколистная	10	300	50
Жимолость татарская	20	300	20	Сирень обыкновенная	60	300	50
Ель обыкновенная	30	300	50	Черемуха Маака	60	300	50

Примечание. В таблице приведены данные АН БССР.

При приготовлении смесей разных растворов необходимо помнить, что хлористый калий нельзя смешивать с мочевиной, так как совместный раствор данных удобрений может вызвать ожог листовых пластинок. Вообще во избежание возможных ожогов от опрыскивания вегетативных органов азотными удобрениями рекомендуется применять их в сочетании с известью, добавляя к 10 г аммиачной селитры столько же извести, а к 10 г мочевины — 2 г извести.

При уходе за хвойными породами рекомендуется в растворы макроудобрений добавлять микроэлементы, содержание которых в растениях часто бывает недостаточным. Хвойные растения, произрастающие в городах лесной зоны, испытывают недостаток бора и молибдена, в городах степной зоны — железа, бора, кобальта, магния, марганца, молибдена и цинка.

Микроудобрения рекомендуется применять в следующих количествах и концентрациях (10 л воды): в городах лесной зоны — борная кислота 1,5 г (0,015 %), молибденовокислый аммоний — 6 г (0,06 %) — по препарату, в городах степной зоны — железный купорос 50 г (0,5 %), марганцевокислый калий 3 г (0,03 %), молибденовокислый аммоний 3 г (0,03 %), сернокислый цинк 2 г (0,02 %), борная кислота 2 г (0,02 %), сернокислый магний 10 г (0,01 %), сернокислый кобальт 1 г (0,01 %) — по препарату.

Для обогащения растворов микроудобрений микроэлементами могут быть использованы выпускаемые промышленностью полимикроудобрения из расчета 1—2 таблетки на 10 л воды. С целью лучшего смачивания листьев и хвои в питательные растворы можно добавлять смачивающее вещество ОП-10 или стиральный порошок, не содержащий отбеливателя, в концентрации 0,01 %.

Внекорневую обработку растений следует проводить утром

или вечером в безветренную погоду дважды за сезон: первый раз — в период интенсивного роста и формирования новой хвои; второй раз — в фазу заложения верхушечной почки. Желательны ежегодные подкормки. При опрыскивании растений необходимо добиваться равномерного и полного смачивания листьев и хвои. Расход питательного раствора зависит от размеров растения: на дерево до 5 м — 5 л, до 10 м — 12 л, до 20 м — 18 л, выше 20 м — 30 л, кустарники — до 2 л на куст.

В местах сильной запыленности и загрязненности растений внекорневую подкормку следует проводить только после предварительного смыва загрязнений раствором моющих средств.

Повысить морозоустойчивость теплолюбивых красивоцветущих кустарников, в частности гортензии метельчатой, можно опрыскиванием 3—4 раза за период вегетации хлорхолинхлоридом (ССС) в концентрации 0,5 % (5 г/л воды), начиная с июля месяца.

5. Уход за газонами

При организации ухода за газонами необходимо учитывать их назначение и использование, видовой состав трав, содержание питательных веществ в почве и ее физические свойства. Технология ухода за газонами включает их полив, скашивание трав, землевание, механическую обработку дернины, внесение удобрений, борьбу с сорняками, текущий и капитальный ремонты, защиту от вредителей и болезней.

Полив и удобрение. Для поддержания декоративного состояния газонных покрытий и обеспечения нормального отрастания травостоя после скашивания необходимо проводить регулярные поливы, сохраняя почву корнеобитаемого слоя (глубиной 15—20 см) во влажном состоянии. Оптимальная влажность почвы под дерновообразующими злаками — 70—75 % полной полевой влагоемкости данной почвы.

Первый полив следует проводить в лесной зоне во второй половине июня, в степной зоне — в первой половине мая. Затем рекомендуется на песчаных почвах повторять поливы через каждые 5—7 дней, а на глинистых и суглинистых — через 10—12 дней с более глубоким проникновением влаги в почву.

Норма полива зависит от почвенно-климатических условий, погодных факторов и биологии развития газонных трав. На тяжелых и средних суглинистых почвах в лесной зоне она должна быть равной 15—20 л/м² и 20—30 л/м² в степной; на легких суглинистых и супесчаных почвах — соответственно 10—15 и 15—20 л/м².

Систематическое скашивание травостоя приводит к большому выносу питательных веществ из почвы и истощению самих расте-

ний, вследствие чего газон требует регулярных и интенсивных подкормок.

В лесной зоне при уходе за газонами подкормки минеральными удобрениями следует проводить трижды: весной, сразу же после таяния снега, после первого скашивания и во время интенсивного побегообразования, но не позднее середины августа, чтобы травы успели подготовиться к зиме. При этом азот необходимо вносить при всех подкормках, а фосфор и калий весной и осенью (в половинных дозах, поровну). Полная норма внесения удобрений на 1 м² поверхности газона за весь период вегетации в лесной зоне должна составлять (г по действующему веществу): азота 15—20, фосфора 6—9 и калия 9—12.

В степной зоне первая подкормка проводится в апреле полным минеральным удобрением (6—8 г/м²), вторая — в мае и начале июня азотным удобрением (15 г/м²), третья — в сентябре, за месяц до окончания вегетации, когда вносится фосфорное (суперфосфат) 5—6 г/м² и калийное 4—5 г/м² по препарату. В качестве азотного удобрения желательно использовать сульфат аммония, который, усиливая рост злаковых трав, оказывает токсичное действие на большинство сорных растений, а в степной зоне, помимо этого, нейтрализует щелочную реакцию приазовских черноземов.

Минеральные удобрения при уходе за газонами можно вносить в сухом и жидком виде. При использовании сухих удобрений, рассеиваемых по участку, необходимо дернину прочесать граблями с острыми зубьями и обязательно полить. Для рассеивания минеральных удобрений на больших площадях можно применять сеялки.

Внесение удобрений в жидком виде более эффективно, но и более трудоемко. Растворы удобрений приготавливают заранее в специальных резервуарах, а затем заливают в баки опрыскивателей (например, «Автофеномен») или поливомоечных машин. С этой целью используют растворы мочевины, аммиачной селитры или комплексное удобрение в концентрации 0,2—0,5 %. Расход жидкости составляет 5—10 л/м² в зависимости от густоты травостоя.

Механическая обработка дернины и землевание. Это одно из важнейших мероприятий по уходу за газонами. Со временем газонные травы, особенно корневищные, образуют на поверхности слой, состоящий из остатков отмерших листьев, стеблей и корней, так называемый «войлок», который, уплотняясь, ухудшает условия аэрации почвы и тормозит рост и развитие газонных трав. Этот слой затрудняет и полив, и подкормку газонов, поэтому они начинают желтеть, появляются выпады, в результате декоративность резко снижается.

Для предотвращения таких нежелательных явлений рекомендуется, начиная со второго года жизни трав, проводить механическую обработку дернины, которая заключается в прикатывании и прочесывании поверхности газона. Благодаря прикатыванию ликвидируются разрывы между дерниной и почвой и быстрее восстанавливается активная жизнедеятельность корней. Прочесывание травостоя позволяет удалить отмершие побеги, полуистлевшие остатки растений, широколистные сорняки, в результате улучшается аэрация почвы в зоне роста корней, хорошо проникают влага и удобрения.

Целесообразно прикатывание сочетать с прорезанием и прокалыванием дернины, что также улучшает аэрацию почвы. Прокалывание обычно проводится на газонах с преобладанием в травостое рыхлокустовых злаков на глубину до 10 см при помощи навесного агрегата для аэрации почвы газонов, монтируемого на тракторе Т-25.

Наибольший эффект дает прикатывание с помощью игольчатых катков, одновременно прорезающих дернину. Прочесывать травостой следует ротационными щетками или граблями с длинными и острыми зубьями.

Благоприятным для развития дернины агротехническим мероприятием является землевание, оно стимулирует кущение злаков, улучшает влагообеспеченность молодых побегов и общее плодородие почвы.

Землевание заключается в равномерном поверхностном покрытии газонов смесью хорошо перепревших органических удобрений, растительной земли и крупнозернистого песка в соотношении 1 : 2 : 2 слоем 2—3 см. Землевание рекомендуется проводить 1 раз в 3—5 лет весной, в начале лета (в период кущения злаков) или осенью, после скашивания. Норма расхода смеси 800—1000 г/м² поверхности.

Скашивание газонов. Регулярное скашивание газонных трав способствует активизации кущения злаков, образованию плотной дернины и красивого на вид травостоя, устойчивого к появлению сорняков и вытаптыванию.

Молодой газон рекомендуется скашивать в период, когда побеги растений достигнут высоты 15—25 см. Допустимо проводить кошение газонов перед началом цветения трав, но в этом случае максимальная сомкнутость травостоя наступает на 3—4 недели позже, что нарушает декоративность газонного покрытия.

В последующем выполнение данной операции диктуется функциональной ролью газонов. На парадных местах высокодекоративные газоны партерного типа следует косить 1 раз в 10 дней, оставляя высоту травостоя 3—5 см. Обыкновенные газоны, расположенные на центральных участках садов, скверов и бульваров, должны

скашиваться, как только травостой достигнет высоты 8—10 см. Ориентировочно это составляет 3—5 раз за сезон. Высота оставляемого травостоя 4—5 см.

Луговые газоны в парках и лесопарках, создаваемые на базе местной луговой растительности из представителей естественной флоры (клевер белый и розовый, люцерна, лютики и т. д.), ценятся красочностью цветущего разнотравья. Поэтому скашивают их только после первого цветения луговых трав.

Для газонов лугового типа, представляющих участок естественной природы, достаточно лишь двух-трех скашиваний за период вегетации. Высота оставляемого травостоя у такого типа газонов должна быть не менее 6—8 см, а в условиях юга степной зоны РСФСР, в период засух, на 1—2 см выше принятой нормы.

Последний раз газоны скашивают примерно за месяц до наступления морозов, с тем чтобы трава успела окрепнуть и накопить достаточно питательных веществ. Срезанную траву необходимо обязательно убирать с поверхности газона, иначе под образовавшимися при косьбе валиками дернина выпревает, и возникают бурые пятна.

Края газонов вдоль дорожек и площадок, не имеющих облицовки бортовым камнем, необходимо периодически обрезáть, чтобы предупредить их зарастание. Обрезку бровок газона проводят вертикально в соответствии с профилем участка газонного покрытия. При этом обрезанную дернину необходимо подрезать снизу, отвернуть и обязательно убрать. Для обрезки бровки газонов может использоваться машина «СК-19».

Чтобы сократить количество стрижек газона, применяют ингибитор роста растений — препарат ГМК (гидразид малеиновой кислоты). Через 4—5 дней после скашивания поверхность газона обрабатывают 0,2—0,3 %-ным раствором этого препарата.

Борьба с сорняками. Основное профилактическое мероприятие по борьбе с сорняками — систематическое скашивание газонов. Обработка их сернокислым или фосфорнокислым аммонием, эффективность которого возрастает при добавлении железного купороса, также способствует уничтожению сорняков. С этой целью может быть использована смесь, содержащая 3 части сернокислого аммония, 1 — железного купороса и 20 — песка или рыхлого компоста. За вегетационный период обрабатывают поверхность 4—6 раз, исходя из расчета 130—200 г/м².

Наиболее агрессивные сорняки, которые образуют цветы и семена ниже уровня скашивания или усиленно развиваются после этого, уничтожают при прополке. К числу таких растений относятся маргаритка многолетняя, одуванчик лекарственный, подорожник, лютик ползучий, лапчатка гусиная, ясколка обыкновенная, клевер белый. Следует отметить, что перечисленные растения в обязательном порядке ликвидируются лишь в травостоях центральных участков, содержание которых осуществляется по типу партерных и обыкновенных газонов. На луговых газонах — они равноправные представители травосмеси и уничтожению не подлежат. При ручной прополке сорняки должны выкапываться по мере отрастания до цветения и обсеменения.

В настоящее время широкое распространение получил химический способ борьбы с сорняками с помощью гербицидов избирательного действия.

Ремонт газонов. В процессе эксплуатации газона из-за вытаптывания, вымерзания, плохого ухода и т. д. происходит изреживание, повреждение и частичное уничтожение травостоя.

Ремонт газонов может проводиться различными способами (посев трав, одерновка), но во всех случаях он направлен на восстановление дернового покрытия.

Перед посевом трав необходимо скосить старый травостой, провести подкормку газона и разрыхлить грунт зубчатыми боронами или граблями, а после посева участок пробороновать, прикатать и полить. Посев газона лучше всего проводить весной из расчета 30—60 % полной нормы высева трав, что зависит от степени изреженности травостоя. Провалы и впадины дернины могут быть ликвидированы путем снятия дернины, подсыпки под нее растительной земли и последующей укладки снятого дерна на прежнее место.

Рекомендуется 1 раз в 5—8 лет проводить капитальный ремонт газонных покрытий. Технология работ при капитальном ремонте газонов такая же, как при создании новых.

На луговых газонах следует периодически проводить омолаживание. С этой целью травостой оставляют без скашивания до образования семян и рассеивания их по территории естественным путем, затем старый сухой травостой скашивают и убирают, а участок удобряют, разрыхляют и поливают.

6. Уход за цветниками

Цветники являются самым красочным элементом озеленения и вместе с тем самым дорогим, поэтому их устраивают в наиболее посещаемых местах и местах отдыха трудящихся: у жилых и административных зданий, домов культуры, клубов, детских учреждений, в садах, скверах, у памятников.

Декоративность цветников определяется не только хорошей планировкой и умелым подбором культур и сортов, но и своевременным и грамотным уходом за различными растениями.

Полив. Полив — один из основных процессов ухода за цветочными растениями. Оптимальная обеспеченность водой является залогом длительного и обильного цветения растений, а следовательно, и сохранения декоративности цветника. По отношению к влаге все цветочные растения делятся на засухоустойчивые, влаголюбивые и среднего влаголюбия.

К засухоустойчивым многолетникам относятся: алиссум серебристый и скальный, агростема корончатая, анемона-пульсатилла, артемизия, вербаскум, вероника седая, кошачья лапка (антеннария), гвоздика-травянка, перистая и серовато-голубая, драба, диктамнус, гипсофила метельчатая и ползучая, иберис вечнозеленый, лен наробонский, обриета, омфалодес коппадокский, полигонум родственный, рута, саксифрага метельчатая, котиледон, седум (очиток), семпервивум (молодило), стахис шерстистый, тимьян, энотера миссурийская, эрингиум, эуфорбия (молочай) многоцветная, филипендула обыкновенная, церастиум (ясколка).

Из многолетников выше среднего влаголюбия наиболее распространены: анемона голубая, японская и виноградолистная, аквилегия, аконит, арункус лесной, аспарагус, астильба, бруннера, кальта, клематис цельнолистный, дицентра великолепная и исключительная, вероника горечавковая, виола (фиалка) рогатая и душистая, гунера, генциана, гераклеум, геллеборус, лигулярия (бузульник), лизимахия (вербейник), литрум (дербенник), незабудка, полемониум головчатый, полигонум (купена), примула (все виды, кроме пушистой), ревень, сагина (мшанка), саксифрага дернистая и моховидная, таликтрум водосборолистный, троллиус (купальница) — все виды, филипендула приречная и камчатская, флокс метельчатый, физостегия, хоста (функия), клематисы. Большинство многолетников относится к растениям среднего влаголюбия.

Большие требования к поливу предъявляют георгины, колокольчики, дельфиниумы, люпины, луковичные. Наиболее интенсивными и регулярными должны быть поливы в период активного роста, бутонизации, цветения и развития органов возобновления растений. Относительная влажность почвы в этот период для влаголюбивых растений должна составлять 70—80 %, а засухоустойчивых — 60—70 % полной полевой влагоемкости.

Норма полива для однолетников составляет 15—20 л, многолетников — 30—40 л/м² цветника. Кратность полива в период интенсивного роста растений может колебаться от 3—5 раз за сезон в лесной зоне, до 7—10 раз в степной. Кроме того, многолетники требуют дополнительного одно-, двухкратного полива в период закладки и формирования органов возобновления, т. е. для большинства многолетников в конце лета — начале осени.

Ранневесенние и весенние луковичные растения относятся к

группе эфемероидов, период вегетации которых продолжается 2,5—3,5 мес, начиная с марта на юге и с апреля в средней полосе и заканчиваясь в июне — июле (гиацинты, нарциссы, тюльпаны, сциллы, мускари, галантус и др.). Растения этой группы необходимо поливать обильно, чтобы почва увлажнялась на глубину 30—40 см, норма полива 40—60 л/м². Кратность полива за период вегетации: 2—3 раза в лесной зоне, 3—4 раза в степной.

Следует отметить, что мелкие частые поливы нецелесообразны, так как они уплотняют поверхность почвы, не обеспечивая достаточного промачивания корневой системы цветочных растений, вследствие чего влага быстро испаряется, а растения к концу дня теряют тургор (вянут). Поливать цветники лучше всего в вечернее время падающей струей воды из шланга с распылителями на концах для мелкого распыла воды.

В жаркий период лета рекомендуется проводить освежающее опрыскивание растений, чтобы смыть пыль с листьев, понизить температуру и повысить влажность воздуха между растениями и вблизи них. Опрыскивание особенно желательно проводить в конце дня вблизи мест вечернего отдыха — домов отдыха, домов культуры, кинотеатров, а также детских учреждений и т. д. Норма воды при опрыскивании 2—3 л/м².

Рыхление и мульчирование почвы. Во время рыхления почвы сохраняется влага, улучшается воздухообмен корнеобитаемого слоя почвы и уничтожаются сорняки. На цветниках из многолетников первое рыхление выполняется ранней весной, как только просохнет верхний слой почвы. Последующие рыхления необходимо проводить до смыкания растений, по мере уплотнения поверхности почвы и прорастания сорняков.

Глубина рыхления цветочных растений определяется характером расположения корней и органов возобновления. Почву под растениями с поверхностным расположением питающих корней рекомендуется рыхлить на глубину не более 3—5 см. К таким растениям относятся многолетники: гелениум осенний, ирис, колокольчик карпатский, монарда, таликтрум, троллиус, солидаго, флокс метельчатый и ряд других, а также летники: антиринум, астры, лобелия и др.

Участки с растениями, имеющими ползучие и стелющиеся надземные побеги, нуждаются в очень осторожном рыхлении, которое следует проводить только вокруг сомкнутых групп. К ним относятся: арабис, вероника ползучая, винка малая и большая, гвоздика-травянка, гипсофила ползучая, драба (крупка) ползучая, колокольчик дернистый, лизимахия (вербейник), флокс шиловидный, ясколка и растения, развивающие «усы» — аюга (живучка), некоторые виды лапчатки, андрозация (проломник), первоцвет видный и др.

Участки с растениями, имеющими горизонтальные корневища, у которых органы возобновления развиваются в верхнем слое почвы, следует рыхлить только на глубину 2—3 см. Это астра кустарничковая, ахиллея-птармика, бадан, ландыш, полынь понтийская, рудбекия рассеченолистная и блестящая, солидаго канадский.

Кроме того, имеется группа многолетников с нарастающим вверх корневищем (астильба, гелениум, дельфиниум садовый, примула весенняя, пион, флокс метельчатый и др.), которые с возрастом теряют способность втягивания растений в почву, в результате чего органы возобновления и придаточные корни развиваются поверхностно. Рыхлить почву под такими растениями следует особенно осторожно — не глубже 3 см и на расстоянии не менее 10 см от куста. При уходе за этой группой рекомендуется подсыпать питательную землю, компост или торф между кустами слоем в 4—6 см.

Рыхлить цветники лучше всего мотыгами, скобами, садовыми кошками разных типов и другими пололыниками на длинных ручках.

При создании благоприятных условий некоторые многолетники могут расти и развиваться на одном месте до 10—12 лет. Большинство из них, особенно из группы кистекорневых, ежегодно развивает на молодых корневищах или основаниях побегов текущего года большую массу придаточных корней, которые, постепенно отмирая, образуют плотный слой мертвых корней и побегов, препятствующий, в свою очередь, нормальному развитию новых корней и органов возобновления. В результате этого молодые побеги развиваются слабыми и многие из них отмирают в зимний период.

Можно значительно улучшить условия роста многолетников, подсыпая органические удобрения (мульчирование). Мульча, прикрывая верхний слой почвы, сокращает испарение влаги, препятствует разрушению структуры почвы и ее уплотнению, росту однолетних сорняков. Она сохраняет и улучшает водно-воздушный режим почвы при выращивании многолетников с поверхностной корневой системой (дороникум, монарда, ирисы, астильба, примула, василистник, купальница, брунера крупнолистная, флокс метельчатый). Особенно важное значение мульчирование имеет в районах засушливой зоны с малым количеством осадков за сезон, где выращивание многолетников и летников без полива невозможно.

Для мульчирования можно использовать торф как наиболее дешевый материал, но лучше применять торфонавозный, торфоминеральный или торфоперегнойный компосты. В районах, где нет торфа, можно использовать компосты из полуразложившейся соломы с навозом; листовые и травяные, древесные опилки; песок и

мелкий гравий. На новых цветниках достаточен слой мульчирующего материала в 2,5—3 см, на старых 4—5 лет и более — 5—8 см.

Оптимальные сроки мульчирования — ранняя весна, до развития побегов и листьев, и осень, после обрезки отцветших побегов. Повторные мульчирования рекомендуется проводить раз в 2—3 года.

Внесение удобрений. Развитие и цветение растений во многом зависят от правильного обеспечения их элементами питания — азотом, фосфором и калием. Обычно при основной подготовке почвы вносят половину ($^1/_2$ часть) всей рекомендованной нормы органических и минеральных удобрений. Поэтому при хорошем развитии растений можно не проводить регулярных подкормок, чтобы не вызвать слишком сильного развития вегетативных побегов и не ослабить цветения.

Необходимым элементом питания для нормального роста и развития цветочных растений является азот. Усиленное азотное питание способствует более мощному росту побегов, придает листьям темно-зеленую окраску, замедляет процесс старения растений. Однако избыток азота может вызвать жирение растений и снизить морозоустойчивость многолетников. Наиболее требовательны к азоту: астры, левкой, гвоздика, годеция, петуния, диморфотека, гладиолусы, георгины, гиацинты, нарциссы, тюльпаны, пионы.

Азотные удобрения отличаются высокой подвижностью и легко вымываются из почвы, поэтому их требуется периодически пополнять. Вносить азотные удобрения рекомендуется весной и в начале лета, в период интенсивного роста вегетативной массы растений. Исключение составляют цветочные культуры с ремонтантным цветением, потребляющие азот с одинаковой интенсивностью почти в течение всего периода цветения, например гвоздика Шабо.

Достаточное фосфорное питание повышает морозоустойчивость многолетников, ускоряет цветение и плодоношение. Фосфорные удобрения отличаются слабой подвижностью, поэтому в сухом виде их рекомендуется вносить в лунки или борозды при посадке или осенью при рыхлении почвы на глубину 8—10 см, в зону развития придаточных корней. В летний период внесение фосфорных удобрений эффективно только в растворенном виде.

Калий повышает морозоустойчивость, способствует лучшему поглощению азота из почвы и накоплению запаса крахмала в луковицах, клубнелуковицах, клубнях и корневищах. Наиболее высокая потребность в калии у большинства цветочных растений наблюдается в период бутонизации и цветения; только гладиолусы, гвоздика и все луковичные требуют постоянного внесения калия в течение всего вегетационного периода.

При длительном магниевом голодании на листьях цветочных

растений появляются хлоротичные пятна и приостанавливается рост. Из магниевых удобрений для подкормки цветов используются калимаг и калимагнезия.

При недостатке кальция корни растений слабо развиваются, ослизняются и легко ломаются, на молодых листьях появляются хлоротичные пятна. Кальций вносится в виде мела, извести и доломитовой муки. Следует отметить, что некоторые виды растений отрицательно относятся к избытку воднорастворимых форм кальция (анемона, рододендрон, гвоздика, травянка, примула Зибольда, саксифрага-котиледон и моховидная сирень и др.).

Многолетние цветочные растения нередко испытывают недостаток в микроэлементах (бор, марганец, молибден, медь, кобальт, цинк и др.), которые лучше всего вносить весной при первом рыхлении почвы или путем внекорневой подкормки из расчета 60—80 мл/м² площади цветника.

Микроудобрения следует применять в следующих количествах и концентрациях: борная кислота 2—5 г (0,02—0,05 %), медный купорос 1—5 г (0,02—0,05 %), сернокислый марганец 5—10 г (0,05—0,1 %), сернокислый цинк 1—2 г (0,01—0,02 %), молибденовокислый аммоний 1—5 г (0,01—0,05 %) по препарату на 10 л воды.

Вопросы минерального питания летников разработаны пока недостаточно. Внесение удобрений под летники должно быть дифференцировано и обусловлено наличием их в почве. Так, по данным Е. З. Мантровой, астра китайская в начальный период поглощает азота в 6 раз больше, чем фосфора, и в 1,5 раза больше, чем калия. В связи с этим в начале роста астра нуждается в усиленном азотном питании, за две-три недели до бутонизации усиливается потребность в калии, в фазе бутонизации и начале цветения — в калии и фосфоре. Поэтому при выращивании астр необходимо вносить минеральное питание (9—12 г/м²) в следующих дозах: перед посадкой астр — половина всей дозы, 1-я подкормка — в фазе 4—5 листьев — только азотом; 2-я — в начале бутонизации — азотом, фосфором и калием; 3-я — в конце бутонизации или начале цветения — фосфором и калием.

Левкой седой уже в начальный период роста нуждается в фосфоре и калии, так как у него по мере нарастания вегетативной массы происходит одновременное образование генеративных органов. При выращивании левкоя седого рекомендуется вносить удобрения (12 г/м²) по следующей схеме: половина нормы вносится до посадки, вторая половина в виде подкормок в следующие сроки: 1-я подкормка — азот : фосфор : калий (1 : 1 : 1) — на 16-й день после посадки растений в грунт; 2-я — перед цветением — азот : фосфор : калий (2 : 1 : 1); 3-я — во время цветения, азот : фосфор : калий (1 : 2 : 2).

Т. Г. Тамберг рекомендует всем однолетникам в период от всходов до стеблевания давать удвоенное содержание азота, а в дальнейшем — в зависимости от реакции растений на внесение азота. Под астры, антирринум, табак в период их бутонизации следует увеличить дозы азота; под флокс Друммонда, космею, иберис вносить только фосфор и калий, так как внесение азота под них в период бутонизации задерживает цветение и снижает качество. Цветение лобелии и петунии не зависит от внесения азота.

Дозы внесения минеральных удобрений для однолетников составляют: азота 12—15 г/м², фосфора 20—30, калия 10—20 г/м² цветника.

У многолетников цветочные почки закладываются в разные сроки:

у луковичных (нарциссы, тюльпаны) — летом предшествующего цветению года;

у пионов, ирисов, примул — осенью для цветения следующей весной;

у аквилегии, дельфиниума, люпина — весной в год цветения;

у цветущих осенью (солидаго, гелениум, флокс метельчатый) — летом в год цветения.

Перезимовавшие многолетники первоначально растут за счет запасов питательных веществ, накопленных в луковицах, корневищах и корнях. Но уже на первых этапах роста они нуждаются в азоте. Поэтому в период таяния снега необходимо вносить азотные удобрения из расчета 20—30 г/м² под луковичные и 10—15 г/м² под прочие многолетники. Фосфорные и калийные удобрения рекомендуется вносить осенью или весной, при первом рыхлении почвы, по 50—60 г/м² фосфорных и 20—30 г/м² калийных.

Вторую подкормку азотом проводят через 3 недели после первой по 20—30 г/м².

Третью подкормку дают в период бутонизации или цветения полным минеральным удобрением в виде раствора, содержащего 10 г азотных, 30 фосфорных и 20 калийных удобрений на 1 м² цветника.

Осенью для всех многолетников подкормки обязательны; на 1 м² цветника должно приходиться 10 г азотных, 50—60 г фосфорных и 30 г калийных удобрений.

Такова общая схема внесения минеральных удобрений при уходе за цветниками. Однако дозы удобрений целесообразно дифференцировать в зависимости от биологических особенностей растений.

Так, луковичные (гиацинты, тюльпаны, нарциссы) — это расте-

ния азотно-калийного короткого периода питания, поглощающие питательные вещества еще осенью, с момента образования новых корешков и внутрилуковичного развития. Подготовка почвы под луковичные производится за 1,5—2 месяца до посадки с внесением органических удобрений (8—10 кг/м²), полной дозы фосфора и калия (по 6—9 г/м² каждого вида) и половинной дозы азота (4,5—6 г). Весной, при появлении ростков, под тюльпаны, нарциссы вносят азотные подкормки 10—15 г/м² аммиачной селитры, под гиацинты — азот и калий по 6 г/м² цветника.

Под лилии ежегодно рекомендуется вносить 8—10 кг/м² органических удобрений (листовой земли), а в возрасте 3—4 лет — минеральные подкормки при общей годовой дозе: азота 9, фосфора 9 и калия 12 г/м² цветника. Первая подкормка проводится в начале весеннего роста азотом (3 г/м²), 2-я — в период сильного вегетативного роста азотом (3 г/м²) и калием (6 г/м²); 3-я — в период бутонизации смесью удобрений — азота и фосфора по 3 г и калия 6 г/м². Осенью вносят добавочно недоиспользованные в подкормках 6 г/м² фосфора.

При уходе за пионами вносить подкормки минеральными удобрениями следует по следующей схеме: первая — в период появления ростков (азотная); вторая — в период бутонизации (азот, фосфор, калий); третья — в начале цветения (азот, фосфор, калий); четвертая — через месяц после начала цветения (фосфор, калий). Нормы удобрений, вносимых под пионы, зависят от возраста растений: для 2—3-летних доза общего удобрения составляет 12 г, а с 4 лет — по 16—18 г д. в. каждого элемента на 1 м².

Нуждаются в минеральных подкормках и хризантемы корейские: в начале роста — азотные, перед бутонизацией — фосфор и калий. Рекомендуется вносить в жидком виде по 1,5 г смеси удобрений на 10 л воды.

Ирисы требуют трех подкормок: первая — в период появления ростков, вторая — через месяц после первой (азот, фосфор, калий); третья — после цветения (азот, фосфор, калий). Общая доза 6—9 г/м². Подкормки следует вносить в жидком виде, так как корневище очень поверхностное. Ирисы не переносят извести.

Вносить удобрения под флоксы рекомендуется по следующей схеме: первый раз — через 14 дней после весенней посадки (азот); второй — в период интенсивного роста побегов, для раноцветущих сортов — азот и калий, для поздноцветущих — азот и фосфор; в фазе бутонизации, перед цветением — азот, фосфор, калий. Для 2—4-летних растений — в начале роста (азот, фосфор, калий), второй и третий раз — как и для растений первого года жизни, четвертый — после цветения (фосфор, калий). Доза вносимых в первый год (год посадки) удобрений: под флоксы, полученные из черенков, 4,5—6 г/м²; полученных при делении куста 9 г/м²; под флоксы 2-го года 12 г, а под флоксы 3—4 года доза удобрений может быть увеличена до 16—18 г д. в/м².

Уход за надземной частью растений. Уход за надземной частью растений состоит из ряда несложных, но весьма важных процессов, обеспечивающих декоративность цветников. Ранней весной в цветниках из многолетников необходимо удалить отмершие побеги и листья. В период бутонизации целесообразно провести прищипку $^1/_3$—$^1/_4$ части побегов, ускоряя тем самым развитие боковых побегов и продлевая цветение растений на 3—4 недели. В этих целях прищипывают побеги антирринума, аконита, солидаго, гелениума осеннего, леукантемума, флокса метельчатого и др.

Регулярно следует удалять отцветшие цветки и соцветия, а также все надломленные и усыхающие побеги. При этом, чем раньше будут удалены завязи, тем быстрее отрастут боковые побеги и начнется второе цветение осенью.

Осенью, по окончании вегетации, до наступления морозов следует удалить надземные части у растений с незимующими побегами. При этом на открытых участках, где зимой возможно сдувание снега, стебли здоровых растений можно срезать до половины, а весной, после таяния снега, перед рыхлением оставшиеся побеги удалить до основания. У больных растений побеги необходимо сразу же срезать до основания, а участки обработать фунгицидами.

Использование физиологически активных веществ для улучшения качества цветников. Правильная система удобрений и подкормок — одно из необходимых условий успешного развития растений в городе. Однако не всегда с помощью удобрений можно добиться быстрого эффекта в управлении процессами роста и развития цветочных растений. В этих целях можно применять физиологически активные вещества, которые в микроколичестве при разовом или двукратном использовании резко изменяют направленность основных процессов жизнедеятельности. Это стимуляторы и ингибиторы роста, с помощью которых можно смещать сроки цветения и его длительность, изменять размеры цветов и соцветий, габитус растения в целом и т. д.

Стимуляторы роста (гетероауксин, гиббереллин, калийная соль α-нафтилуксусной к-ты КАНУ) можно использовать при выращивании однолетних цветочных культур (гвоздика Шабо, сальвия блестящая, астра китайская) для стимуляции ростовых процессов и увеличения числа продуктивных цветущих побегов. Для этого однолетники опрыскивают указанными препаратами в дозах 0,001—0,0001 % (что зависит от реакции культуры в конкретных условиях) в период отрастания боковых побегов первого и второго порядка. Если ростовая реакция после первого опрыскивания неяр-

ко выражена, обработку растений следует повторить через 10—15 дней. Использование стимуляторов роста дает возможность увеличить количество побегов и цветов, а также продлить срок цветения на 10—12 дней.

Ингибиторы роста, ретарданты (хлорхолинхлорид ССС, гидразид малеиновой кислоты ГМК) рекомендуется использовать в тех случаях, когда необходимо затормозить ростовые процессы с целью придания кусту компактной формы, что особенно важно при устройстве простых и сложных бордюров, рабаток, клумб. Указанные препараты, как показала практика, дают хороший эффект при выращивании в массивах культур, которые для повторного цветения требуют стрижки (алиссум, агератум), или имеют соцветия с разными сроками раскрытия цветков (сальвия, антирринум, дельфиниум, люпин, дигиталис и т. д.).

Обработка цветочных растений ингибиторами приостанавливает рост верхушечных почек, что стимулирует развитие боковых побегов, в результате растение больше кустится и приобретает компактную форму.

Дозы препаратов зависят от биологических особенностей культуры и ожидаемого результата. Они колеблются для ГМК в пределах от 0,01 до 0,03 %, а для ССС — от 0,5 до 0,1 %. Опрыскивание растений в цветниках можно проводить из любой опрыскивающей ручной аппаратуры, соблюдая все необходимые правила работы с химическими препаратами.

Борьба с сорняками. Борьбу с сорняками в цветниках необходимо проводить регулярно, по мере их отрастачия, в течение всего периода вегетации. Основную массу сорной растительности удаляют при рыхлении почвы, но применение механических прополок очень трудоемко, требует большого количества рабочей силы и средств.

Ведущими мероприятиями здесь должны быть профилактические меры: правильная подготовка почвы, посев семенами, чистыми от сорняков, рыхление почвы.

Использование химического метода борьбы с сорной растительностью в цветниках затрудняется санитарно-гигиеническими и технологическими соображениями. Большинство цветочных растений, как и сорных, относится к двудольным, поэтому трудно подобрать химический препарат, который бы селективно действовал только на сорняки, оставляя невредимыми культурные растения. В связи с чем применение гербицидов должно проводиться в системе профилактических мероприятий по борьбе с сорной растительностью, т. е. до посадки летников. В этом случае в процессе подготовки почвы под цветник участок прежде всего следует обработать препаратом 2,4 Д из расчета 0,2—0,3 г/м². Целесообразно

совместное применение гербицида с аммиачной селитрой. При этом доза гербицида должна быть снижена до 0,1—0,2 г/м².

Борьбу с сорной растительностью необходимо начинать с осени. В этот период рекомендуется обрабатывать почву атразином (0,2 г/м²), который обладает способностью уничтожать зимующие органы многолетних корневищных сорняков и семена однолетних сорных растений.

За осенне-зимний период его токсичность значительно снижается и делает его безопасным для цветочных растений. Использование же гербицидов на цветниках в период вегетации должно быть сведено до минимума, а чистота участка поддерживается комплексом агротехнических мероприятий.

Защита растений от мороза. Обычно для цветочного оформления используются достаточно холодоустойчивые многолетние растения. Однако раннее наступление морозов, бесснежная и малоснежная зима, поздняя посадка луковичных и пересадка многолетников, засушливое лето и осень, при которых растения к началу морозов не успевают окрепнуть, вызывают необходимость укрытия даже холодостойких растений.

Для защиты цветников от вымерзания рекомендуется использовать еловый или сосновый лапник, листья, торф, опилки. Растения с зимующими побегами и листьями (арабис, гвоздика, гипсофила ползучая, иберис вечнозеленый, обриета, розы, флокс растопыренный и шиловидный и др.) желательно укрывать лапником, а в бесснежные годы сверху лапника добавлять слой листьев в 10—12 см. Поздно посаженные луковичные, клубнелуковичные и корневищные многолетники следует укрывать сыпучими материалами (торф, опилки) слоем 6—10 см. При утеплении гиацинтов в районах с морозными зимами необходимо на слой сыпучих материалов укладывать листья слоем 10—15 см. Укрытие из листьев и лапника следует снимать ранней весной, с тем чтобы предохранить растения от вызревания и не повредить молодые побеги.

Ремонт цветников. Ремонт цветников из многолетников проводится в случаях, когда необходимо заменить погибшие растения, имеющие короткий жизненный цикл (3—5 лет), молодыми. К таким растениям относятся сравнительно немногие виды: алиссум серебристый, антеннария (кошачья лапка), антемис красный, вероника ползучая, виола рогатая, гайлардия гибридная, гесперис (махровая форма), геум (гравилат), дельфиниум культурный, дигиталис-наперстянка, дицентра великолепная, леукантемум большой, люпин многолистный, мак альпийский и голостебельный, незабудка, примула бесстебельная, зубчатая, весенняя (садовые формы), Вааля и мучнистая, физостегия, хризантема (пиретрум) розовая.

У ряда многолетников с возрастом кусты сильно уплотняются

и образуют либо плотные корневища (бадан, ирис, лилейник, рудбекия рассеченолистная и блестящая), либо плотные кусты, в подземной части которых накапливается масса отмерших побегов и корней, мешающих нормальному развитию органов возобновления (астильба, аконит, аквилегия, дельфиниум, пион, примула весенняя, троллиус, флокс метельчатый и др.). Эти многолетники необходимо периодически выкапывать и заменять новыми, выращенными из черенков или семян.

Поскольку процесс разрастания протекает у разных видов неодинаково, ремонт цветников может быть частичным, когда заменяются только отдельные виды или сорта. В этом случае почву под вынутыми растениями, если они были здоровыми, необходимо удобрить органическими и минеральными фосфорно-калийными удобрениями и перекопать на глубину 25—30 см. Выкопанные растения следует тщательно осмотреть: больные уничтожить, а здоровые, сильноуплотненные, разделить, удалив все отмершие побеги и корни. Слишком длинные корни следует укоротить на $^1/_3$, свежие порезы присыпать порошком из древесного угля или толченым углем в смеси с серой (1 : 1).

Ремонт цветников можно проводить весной, до начала роста, или осенью. Осенний ремонт проводится в тех случаях, когда в цветники высаживают луковичные весеннецветущие и многолетники (аквилегия, анемон, гепарик, арабис, астра альпийская, бегония крупноцветковая, вероника ползучая, гвоздика перистая, дороникум кавказский, ирис карликовый и Хуга, колокольчик карпатский, купальница (все виды), люпин многолистный, амфалодес каппадокийский, саксифага моховидная, фиалка рогатая, флокс прелестный, растопыренный и шиловидный), а также некоторые виды летнецветущих многолетников, декоративность которых хотят получить в первый же год (ахиллея-птармика, арункус, астильба, василистник, гвоздика серовато-голубая, дельфиниум культурный, геум, гелениум, Гупеса, гемерокаллис, инкарвиллея, ирис гибридный, сибирский и др. виды, леукантемум, полемониум (синюха), мыльнянка, хризантема (пиретрум) розовая, эригерон, ауфорбия многоцветная).

Рано весной целесообразно пересаживать многолетники, цветущие летом и осенью. При весенней пересадке они успевают ко времени цветения хорошо укорениться, развить полноценные побеги и дают хорошее цветение. К таким растениям относятся: ахиллея-филипендула, аконит, арункус, астры осенние, астильба (поздние сорта), вератрум, вербаскум, гайладия, герань гибридная и плосколепестная, гелениум осенний, лиатрис, лигулярия, лихнис, монарда, потентилла, платикодон, рудбекия (все осенние виды и сорта), седум видный, солидаго гибридный, филипендула, хоста, эхинопсис, энотера и др.

7. Уход за растениями водоемов

Водоемы — один из важнейших элементов садово-парковой композиции. Оформленные декоративными растениями, они всегда привлекают внимание, оживляют открытые экспозиции и затененные участки, придают легкость ландшафту.

В отечественной флоре имеется много интересных декоративных видов растений, пригодных для озеленения и украшения водоемов.

В зависимости от образа жизни все водные растения можно разделить на настоящие водные, плавающие и прибрежные.

К настоящим водным растениям относятся виды, которые растут на дне водоемов, листья которых или всегда находятся под водой, или же поднимаются и плавают на поверхности воды, а иногда даже несколько возвышаются над ней (кувшинки, кубышки, каспийский лотос, водяной орех и др.).

К плавающим водным растениям относятся виды, которые живут в неглубоких водах и к моменту цветения поднимаются на поверхность. Корни их не прикрепляются к земле, а плавают в воде, из которой и получают необходимую пищу (лягушник, ряска пузырчатая и др.).

Прибрежные растения произрастают по берегам рек и прудов в более или менее глубокой воде (сусак, белокрыльник, калужница, осока, вахта, стрелолист, рогоз и др.). Ниже приводится краткое описание наиболее интересных видов цветущих водных растений, пригодных для разведения в водоемах средней полосы Советского Союза.

Нимфеи, кувшинки, или водяные лилии имеют толстые ползучие разветвленные корневища, достигающие длины 5 м и толщины 10 см. Обильными придаточными корнями они прочно прикрепляются к грунту. Придаточные корни лишены корневых волосков, поэтому питательные вещества усваиваются непосредственно всей поверхностью корней, которые довольно быстро и сильно разрастаются.

Кувшинки предпочитают пресные спокойные воды с ослабленным течением. Произрастают они на глубине от 50 см до 5,0 м. К почвенным условиям требовательны, особенно кувшинки белые. Лучше всего они развиваются на толстом слое органического ила. В водоемах лучшей почвой для них является тяжелая волокнисто-глинистая с добавлением разложившегося коровьего навоза или костяной муки.

Размножаются кувшинки путем деления корневищ или семенами. Посадку рекомендуется производить в мае черенками со спящими почками, а в июне — уже развившимися молодыми побегами.

Посадку можно производить прямо в грунт водоема, до заполнения его водой или после специального спуска воды. Небольшие растения сажаются на глубину 20—50 см (считая от грунта до поверхности воды), крупного размера — 0,5—1,2 м. Посев семенами производится осенью, в сентябре.

Кубышка желтая имеет ползучее корневище длиной до 6 м и диаметром 10 см. Прикрепляется к грунту придаточными корнями, отходящими от нижней поверхности корневищ.

Массовое цветение наблюдается в начале июня и продолжается до начала августа. Размножается делением корневища и семенами. Предпочитает спокойные водоемы со слабым течением.

Лотос каспийский — растение, корневища которого достигают 2 м в длину; от междоузлия отходят пучки мелкоразветвленных корешков. Корневище покрыто сидячими чешуевидными подводными листьями.

Глубина произрастания лотоса различная — от мелководных заливов глубиной 60 см до 2,25 м. Оптимальной считается глубина от 50 до 90 см.

Размножается лотос вегетативным делением корневищ и семенами. При разведении его в больших водоемах надо делать заграждения в виде плетней от сильного волнения. Любит теплую воду, переносит зимнее промерзание водоемов.

Аир болотный имеет толстое корневище. На верхней части корня образуются чешуевидные листья, из пазух которых кверху отходят побеги.

Размножается легко, только вегетативным путем, отростками корневищ.

Произрастает в мелководных прибрежных озерах и реках. Оптимальная глубина 0,3—0,5 м. Неприхотлив, но предпочитает глинистую почву.

Белокрыльник имеет ползучее, членистое корневище.

Хорошо размножается делением корневищ весной и в конце лета. Предпочитает глинистую почву.

Вахва, или водяной трехлистник имеет ползучее, узловатое, чешуйчатое корневище.

Размножается делением корневища. Предпочитает торфянистую почву. Сажать следует в неглубокую воду (7—12 см).

Водяной орех, чилим, или рогульник — однолетнее растение, на зиму сохраняется только плод, который перезимовывает на дне водоема. Орех имеет четыре, редко два отростка (рога).

Выращивать водяной орех надо в слабопроточных или непроточных водоемах. Орех бросают прямо на дно, где он прорастает через две-три недели.

Калужница размножается черенками и семенами. Черенки следует высаживать весной или в конце лета в неглубокую воду.

Калужница лучше произрастает в прибрежной части водоема, на питательной глинистой почве, на глубине 5—10 см.

Рогоз широколистный имеет ветвистое ползучее корневище, длиной до 50 см, толщиной 0,5—2,5 см. От узлов и междоузлий его отходят придаточные корни. Корни у рогоза двух видов: толстые для удерживания в грунте и поглощения из него питательных веществ, другие идут от корневищ вверх и служат для поглощения питательных веществ из воды.

К почвам рогоз нетребователен. Плохо переносит пересыхание водоемов.

Размножается семенами и делением корневищ. Для разведения надо брать черенки от конечной части корневища с верхушечной почкой. Сажают черенки в грунт на глубину 10—15 см в неглубоких водоемах с уровнем воды до 1 м. В небольших водоемах рогоз высаживают небольшими кустами, лишние корневища постоянно удаляют, в больших — применяются для декорирования фона и создания красивых зарослей.

Стрелолист обыкновенный произрастает на глубине 20—60 см, но может расти и в более глубокой воде. Хорошо растет на илистом дне, вообще неприхотлив. Корневище короткое, покрыто многочисленными мочками корней.

Размножается делением корневищ или отпрысками — небольшими клубневыми утолщениями (луковичками). Сажать следует на глубине 20—50 см.

Сусак зонтичный имеет ползучее, мясистое корневище, которое покрыто многочисленными корневыми мочками. Около конца корневища образуется боковая почка, из которой развивается стеблевой побег с зонтиковидным соцветием. Произрастает сусак на глубине от 0,1 до 1 м и глубже.

Размножается семенами и делением корневища, лучше всего весной. Почву предпочитает глинисто-дерновую.

Дербенник обыкновенный — болотное растение высотой до 1 м, с красивыми цветами, толстым, мочковатым корнем и трубчатым 4- или 6-гранным стеблем.

Хвощ иловатый произрастает у берегов озер, прудов, рек, каналов, нередко образуя большие заросли. Это многолетнее растение с ветвистым, ползучим корневищем. От корневищ отходят простые или ветвистые стебли.

Размножается хвощ спорами, отрезками стеблей и корневищ. Любит илистую почву. Для размножения черенки с 2—3 междоузлиями погружают в ил на глубину 5 см. Глубина водоема для разведения хвоща должна быть от 30 см до 1 м.

Водяной ирис, касатик желтый — растение с толстым корневищем. Размножается посадкой черенков корневищ на глубину 50—60 см. Предпочитает почву, состоящую из смеси дерна и песка.

Цицания водная, дикий водяной рис, канадский рис — растение прихотливое, произрастает только в пресных и слегка солоноватых водах. Лучше растет на мелководных прибрежных участках озер и проточных прудов. Не переносит сильного течения и резких колебаний уровня воды; не растет в пересыхающих водоемах, не переносит конкуренции других водных растений, особенно тростника, камыша, рогоза и др.

Сажать следует в водоемах глубиной 0,1—0,9 м, в южных районах 0,3—0,6 м.

Размножается семенами, которые высевать лучше осенью, сразу после их сбора. Предварительно следует удалять прежние заросли и другие виды растений. Посев производится прямо в воду под углом 45°, что обеспечивает его равномерность. На 1 м^2 площади высевают 1 г семян.

Для разведения водных растений необходима соответствующая подготовка почвы. Земля для водоемов готовится из 6 частей торфа и 1 части коровьего перегнившего навоза. Хорошей почвой является глина с разложившимся коровьим навозом и костяной мукой. Не рекомендуется пользоваться старым илом, нельзя применять конский навоз.

Подготовленную плодородную землю надо уложить ровным слоем и слегка утрамбовать. Толщина слоя земли зависит от высаживаемых растений, но должна быть не менее 12—15 см.

Посадку растений лучше производить в водоем с выпущенной водой.

За водоемами надо вести тщательный уход. В теплое летнее время поверхность воды может покрываться мелкой водной растительностью. От незабетонированных берегов на зеркало воды наступает водолюбивая прибрежная трава. Особенно это характерно для южных районов страны. В водоемах с малопроточной водой водоросли разрастаются, погибая, они разлагаются и выделяют неприятный запах гнили. Поэтому водоемы в садово-парковых устройствах необходимо регулярно чистить. Делать это следует в осенний период, когда поток посетителей снижается, и с таким расчетом, чтобы к новому весеннему паводку очистить дно от ила и грязи.

Существующие пруды надо не только очищать, но и углублять, особенно у берегов.

Небольшие неглубокие бетонированные водоемы чистят за летний период 1 раз, при этом желательно спустить воду. Большие водоемы с более глубокой водой загрязняются медленнее, поэтому

достаточно из них спускать воду и вновь наполнять новой 1—2 раза за лето.

Важным моментом ухода за водоемами являются подрезка и частичное уничтожение растений, так как водные растения быстро растут и развивают сильные корневища. Чрезмерно разросшиеся растения могут заполнить весь водоем, нарушая красоту ландшафта, угнетая друг друга и приводя к гибели отдельных видов, что затрудняет уход. Поэтому ежегодно, а в некоторых случаях 2—3 раза в год, следует удалять из водоема излишнее количество растений, а также часть корневищ.

С целью удлинения периода вегетации некоторых видов растений, а также для разведения в средней полосе южных форм водных растений воду в бассейнах и водоемах подогревают.

В небольших водоемах для этого вливают теплую воду, например, за счет отработанной воды центрального отопления. При создании больших бетонированных водоемов можно использовать отработанную чистую воду от ближайшей электростанции или завода.

В зимнее время необходимо предохранять водоемы от полного промерзания. С этой целью после покрытия водоема слоем льда через лунки (проруби) откачивается небольшое количество воды так, чтобы между льдом и водой было пространство, заполненное воздухом. Лунки после откачки воды закрывают и утепляют, чтобы не было дальнейшего промерзания. Небольшие водоемы следует после образования льда закрывать утепляющим материалом: сухим листом, торфом, еловыми ветками и т. д.

В водоемах всех типов рекомендуется содержать рыб.

Водоемы будут выглядеть красиво только при правильном подборе и размещении водных растений и соответствующем оформлении берегов. Подбор растений как в водоеме, так и на берегах должен обеспечить непрерывное цветение с ранней весны до поздней осени.

8. Особенности ухода за зелеными насаждениями в сельской местности

Содержание и уход за зелеными насаждениями в сельской местности в значительной степени отличаются от содержания городских посадок.

Прежде всего это относится к кратности и нормам внесения элементов питания под деревья и кустарники, а также к режиму полива и рыхления.

На естественных почвах сельской местности, достаточно обеспеченных питательными веществами, нормально развитые деревья

имеют хорошую корневую систему, отличающуюся повышенной адсорбирующей способностью, которая в достаточной степени обеспечивает растения элементами почвенного питания и не требует их дополнительного внесения.

Более слабые деревья, с заметным угнетением роста, изреженной кроной, значительным уменьшением прироста и площади листа, безусловно требуют внесения удобрений, но реже и в меньшем количестве, чем деревья городских условий: для лиственных пород азота 30, фосфора 60 и калия 40; для хвойных — соответственно 12,5, 50 и 10; для кустарников азота и фосфора 5—7, калия 6—8 г д. в. на 1 м² приствольной площадки.

В сельских поселках и райцентрах, где есть животноводческие хозяйства и сельскохозяйственные производственные комплексы, рекомендуется шире использовать при уходе за декоративными растениями органические удобрения как в виде компостов, так и в виде жидких растворов. Действие таких удобрений длится не менее 2—3 лет.

Норма органических удобрений должна составлять на одно дерево в возрасте 5—10 лет — 8—10 кг, в возрасте 20—40 лет — 10—12 кг, старше 40 лет — 14—16 кг; для кустарников 5—8 кг на 1 м² площади приствольного круга.

Однако, учитывая, что сельская местность располагает огромным количеством органических удобрений, следует особо подчеркнуть, что запрещено использование свежего навоза, птичьего помета и сточных вод из-за высокого содержания в них гельминтов.

Навоз компостируют в буртах и только через 1—1,5 года используют в качестве удобрений в соответствии с установленными сроками и нормами.

В насаждениях сельских мест обрезку деревьев рекомендуется проводить только в отдельных случаях, не увлекаясь массовой стрижкой. Обрезка декоративных растений должна проводиться строго с учетом биологических особенностей их роста и развития, формы кроны и ее возрастных изменений, возможности пробуждения спящих почек и способности растения переносить обрезку. В сельской местности проводить омолаживающую обрезку экономически нецелесообразно. Потерявшие декоративность старые деревья должны быть удалены и заменены молодыми здоровыми посадками.

Осевшие на листьях пыль, копоть и др. удаляют, применяя те же препараты моющего действия: ОП-10, зеленое мыло или сульфонал «Универсал» в концентрации 0,1—0,5 %, что и в городе.

В сельской местности, как правило, на приусадебных участках, а иногда и вдоль улиц и площадей высаживают значительное количество плодовых деревьев и кустарников. Некоторые из них спо-

собствуют увеличению численности ряда вредителей, например, златогузки, боярышницы, листоверток, долгоносиков, тлей, древесницы въедливой и др. Нередко встречаются грибные, бактериальные и вирусные заболевания (некрозы коры, мучнистая роса, пятнистость листьев). Поэтому необходимо постоянно и целенаправленно проводить борьбу с вредителями и болезнями зеленых насаждений, начиная ее с подбора соответствующего ассортимента устойчивых к вредителям и болезням пород.

Относительно устойчивыми породами можно считать граб обыкновенный, ель колючую, сосну крымскую, пихту сибирскую, гледичию трехколючковую, бузину черную и красную, тую западную и восточную, можжевельники (обыкновенный и виргинский, казацкий), тамарикс четырехтычинковый, форзицию европейскую, скумпию кожевенную, лох серебристый и др.

Отличительная черта ландшафта сельских поселков — луговые газоны из местных цветущих трав.

Не рекомендуется на таких газонах уничтожать, казалось бы, злостные сорняки, такие, как маргаритка многолетняя, одуванчик, подорожник, лютик ползучий, лапчатка гусиная, ясколка и т. д. На луговых газонах — они равноправные представители травосмеси.

В сельской местности цветники целесообразно создавать в основном из многолетников. В качестве цветочных ковров рекомендуется также использовать почвопокровные растения местной флоры. К ним относятся: тимьян, барвинок, вербейник, живучка, тысячелистник, очиток, плющи, анемоны и многие другие представители.

Озеленение сельских населенных мест — только часть их благоустройства, в едином комплексе с озеленением должны быть решены вопросы устройства дорог, зданий, оград, уборки территории.

9. Особенности ухода за зелеными насаждениями на промышленных территориях

Вблизи промышленных предприятий растения произрастают в крайне неблагоприятных условиях, для них необходимо особенно тщательно подготавливать почву и строго соблюдать агротехнические правила посадки и ухода.

Уход за зелеными насаждениями на промышленных территориях и вблизи предприятий включает следующие мероприятия: регулярные поливы, рыхление почвы, периодический обмыв кроны от пыли и копоти, внесение удобрений и др.

Оптимальная обеспеченность растений водой повышает активность процессов их жизнедеятельности и улучшает устойчивость к

действию токсичных газов, аэрозолей и твердых выбросов. В условиях сильного загрязнения почвы токсическими веществами промышленных выбросов поливы имеют двойное значение — обеспечение влагой корнеобитаемого слоя почвы и вымывание токсических веществ в более глубокие слои. Нормы и сроки поливов определяются в зависимости от почвенно-климатических условий. Во всех случаях первый полив (200—300 м³/га) производится не позже чем через 1—2 дня после посадки.

Последующие сроки полива диктуются степенью иссушения почвы. В течение вегетационного периода рекомендуется проводить не менее двух поливов — в начале и середине периода, третий (влагозарядковый полив) — после окончания вегетации. В зависимости от механического состава почв сезонная норма полива может колебаться в пределах 800—1200 м³/га плюс осенний влагозарядковый полив 400—600 м³/га.

Большое влияние на жизнестойкость растений оказывает дождевание; рекомендуемая норма воды — 800—1000 л/га. Дождевание и регулярный полив особенно эффективны в степных и лесостепных районах. Однако при поливах и искусственном дождевании необходимо строго следить за степенью загазованности атмосферы, так как при обеспеченности растений водой усиливается газообмен и в листья проникает значительно большее количество токсических газов. Поэтому в периоды повышенного содержания в воздухе токсических газов полив почвы проводить не следует. Искусственное дождевание растений может вызывать губительное действие и в случае совпадения с высоким содержанием в атмосфере токсикантов, что чаще всего наблюдается при аварийных выбросах.

Уход за почвой является одним из важнейших агрохимических приемов, способствующих созданию зеленых зон вокруг промышленных предприятий.

В аллейных и куртинных посадках ежегодно производится осенняя перекопка приствольных кругов и 3—4 рыхления за вегетационный период на 5—8 см в приствольных кругах, диаметр которых в зависимости от возраста дерева колеблется от 0,8 до 2,0 м.

В насаждениях в виде сплошных массивов или полос (кулис) ежегодно до смыкания крон 3—4 раза за вегетационный период производятся культивация междурядий на глубину 10—12 см и уничтожение сорняков в рядах; после окончания вегетации междурядья пропахиваются на глубину 20—25 см. Сроки и количество культиваций определяются степенью уплотнения поверхности и зарастания сорняками.

Обмыв листьев и подкормка деревьев физиологически активными элементами улучшают их физиологическое состояние, повышают устойчивость к действию вредных промышленных выбросов.

Для внекорневой подкормки целесообразно применять водные растворы комплексных минеральных удобрений (NPK) и микроэлементов, получаемые путем одновременного растворения удобрений и микроудобрений в количествах, обеспечивающих следующие концентрации элементов по действующему веществу: 0,7 % азота, 0,5 % фосфора, 0,3 % калия и по 0,001 % бора, цинка, меди и других микроэлементов.

Обычно используют следующие удобрения: мочевину, селитру, суперфосфат, калий хлористый, возможно применение комплексных удобрений — нитрофоски или силгудской смеси. Для введения в растворы микроэлементов целесообразно использовать выпускаемые промышленностью полимикроудобрения из расчета 1—2 таблетки на 10 л воды. Листья лучше смачиваются при обмыве, если в рабочие растворы добавляют смачивающее вещество типа ОП-7 в концентрации 0,01—0,03 %.

Норма расхода рабочего или моющего раствора 800—1000 л/га; при обработке отдельно стоящих деревьев высотой до 5 м требуется 3 л, до 10 м 12 л, до 20 м 18 л и выше 20 м 30 л на дерево; при обработке кустарника 0,3—0,2 л на куст. Опрыскивание должно обеспечить смачивание всей кроны до стекания капель раствора или воды с листьев. Внекорневая подкормка и обмыв крон проводятся в ясные дни утром до 7—8 ч и вечером — с 19 ч.

При корневой подкормке минеральные удобрения вносят в почву один раз в 2—3 года, нормы и сроки внесения обычные. Если почва загрязняется очень интенсивно, то вносят также органические удобрения (торфяно-минеральные компосты) из расчета 3—5 кг/м² приствольного круга с последующей перекопкой почвы на глубину 10—15 см и систематическим поливом.

Вследствие постоянного подкисления почвы выбросами большинства промышленных предприятий периодически (один раз в 5—6 лет) проводят известкование почвы в приствольных кругах. Норма внесения извести определяется конкретными условиями.

После сильных газовых атак, вызывающих значительные повреждения листовой поверхности и даже частичные поражения побегов текущего года и почек, рекомендуется внесение минеральных удобрений для более быстрой ликвидации последствий поражения. Если это произошло в первой половине вегетационного периода, вносят полное минеральное удобрение по приведенным выше нормам, если во второй — только фосфор и калий. Такая подкормка способствует нормальному одревеснению побегов и закладке почек.

За ослабленными и поврежденными деревьями старших возрастов в аллеях, вдоль дорог и фасадов зданий необходим индивиду-

альный уход: обрезка сухих и полусухих ветвей с последующей обработкой мест срезов антисептиками, зачистка и антисептирование ран, уборка плодовых тел различных грибов (типа трутовиков), зачистка, антисептирование и пломбирование дупел, обмыв крон, внекорневые и корневые подкормки.

Корневые подкормки целесообразнее вносить гидробурами или шланговым поливом. Шурфы должны быть на разной глубине (20 и 40 см) для охвата зоны распространения деятельных корней. Шурфы располагают в виде кольца по кругу, равному диаметру кроны (ширина кольца 60—80 см), в шахматном порядке через 80—100 см. В каждый шурф вносят комплексное удобрение типа нитрофоски и заделывают. Количество удобрений зависит от размера, степени ослабленности и возраста дерева, ширины обрабатываемой полосы. Сумма внесенных удобрений не должна превышать обычных норм.

Ранней весной, как только просохнет почва, следует проводить прочистку газонов для удаления отмерших остатков. В рассматриваемых условиях, когда весеннее развитие растений проходит с запаздыванием, прочистка газона приобретает существенное значение. Она улучшает аэрацию верхнего слоя почвы, ускоряет развитие растений, обеспечивает лучшую декоративность газона. Срок прочистки газона для средней полосы Европейской части РСФСР конец апреля — начало мая; для районов юго-востока Европейской части РСФСР — апрель.

Уход за молодыми газонами обязательно должен включать п р о п о л к у. Первую прополку или подкашивание сорняков проводят при высоте травостоя 5—7 см. В дальнейшем сорную растительность удаляют по мере ее появления.

Активизации кущения способствует косьба. В зоне загазованности травостой отрастает медленнее, чем в обычных условиях, поэтому для сохранения декоративного вида при высоте травостоя 20—30 см газон следует скашивать, желательно во влажную погоду, 2—3 раза в сезон, придерживаясь высоты среза 8—10 см.

В условиях воздействия промышленных выбросов необходимы поливы газонов. Растения, обеспеченные влагой, лучше растут и развиваются, быстрее восстанавливаются после повреждений. Поливают газоны в средней полосе Европейской части РСФСР на глубину не менее 10 см и не менее, чем на 15 см — в юго-восточных районах Европейской части РСФСР. Обязательны поливы после скашиваний и внесения удобрений. Кроме поливов, полезны опрыскивания водой 3—5 раз за сезон для смыва сажи, копоти, пыли и вредных веществ. Поливать или опрыскивать растения нужно рано утром или поздно вечером. Нельзя поливать растения во время сильных газовых атак. В течение всего сезона, особенно в периоды

интенсивного роста газонных трав, влажность почвы рекомендуется поддерживать в пределах 75—85 %.

На жизнестойкость растений в неблагоприятных условиях положительно влияет в н е с е н и е у д о б р е н и й. Количество минеральных удобрений, вносимых при подкормке, зависит от конкретных условий — данных агрохимического обследования почвы. В частности, на подзолистых, песчаных и супесчаных почвах в первый после посадки год подкормку проводят во время кущения трав и вносят минеральные удобрения из расчета N=30+40, P=20+30, K=30+60 кг/га; во второй и последующие годы минеральные подкормки проводят в три срока — сразу после таяния снега (30 % общегодовой нормы), после первого скашивания (25 %) и во время интенсивного побегообразования (45 %). При этом азот вносится постоянно при всех подкормках, а ранней весной и особенно осенью добавляют фосфор и калий. Дозы внесения удобрений за весь вегетационный сезон на малоплодородных почвах: N=40+80; P=60+120; K=100+180 кг/га по действующему веществу. Для повышения жизнестойкости газонных трав в условиях газообразных выбросов можно рекомендовать поливы растворами мочевины (0,5 %), аммиачной селитры (0,5 %), суперфосфата (0,5 %), способствующими активному росту травостоя. Такие поливы следует проводить в мае, июне и июле (после скашивания). Расход жидкости зависит от густоты травостоя и составляет 5—10 л/м^2.

На основании проведенных исследований рекомендуется применять также опрыскивание газонных растений растворами химических веществ: мочевины (0,5 %), молибдата аммония (0,1 %), янтарной и яблочной кислот (0,1 %), красной кровяной соли (0,5 %), лимонной кислоты (0,5 %), АПК (0,03 %). Все эти вещества оказывают положительное влияние на рост и развитие газонных трав, повышают их газоустойчивость, поэтому обработку на одно-трехлетних газонах следует проводить 3—5 раз за период вегетации (май — июнь) с 7—10-дневным интервалом. На однолетних газонах опрыскивание начинают в фазе трех листьев. Расход жидкости 0,5—1,0 л/м^2 в зависимости от густоты травостоя.

Уход за цветниками из летников и двухлетников заключается в систематическом рыхлении верхнего слоя почвы и удалении сорняков. Рыхление способствует лучшей аэрации почвы, что особенно необходимо для растений, произрастающих в условиях загрязненной среды. Поливать цветочные растения необходимо ежедневно с момента посадки и в дальнейшем поддерживать почву во влажном состоянии. При поливе требуется промочить верхний почвенный слой не менее чем на 10 см в зонах влажной и слабозасушливой и не менее чем на 15 см — в засушливой. Систематическое опрыски-

вание водой цветочных растений рекомендуется для смыва сажи, пыли, вредных веществ. Это способствует лучшему росту растений и повышению их декоративности.

Жизнестойкость некоторых цветочных растений (тагетес, календула), выращиваемых вблизи промышленных предприятий, можно повысить, опрыскивая их раствором мочевины (0,25 %), янтарной кислоты (0,1 %), АПК (0,1 %). Обработку следует проводить три раза за сезон: первый раз через 10—15 дней после высадки рассады в грунт, последующие — через 10—15 дней. Опрыскивать надо до стекания первых капель.

В течение вегетационного периода растения необходимо подкармливать минеральными удобрениями. Рекомендуется вносить аммиачную селитру (20—30 г на 10 л) два раза за летний период с интервалами в две-три недели.

На цветниках из многолетников необходимо в течение сезона систематически разрыхлять почву (особенно после обильных дождей) и удалять сорняки. Ранневесеннее рыхление почвы помогает сохранить влагу. В условиях сильной загазованности через 2—3 года нужно заменять верхний почвенный слой (не менее 5 см).

Полив многолетников должен быть регулярным во время их интенсивного роста, при закладке цветочных почек и цветении. В первую половину вегетационного периода более нуждаются в поливе астра альпийская, флокс метельчатый, дельфиниум и др. Растения, у которых закладка цветочных почек бывает в конце лета и осенью (ирис германский, аквилегия и др.), следует поливать во вторую половину вегетационного периода. При поливе слой почвы должен быть смочен на глубину не менее 15 см.

Подкормки обусловлены количеством питательных веществ в почве. Для определения этих данных ежегодно проводят агрохимический анализ. Весной вносят азотные, фосфорные и калийные удобрения (по 15—18 г/м²) и микроэлементы (0,6—1,5 г/м²), через 2—3 недели — азотные удобрения (по 12—15 г/м²), а перед началом цветения дают полную минеральную подкормку. Перед началом роста осенних корней и закладкой цветочных почек вносят аммиачную селитру (20—30 г/м²), суперфосфат (50—60 г/м²), калийную соль (10—20 г/м²).

Уход за поврежденными многолетниками заключается в их притенении, систематическом опрыскивании водой, удалении погибших частей растений. Вместо погибших следует подсаживать здоровые кусты.

10. Защита городских насаждений от вредителей, болезней и сорняков

ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ ЗАЩИТЫ ГОРОДСКИХ НАСАЖДЕНИЙ

Защита городских насаждений в настоящее время превратилась в самостоятельную отрасль знаний, охватывающую широкий круг переплетающихся между собой вопросов биологии живых организмов, токсикологии пестицидов, использования машин и механизмов для защиты растений.

В связи с особенностями городских условий, влияющих на развитие как растительных, так и животных организмов, в посадках и парках сложился определенный биологический комплекс вредителей. У большинства из них выработался ряд типичных приспособлений к «жизни в городе» (особенности окукливания, места зимовки, сдвиг отдельных фаз развития и т. п.).

Различные типы зеленых насаждений имеют разную фауну. Видовой состав ее и численность видов определяются разными экологическими условиями: в лесопарках — условиями среды, приближающимися к лесным, в городских насаждениях — особенностями ухода за ними и спецификой городских условий (задымление, ночное освещение, бедность орнитофауны и энтомофагов). В пределах каждого типа насаждений создается большое разнообразие микроусловий, оказывающих существенное влияние на состав вредителей и болезней, а также на их вредоносность. Следует учитывать такие особенности, как ширина и направление улиц, высота домов, наличие асфальта и решеток вокруг приствольных кругов деревьев, боковое затенение в аллейных и парковых посадках, степень уплотнения почвы.

Вредители и болезни городских зеленых насаждений относятся к экологически разнородным группам. Одни виды являются типичными обитателями городов и тесно связаны с их насаждениями, в которых находят все условия для своего развития (ивовая волнянка, тополевая моль, кленовая стрельчатка, сиреневая моль, кольчатый шелкопряд, многие виды тлей, листоблошки, кокциды, стеклянницы, трутовые грибы, многие некрозы коры, голландская болезнь), другие, лишь изредка появляющиеся в насаждениях из соседних лесных массивов, типично лесные виды: сосновый шелкопряд, монашенка; третьи — многоядные виды, связанные с садами и огородами, различной травянистой растительностью и обладающие большой пластичностью и, наконец, виды, завозимые с посадочным материалом из других географических областей.

Вредители. Для зеленых насаждений городов наиболее вредоносны сосущие вредители: щитовки — запятовидная, ивовая,

устрецевидная, калифорнийская; ложнощитовки и мучнистые червецы — орешниковая, акациевая, липовая выпуклая, березовая подушечница, кленовый мучнистый червец; тля на всех породах и видах деревьев и кустарников (липовая, вязовая, кленовая, зеленая яблоневая, красногалловая яблоневая, большая акациевая, верхушечная жимолостная и др.), дубовая филлоксера; хермесы на соснах, лиственницах и пихтах; листоблошки (медяницы) — яблонная и вязовая; галлицы — акациевая, кленовая, складчатая, липовая; растительноядные клещи *(паутинные)*: обыкновенный паутинный клещ, липовый, тополевый, вязовый, хвойный, красный яблоневый клещ; *бурые* — бурый плодовый клещ; *галловые:* сиреневый почковый, смородинный почковый, липовый войлочной, вязовый мешетчатый, грушевый клещик.

Хвоелистогрызущие вредители: листовертки — розанная, боярышниковая, зеленая дубовая, еловая листовертка-иглоед; кольчатый шелкопряд, лунка серебристая, непарный шелкопряд, зимняя пяденица, ивовая волнянка; моли — яблонная моль-малютка, тополевая моль, сиреневая, акациевая, яблоневая моль, лиственничная чехликовая моль; пилильщики — ясеневый, жимолостный, розанный; жуки-листоеды.

Вредители ветвей и стволов: древесница въедливая, стекляницы, древоточец пахучий, дубовая побеговая моль, короеды, златки, усачи.

Болезни древесных растений. К ним относятся: мучнистая роса дуба, тополя, клена, розы, желтой акации, бересклета, жимолости; пятнистость листьев: бурая, желтая — тополя, черная — клена, черная — розы; ржавчина тополя, розы и шиповника, барбариса, сосновый вертун, ржавчина хвои сосны; некрозы ветвей и стволов — цитоспороз тополя, липы, дуба, березы, яблони; нектриевый некроз клена, каштана, вяза; сосудистые заболевания — голландская болезнь ильмовых; стволовые гнили хвойных и лиственных пород деревьев.

Видовой состав вредителей и болезней зеленых насаждений и их вредоносность меняются по зонам. Поэтому очень важно иметь списки видов каждого района и знать вредоносность каждого вида для насаждений. Это возможно в результате систематических обследований посадок и наблюдений за развитием вредителей и болезней в данном районе.

Имея в распоряжении данные о видовом составе вредителей и возбудителей заболеваний, сведения об их распространении и причиняемом вреде, сроках появления и особенностях заселения насаждений, составляют систему мероприятий по защите зеленых насаждений для определенного объекта, целого города или географического района (прил. 18).

Под системой мероприятий по защите зеленых насаждений нужно понимать сочетание методов, приемов и технологических средств борьбы с вредителями и болезнями, применяемых в данных конкретных условиях на определенной территории. Годичный цикл работ по уходу за насаждениями обязательно должен включать и систему мероприятий по их защите.

Система мероприятий по борьбе с вредителями и болезнями зеленых насаждений должна включать:

хорошо организованную службу надзора и прогноза массового появления и распространения вредителей и болезней;

мероприятия по повышению устойчивости насаждений;

мероприятия по обогащению зеленых насаждений насекомоядными птицами и энтомофагами;

активные меры борьбы с вредителями и болезнями путем проведения комплекса химических и иных мероприятий, направленных на быструю ликвидацию очагов.

Карантинные мероприятия. Охрану растительных богатств от завоза карантинных объектов извне или от распространения их внутри страны осуществляет Госинспекция по карантину растений. В задачи карантинной службы входят:

проверка и обеззараживание посадочного и семенного материала;

выявление карантинных объектов и определение районов их распространения; контроль за состоянием питомников и выпуском здорового посадочного материала;

ликвидация очагов заражения при установлении карантинных объектов.

Основные положения по карантину растений даны в ГОСТ 20562—75 «Карантин растений. Термины и определения».

В список объектов внешнего и внутреннего карантина входят вредители и болезни декоративных древесно-кустарниковых пород. К ним относятся: американская белая бабочка, грушевая огневка, восточная и персиковая плодожорки, белокаемчатый жук, японский жук, яблонная златка, средиземноморская плодовая муха, яблонная муха, червец-комстока, калифорнийская, тутовая, японская палочковидная щитовки, японская восковая и инжировая восковая ложнощитовки, бактериальный ожог плодовых.

Очень часто образование первичных очагов вредителей и болезней в молодных и реконструируемых старых насаждениях происходит в результате заноса их с посадочным материалом из питомников и лесов. Опасные вредители могут быть завезены с почвой и лесной подстилкой. Особенно быстро приспосабливаются и размножаются эти виды в насаждениях, где подстилка и верхние горизонты почвы сохраняются длительное время нетронутыми (ландшафт-

ные парки, лесопарки). Поэтому в каждом хозяйстве, помимо списка карантинных объектов государственного значения, должен существовать список карантинных объектов местного значения. Профилактика и карантин обязательны для всех видов дендрофильных тлей, дубовой филлоксеры, всех видов хермесов, щитовок и ложнощитовок, всех стволовых вредителей, дубовой корневой орехотворки, галловых клещей, голландской болезни ильмовых, нектриоза, цитоспороза.

Несоблюдение карантинных мероприятий — важнейшая причина, вызывающая необходимость применения сложной и дорогостоящей химической борьбы для защиты городских зеленых насаждений от вредителей и болезней.

Агротехнические мероприятия. Агротехнические мероприятия, направленные на создание оптимальных условий для роста и развития растений, повышают их устойчивость, снижают заселенность их вредными организмами и сдерживают темпы размножения многих вредителей и болезней.

Агротехническому методу в системе защиты зеленых насаждений принадлежит ведущее место. Выполнение агротехнических мероприятий — залог успеха любых мер борьбы с вредителями и болезнями, лучшая гарантия сохранения нормального роста зеленых насаждений.

Необходимо выполнять следующий комплекс агромероприятий: отбор посевного и посадочного материала, подбор устойчивых видов и сортов растений, перекопку и рыхление почвы, внесение удобрений, удаление сорняков, сбор опавших листьев, очистку штамбов и стволов от мхов и лишайников, удаление волчков и корневой поросли.

Использование устойчивых видов и сортов растений. Необходимо подбирать устойчивые формы в пределах одного вида древесной породы. Разной устойчивостью к вредителям и заморозкам обладают рано или поздно распускающиеся формы дуба, вяза, ели и других пород. Близкие виды также обладают разной устойчивостью. Например перистоветвистый вяз устойчив к голландской болезни, а другие виды ильмовых восприимчивы; меняется устойчивость барбарисов к ржавчине в зависимости от толщины эпидермиса листьев; устойчивы к бактериальному раку пирамидальный и серебристый тополя, а восприимчивы — канадский и бальзамический. Некоторые древесные породы, хрошо растущие в городах, мало повреждаются вредителями и болезнями: ясенелистный клен, черемуха Маака, софора, конский каштан, серый орех. Разведение этих пород может снизить зараженность посадок в целом.

Устойчивости насаждений добиваются не только подбором выносливых видов и сортов, но также их размещением и сочетанием.

Не рекомендуется сажать вместе породы, являющиеся взаимными передатчиками заболеваний, например, тополь и сосну. Устойчивость насаждений повышается также при равномерной сомкнутости крон, создании плотных опушек из кустарников. Смешанные насаждения, состоящие из нескольких пород, всегда устойчивее чистых.

Обработка и удобрение почвы, полив. Перекопка и рыхление почвы улучшают доступ влаги и воздуха к корням, снижают количество вредных видов насекомых в почве, резко падает активная роль возбудителей заболеваний. При перекопке погибают куколки сиреневой моли, гусеницы лунки серебристой, личинки северного и вишневого пилильщиков, жимолостной минирующей мухи.

Декоративные растения следует высаживать в хорошо и своевременно удобренную почву. Нельзя давать избыточные дозы азотных удобрений, которые способствуют сильному развитию серой пятнистости тополя, парши ябони и других заболеваний. В некоторых случаях удобрения можно использовать для подавления развития вредителей и возбудителей заболеваний. Так, внесение извести в почву создает неблагоприятные условия для развития опенка, вызывающего корневые гнили древесных пород. При известковании угнетаются проволочники, которые лучше развиваются в кислой почве, при фосфорно-калийном питании повышается устойчивость растений к сосущим вредителям.

При нарушении водного баланса и недостатке воды хвойные заселяются короедами. Сосновые рощи, групповые насаждения сосны и сосны-одиночки сильно страдают в парках от соснового подкорового клопа, если они не обеспечены достаточно водой и питанием. Нормальный тургор тканей растений, высокое осмотическое давление клеточного сока, быстрый прирост — условия, подавляющие плодовитость и скорость развития сосущих вредителей: тлей, филлоксеры дубовой, кокцид, листоблошек, паутинных и галловых клещей.

Одновременно с поливами следует проводить дождевание и обмывку крон, что предохраняет листья от действия вредных газов и кислот.

Санитарно-профилактические мероприятия занимают важное место в системе мероприятий по защите зеленых насаждений. Их задача заключается в устранении источников инфекции и недопущении возникновения очагов вредителей и болезней. С этой целью в городских насаждениях нужно убирать опавшие листья, хвою, шишки, сухие ветви и погибшие растения. Необходимо также обрезáть больные и засохшие ветви, проводить окорку и корчевание пней, удалять плодовые тела грибов, лечить раны и пломбировать дупла.

Обрезка ветвей проводится до начала вегетации растений. Выборку деревьев, заселенных стволовыми вредителями, про-

водят в два срока: весной и в осенне-зимний период. Свежезаселенные деревья срубают, окорачивают и удаляют из насаждений. Своевременная ликвидация возникающих очагов не допускает размножения и распространения многих опаснейших для зеленых насаждений вредителей, химические способы борьбы с которыми в городских условиях крайне затруднены. К ним относятся: лубоеды и короеды хвойных пород, заболонники и лубоеды лиственных пород, златки, усачи, тополевые стеклянницы, древесница въедливая и др.

Деревья, усыхающие от грибных болезней (смоляной рак, корневая губка, галландская болезнь ильмовых), также вырубают и удаляют из насаждений. Окорка и корчевка пней производится с целью уничтожения вредных насекомых, поселяющихся под корой или в самих пнях, а также грибных болезней: опенок, корневая губка, трутовики.

Лечение ран и пломбирование дупел — обязательное мероприятие в городских насаждениях, значительно удлиняющее сроки функциональной службы декоративных растений.

Технология лечения дупел заключается в зачистке мертвой коры по краям дупла, тщательном удалении всей разрушившейся древесины до живой, внешне здоровой ткани внутри полости, антисептировании поверхности дупла и изоляции древесины от внешних раздражителей. Как правило, по краям поврежденной древесины имеется слой живой растительной ткани — каллюс, с помощью которого происходит полное или частичное зарастание дупла. Однако встречаются случаи, когда каллюс бывает мертвым или потемневшим в окружении мертвой коры с выступающими плодовыми телами грибов. В этих случаях необходимо проводить зачистку всей отмершей коры с удалением плодовых тел грибов. Только после этого можно приступить к обработке полости дупла и удалению разрушенной древесины до здоровой ткани.

В случае, если отмершая древесина полости дупла сухая, прочная и с трудом поддается вычистке, особенно если при постукивании по древесине слышится пустота, то можно допустить зачистку только верхнего непрочного слоя мертвой древесины.

Иногда встречаются дупла, образованные в результате бактериальной гнили, из которых выделяется бурая жидкость. Чаще всего это наблюдается у деревьев, зараженных стеклянницей. В этих случаях необходимо их расчистить и промыть 1—2 раза 3 %-ным раствором формалина.

При зачистке поврежденных тканей небольших дупел желательно придать им продолговатую или яйцевидную форму вдоль ствола, ветви или обнаженного корня, что способствует более интенсивному зарастанию полости. При этом необходимо следить за тем, чтобы края дупла имели наименьшую поверхность.

Поверхность вычищенного дупла должна быть гладкой, без заусениц.

Чтобы предохранить древесину от дальнейшего проникновения стволовых вредителей и распространения грибковых заболеваний, расчищенную поверхность полости дупла необходимо тщательно продезинфицировать — покрыть ее антисептиком. Антисептирование можно производить 3 %-ным раствором кремнийорганической смолы, 3—5 %-ным раствором медного купороса, 1 %-ным раствором ДИНОК, 10 %-ным карболинеумом, креозотовым маслом или смесью денатурированного спирта с формалином (в соотношении 200 : 1).

Смесь спирта с формалином удобна в холодную погоду, так как смазанная этой смесью поверхность дупла быстро высыхает и к ней хорошо пристает водоизолирующий состав, которым впоследствии покрывается продезинфицированная поверхность.

По мере высыхания поверхности полость дупла должна быть покрыта изоляционным составом, предохраняющим древесину и кору от повторного заражения спорами паразитных грибов. В качестве изоляционного материала может быть использован каменноугольный (кузбасский) лак, которым покрывают полости больше 6—8 см в диаметре. Дупла меньшего размера способны полностью зарастать с ростом каллюса по периметру отверстия.

Обработанные таким образом дупла могут быть либо оставлены открытыми, либо заполнены пломбирующей смесью. В случае оставления дупла открытым необходимо в обязательном порядке в нижней части полости сделать водосток, чтобы вода не могла задерживаться внутри дупла и разрушать прилегающие ткани.

Наиболее эстетично выглядят деревья с запломбированными полостями. Однако пломбирование дупла можно проводить только у тех деревьев, слой живой древесины у которых остается не менее 8—10 см. Деревья, имеющие слой живой древесины меньше 8—10 см, непрочны, легко ветровальны. Заполнение их полостей пломбирующей смесью неэффективно.

Покрытие поверхности полости дупла изоляционным составом и заполнение дупла должны производиться только до каллюса, при отсутствии каллюса — до камбиального слоя, с тем чтобы пломба не мешала росту каллюса и зарастанию дупла.

В дуплах с гладкой поверхностью, не имеющих естественных углублений по сторонам полости, рекомендуется сделать искусственные закрепители для укрепления пломбирующей смеси. С этой целью в дуплах небольших размеров можно вбить в древесину гвозди, расположив их под углом к поверхности полости; в дуплах больших размеров, но неглубоких, можно использовать набивку дранки

на поверхность полости, а в глубоких — деревянные или проволочные распорки. В качестве арматуры очень больших дупел может быть использована обычная металлическая сетка.

Нередки случаи, когда дупло образуется в местах развилок стволов или ветвей. В этих случаях рекомендуется, кроме заполнения полости дупла пломбирующей смесью, применять стяжки поврежденных ветвей, которые впоследствии необходимо обязательно ослаблять.

При пломбировании дупел, образованных в нижней части ствола и спускающихся до корневой шейки, заполнение полости дупла пломбирующей смесью следует проводить в виде конуса с расширением у поверхности земли. Такая форма заполнения дупла способствует увеличению механической прочности «пломбы» и оберегает корневую шейку дерева от вымокания.

Полость дупла можно заполнять различными пломбирующими смесями. Состав их должен определяться на местах в производственных организациях в зависимости от наличия компонентов пломбирующих составов.

Для пломбирования дупел рекомендованы следующие смеси: битум с древесными опилками, гравийно-цементная смесь, песчано-битумная смесь, песчано-битумная смесь с добавлением опилок, горячая асфальтовая смесь и др. Все перечисленные смеси просты в изготовлении, однако, являясь жестким наполнителем, при раскачивании деревьев легко выдавливаются из полости дупла.

Более эластичны пломбирующие смеси, приготовленные на основе цементно-перхлорвиниловой краски (ЦПХВ), разработанные и опробированные Московской областной станцией защиты зеленых насаждений. ЦПХВ — это антикоррозионная эмульсионная полимерцементная краска, которая характеризуется способностью храниться длительное время как при положительных, так и отрицательных температурах воздуха, высокой быстротой высыхания (через 20—25 мин на деревьях), значительной механической прочностью, био-, водо- и атмосфероустойчивостью, возможностью нанесения на поверхности с повышенной влажностью. Паста ЦПХВ в чистом виде может применяться при заполнении мелких дупел или стоков глубиной до 5 см. В случае большого размера дупла пасту рекомендуется использовать в сочетании с наполнителями (шлак, щебень, опилки и т. д.) в качестве цементирующего материала.

Академией коммунального хозяйства им. К. Д. Памфилова разработана высокоэффективная пломбирующая смесь БР-1, которая характеризуется высокой биостойкостью, антикоррозийностью и атмосфероустойчивостью. В процессе подготовки полости дупла для пломбирования смесью БР-1 нет необходимости покрывать поверхность полости изоляционным составом.

Состав БР-1 наносят на поверхность полости мастерком или лопаточкой после полного высыхания антисептирующего слоя (через 10—15 мин). После затвердевания смесь БР-1 приобретает повышенную прочность, эластичность, гидрофобные свойства, устойчивость к солнечной радиации и к атмосферным воздействиям, сохраняя при этом первоначальные фактуру и цвет.

Консистенция пломбирующей смеси БР-1 позволяет механизировать работу по лечению и пломбированию дупел с помощью отечественных краскораспылителей и шпатлевочной установки.

Лечение деревьев с глубокой сердцевинной гнилью затруднено из-за невозможности полностью очистить гниль. В этом случае расчищенное и продезинфицированное дупло не пломбируют, а декорируют, закрыв отверстие дупла фанерой или жестью. Фанеру вырезают по форме отверстия дупла, прибивают по краям гвоздями и окрашивают под цвет коры дерева.

Обогащение зеленых насаждений полезной фауной позвоночных и беспозвоночных энтомофагов. Позвоночные энтомофаги. Птицы и животные оживляют леса, сады и парки. Птицы — самые лучшие защитники зеленых насаждений от вредных насекомых. Состав их в искусственных насаждениях формируется при активном участии человека, которое сводится к привлечению и удержанию птиц в посадках. Одним из способов привлечения является создание удобных мест для гнездовья путем посадки кустарников — живой изгороди из чубушника, жимолости, кизила, лоха, облепихи, сирени, снежного дерева, можжевельника, туи, бирючины и др., которые дают приют насекомоядным птицам; привлечение насекомоядных птиц, особенно скворцов и синиц, для чего развешивают скворечники и дуплянки; подкормка птиц в зимний период и создание искусственных водоемов для водопоя птиц в летний период. Все эти мероприятия укрепляют связь птиц с данным насаждением.

Истребляют вредных насекомых землеройки, кроты и ежи. Еж заселяет зеленые насаждения паркового типа в 15—20-летнем их возрасте и при наличии в них укромных мест для гнезда. Среди позвоночных энтомофагов заслуживают внимания и охраны полезные земноводные (лягушки, жабы, чесночницы, жерляники) и пресмыкающиеся (ящерицы), поедающие в большом количестве насекомых.

Беспозвоночные энтомофаги. Естественными врагами вредных насекомых являются насекомые — паразиты и хищники. Среди насекомых-хищников известны многие виды жуков из семейства божьих коровок, поедающих тлей, червецов и щитовок; из семейства жужелиц, которые питаются гусеницами и личинками других насекомых; муравьи, златоглазки, мухи-тахины и др.

Наибольшее значение среди паразитических насекомых имеют

представители отрядов перепончатокрылых и мух. Взрослые особи паразитов ведут свободный образ жизни, питаются нектаром и пыльцой цветов. Личинки насекомых-паразитов питаются и развиваются внутри тела хозяина. К паразитическим насекомым относятся яйцееды рода трихограмма, яйцеед-теленомус, различные наездники, афидиусы, хальциды и др.

Успешное использование энтомофагов в борьбе с вредителями зеленых насаждений возможно только при создании благоприятных условий для их развития. Для многих энтомофагов необходим источник дополнительного питания — нектар и пыльца цветущих растений. На участках (ландшафтные парки, лесопарки, дендропарки, крупные ботанические сады), где нектароносные растения обильны и их цветение продолжительно, энтомофагов скапливается много. В этих местах химические меры борьбы применяются лишь в крайне необходимых случаях и в сроки, безопасные для полезных насекомых, например рано весной, до распускания почек.

Не меньшее значение в борьбе с вредителями и болезнями растений имеют грибы, бактерии и вирусы. Все эти мероприятия входят в биологический метод защиты растений.

Биологический метод. Биологический метод защиты зеленых насаждений основан на использовании естественных врагов вредителей — энтомофагов (позвоночные и беспозвоночные живые организмы), а также на применении микроорганизмов — возбудителей болезней вредителей.

В целом методы применения полезных насекомых в борьбе с вредителями городских насаждений еще слабо разработаны. Пока они сводятся лишь к привлечению насекомоядных птиц в городские парки и содействию размножению паразитических и хищных насекомых.

В последние годы широкое распространение получил микробиологический метод защиты зеленых насаждений, основанный на использовании микроорганизмов. Для борьбы с вредными насекомыми используются вирусы (вирус ядерного полиэдроза, вирус гранулеза), грибы (боверия) и бактерии. Разработаны микробиологические препараты: боверин, энтобактерин, дендробациллин, гомелин, битоксибациллин и др., которые применяются при опрыскивании растений.

Биопрепараты используются в виде водных и водно-масляных суспензий. Для приготовления водных суспензий следует брать холодную воду не выше 15°, так как в теплой воде споры микроорганизмов быстро прорастают, и биологическая активность препарата снижается. Все обработки растений бактериальными препаратами лучше проводить в конце дня в связи с тем, что в это время

нет прямых ультрафиолетовых лучей, губительно действующих на споры бактерий и снижающих эффект обработки.

Бактериальные препараты применяются в концентрации 1,5—2 % при среднесуточной температуре +18 °С. Смесь двух-трех бактериальных препаратов в равных дозах оказывает более токсическое действие на вредителей, чем та же концентрация одного препарата.

Для повышения эффективности бактериальных препаратов к ним добавляют пониженные дозы инсектицидов, меньше обычных в 9—10 раз.

Бактериальные препараты следует применять против гусениц в период питания листогрызущих насекомых.

В последнее десятилетие разрабатываются принципиально новые методы борьбы с вредителями, основанные на использовании веществ, привлекающих или отпугивающих насекомых, массового разведения и выпуска стериальных самцов, насекомых с генетическими нарушениями и др.

Химическая защита растений. Химический метод борьбы основан на использовании химических веществ (пестицидов) против вредных насекомых и возбудителей болезней древесных и кустарниковых пород. Среди мер активного подавления вредных организмов химический метод занимает ведущее место. Он позволяет механизировать борьбу с вредителями и болезнями растений, в короткий срок подавить возникающие на больших площадях очаги заражения с минимальной затратой средств. Знание фенологии насекомых позволяет совместить борьбу сразу против нескольких видов вредителей, а различное сочетание химических веществ дает возможность провести ее одновременно против ряда насекомых и возбудителей заболеваний растений.

В зависимости от объектов, против которых применяются пестициды, они разделяются на а к а р и ц и д ы (для борьбы с клещами), и н с е к т и ц и д ы (для борьбы с вредными насекомыми), ф у н г и ц и д ы (для борьбы с возбудителями заболеваний) и т. д. А по способу проникновения в организм и характеру воздействия — на контактные, кишечные, системные, фумиганты.

Классификация пестицидов в некоторой степени условна, так как многие препараты обладают комплексным действием.

Пестициды отличаются разной степенью токсичности (ядовитости). Мерой токсичности пестицидов для различных организмов является доза (количество пестицида), вызывающая определенный эффект. Показатели токсичности обозначают буквенными символами: СД (смертельная доза), ЛД (летальная доза). Например, $СД_{50}$ — доза пестицида, вызывающая смертность 50 % организмов (прил. 17).

Применяемые для борьбы с вредителями и болезнями пестициды редко представляют собой технически чистые ядохимикаты. Обычно в рабочих составах (дуст, эмульсия) содержится только определенный процент действующего вещества (д. в.), остальное — наполнитель, поэтому к названию препарата обычно прилагается и процентный состав действующего вещества (д. в.).

В практике защиты растений под концентрацией понимают содержание исходного продукта (препарата) в рабочем составе (раствор, эмульсия, суспензия). Концентрацию выражают в процентах или объемных единицах (например, в граммах на 1 м³ воздуха).

Чтобы определить, сколько нужно взять исходного препарата для приготовления рабочего состава, пользуются формулой:

$$H = aB/K,$$

где H — искомое количество исходного препарата в весовых единицах; a — нужная концентрация рабочей жидкости по действующему началу в процентах; K — концентрация заводского препарата по действующему началу в %; B — требуемое количество раболей жидкости в весовых единицах.

Норма расхода — количество рабочего состава пестицида, расходуемое на единицу обрабатываемой площади (гектар, дерево, 1 м² почвы и т. д.).

Пестициды, являясь мощным фактором, сдерживающим массовое размножение вредных для зеленых насаждений организмов, могут оказывать на окружающую среду побочное отрицательное влияние: загрязнять остатками препарата растения, почву, воздух, воду; отравлять птиц, полезных насекомых; способствовать возникновению устойчивых популяций вредных организмов и др.

Отрицательное действие химической защиты усиливают следующие факторы:

повышенная реакция городских зеленых насаждений на фитотоксичность ядов, возникновение ожогов, нарушающих декоративность растений;

быстро возникающая устойчивость у вредных видов к ядохимикатам, что закономерно для локальных популяций;

большая опасность пестицидов для полезной фауны многолетних насаждений городов;

повышенная опасность пестицидов для человека, для которого зеленые насаждения являются местом отдыха.

Поэтому использование пестицидов в городских зеленых насаждениях должно быть ограничено, рационализировано и регламентировано. Сводиться на практике оно должно к применению их в ночное время, ранней весной и поздней осенью. Химические обработки насаждений необходимо прекращать при выкормке птицами птенцов и при наличии полезной численности энтомофагов.

При планировании химических мер борьбы с вредителями и

болезнями насаждений следует предусматривать различный ассортимент ядохимикатов.

Учитывая все эти особенности, в городских зеленых насаждениях следует отдавать предпочтение искореняющим обработкам, которые проводят в ранневесенний период — до начала распускания почек. В это время опрыскивают растения такими препаратами, как ДНОК, нитрафен, железный или медный купорос. Искореняющие обработки ствола и кроны деревьев и кустарников уничтожают опаснейших вредителей, среди них: дендрофильные тли, хермесы, дубовая филлоксера, многие листоблошки, кокциды, чешуекрылые, зимующие в стадии яйца и молодых гусениц, клещи, а из болезней — грибница, зимующие споры и плодовые тела мучнистой росы, пятнистости, ржавчины, цитоспороза, нектриоза.

В весенний и летний периоды для защиты зеленых насаждений допустимо применение препаратов *системного действия* (кронетон в борьбе с тлями, байлетон в борьбе с мучнистой росой и ржавчиной) или *комплексного действия* — быстроразлагающиеся (актеллик, карбофос, хостаквив), а также синтетические пиретроиды (амбуш, рипкорд).

Основные методы применения ядохимикатов — опрыскивание, интоксикация растений, внесение пестицидов в почву или древесные ходы вредителей. Следует отдавать предпочтение выборочным, очаговым обработкам растений.

Для создания оптимальной фитосанитарной обстановки в городских зеленых насаждениях необходимо сочетание (интегрирование) всех методов защиты: химического, биологического и агротехнического. При этом главной задачей защитных мероприятий является сокращение удельного веса пестицидов.

Применение гербицидов в системе ухода за городскими насаждениями. Одним из наиболее трудоемких процессов в системе ухода за городскими насаждениями является борьба с сорной растительностью. Механизированная обработка почвы в условиях города не всегда возможна, а ручное удаление сорняков связано с большими затратами труда и средств. Наиболее эффективным приемом уничтожения сорных растений в городских насаждениях является использование гербицидов.

Применение гербицидов для борьбы с сорняками в городских насаждениях имеет свои специфические особенности. Препараты должны достаточно полно уничтожать сорные растения, не обладать длительным сроком разложения в растениях и почве и быть малотоксичными для человека и теплокровных животных.

По принципу действия на растения гербициды условно делят на две группы.

Гербициды сплошного действия (общеистреби-

тельные), которые применяют для уничтожения растительности вокруг промышленных объектов, под линиями электропередач, на железных и шоссейных дорогах, для борьбы с зарастанием дренажных систем. Сюда относятся: сульфат аммония, трихлорацетат натрия, симазин, атразин и др.

Гербициды избирательного (селективного) действия. Сюда относятся: линурон, далапон, карагард и др.

По характеру действия на растения гербициды делят на *контактные и системные*. Препараты контактного действия поражают части и органы растений, на которые они попадают. Эти гербициды не передвигаются по тканям растений и поэтому используются главным образом для борьбы с однолетними сорняками. Системные гербициды легко проникают через надземные и подземные органы в ткани растений, поэтому они поражают также части растений, находящиеся далеко от места нанесения препарата.

По способу внесения гербициды делят на почвенные препараты (диурон, симазин, прометрин, монурон и др.), которые вносят в почву с последующей заделкой, и препараты для уничтожения вегетирующих сорняков (2,4-Д, реглон и др.), которые применяются для опрыскивания растений.

От времени и способов внесения препаратов в значительной степени зависит их гербицидное действие. Препараты контактного действия рекомендуется применять в середине периода от посева до появления всходов; системные гербициды — сразу после посадки. Разработан метод направленного опрыскивания гербицидами, при котором культурные растения защищают от попадания препарата щитками.

Для борьбы с сорными растениями в древесных насаждениях в условиях города оптимальным сроком проведения работ является ранняя весна (до начала распускания почек). В этот период исключена возможность повреждения надземных частей растений гербицидами через листья. Осеннее применение гербицидов нецелесообразно, так как они при весеннем таянии снега могут смываться потоками воды, повреждая газоны и другие декоративные растения. На участках, засоленных двудольными и однолетними злаковыми сорняками, следует использовать карагард, линурон, смесь линурона с симазином и симазина с прометрином. При преобладании злаковых сорняков — смесь симазина или линурона с далапоном и карагарда.

Оптимальные сроки применения гербицидов на чистых газонах — это весна, через 6—8 дней после первого скашивания травостоя, и осень, конец августа — начало сентября, через 6—8 дней после очередного скашивания. Обрабатывать газоны следует в теплую безветренную погоду при температуре воздуха 18—24 °С.

На газонах с древесной растительностью целесообразно применять смесь гербицидов 2М—4ХМ с дикамбой, на чистых партерных газонах — смесь 2М—4ХМ с тордоном. Для повышения эффективности действия гербицидов на сорные растения в рабочий раствор препарата добавляют смачивающее вещество типа ОП-10 или калийное мыло.

В борьбе с сорными растениями на садовых дорожках и площадках с грунтовым покрытием следует использовать смесь симазина и атразина. Оптимальные сроки применения гербицидов в данном случае — ранняя весна, до всходов или по всходам сорняков.

Применение гербицидов для борьбы с сорными растениями в городских насаждениях резко снижает затраты и повышает производительность труда при сохранении качества зеленых насаждений.

ГЛАВА VI. КАПИТАЛЬНЫЙ РЕМОНТ И РЕКОНСТРУКЦИЯ НАСАЖДЕНИЙ

1. Капитальный и текущий ремонт насаждений

С течением времени в насаждениях происходят и накапливаются изменения такого рода, которые невозможно устранить только мероприятиями по уходу. В результате ослабления жизнедеятельности, сильных морозов, механических повреждений погибает часть деревьев и кустарников, вытаптываются газоны, в той или иной степени меняется планировка территории. Для устранения этих изменений выполняются ремонтные работы. Часть из них производится почти постоянно — на небольших площадях и в сравнительно небольших объемах — и называется *текущим ремонтом*. Работы по восстановлению газона на больших площадях, замене значительного количества деревьев и кустарников, погибших по различным причинам, восстановлению дорожек относятся к *капитальному ремонту*.

Для определения характера и объемов ремонтных работ рекомендуется два раза в год, весной и осенью, проводить общие осмотры, при которых обследуются все элементы городских насаждений и благоустройства. После ливней, сильных ветров, снегопадов, наводнений и т. п. необходимы внеочередные осмотры.

Текущий ремонт. Для восстановления мест повреждения газонов в результате вытаптывания, гибели растений из-за наезда машин или из-за холода в зимнее время, из-за разрыва грунта при оросительных работах и т. д. производится их текущий ремонт. Почву на поврежденных местах перекапывают лопатами на глубину 20 см и вносят минеральные удобрения исходя из норм: 25 кг/га аммиачной селитры, 40 кг/га суперфосфата, 20 кг/га хлористого калия

(нормы даны для почв средней обеспеченности питательными веществами). Заделку удобрений производят граблями, после чего почву выравнивают и высевают травы из расчета 12—20 г/м² (в зависимости от вида трав). Семена также заделывают граблями и поливают. Вновь засеянные места, чтобы исключить возможность вытаптывания отремонтированного участка, ограждают. Первые укосы травы на них производят косой вручную.

К текущему ремонту относятся и работы по восстановлению цветников в случае гибели и старения отдельных растений, если это многолетники.

Если на цветниках из однолетников сбнаружены заметные по площади выпады растений, на их месте, после удаления остатков погибших растений и рыхления почвы, высаживают растения того же вида и в течение 5—7 дней постоянно поливают.

При текущем ремонте цветников из многолетников на месте выпавших или устаревших растений, нуждающихся в делении куста, выкапывают ямы, размер которых зависит от вида и величины растений (в среднем 25—30 см в диаметре, глубиной 30 см). В яме полностью заменяют землю и вносят до $^1/_3$ ее объема органических, а также минеральных удобрений из расчета 70—100 г/м² суперфосфата, 20—30 г/м² калийных удобрений. Растения подбираются в соответствии с проектом цветочного оформления участка. Вновь высаженные растения обязательно поливают в течение нескольких дней. В случае старения корневищных растений, размножающихся делением куста, их осторожно выкапывают, удаляют загнившие или отмершие части, делят, и каждую часть высаживают отдельно как самостоятельное растение. Важно соблюдать сроки текущего ремонта цветников из многолетников: в конце лета или ранней осенью, чтобы растения успели укорениться. В августе высаживают: арабис, анемону, гепатику, гвоздику травянку, саксифрагу, седумы, стахис, тимьян и др. С конца августа по сентябрь включительно высаживают луковичные и ранневесенние растения; адонис, ирисы, крокусы, ландыш, мускари, нарциссы, примулы, сциллы, тюльпаны и др.

При текущем ремонте щебеночных дорожек очищают их поверхность, срезают и удаляют грязь и старый спецслой до щебенки и разравнивают последний под рейку.

Затем наносят специальную смесь, которую смачивают после укладки водой, разравнивают и прикатывают катком (3 прохода).

Спецсмесь готовится из следующих компонентов: глины 30 %, земли 20 %, извести гашеной 20 %, строительных высевок, шлака или песка 30 %. Смесь пропускают через грохот. Наносят ее слоем 10 см в рыхлом состоянии. После прикатки толщина слоя должна быть 7 см.

Текущий ремонт грунтовых дорожек заключается в обрезке бортов (газонных), планировке полотна дорожки под шаблон со срезкой бугров и засыпкой углублений, в смачивании, присыпке песком (слоем до 2 см) и прикатке катком (до 3 проходов).

Текущий ремонт дорожек из плиточного покрытия состоит в замене разрушившейся плитки, удалении травянистого покрова, профилировании.

Капитальный ремонт. Перечень работ при капитальном ремонте включает:

восстановление садовых дорожек и водопроводов с заменой материала покрытия и крепления лотков;

демонтаж и монтаж поливной сети с заменой труб в количестве до 60 %; восстановление разрушенных лотков;

закладка газонов, цветников и розариумов в существующих парках, садах общего пользования, скверах, бульварах и т. п.;

омолаживание старовозрастных деревьев и кустарников;

посадка деревьев и кустарников в существующих садах, парках, скверах, бульварах и на других объектах с внесением минеральных удобрений.

Однако, как показал анализ практической деятельности ряда предприятий зеленого хозяйства, в капитальный ремонт входит и еще ряд работ:

реконструкция и формирование насаждения;

укладка и ремонт бортового камня;

ремонт, окраска и восстановление изгородей, ремонт и замена приствольных решеток и каркасов;

ремонт и восстановление подпорных стенок и лестниц, скульптур и их фундаментов, фонтанов;

расчистка и углубление прудов и каналов;

ремонт и восстановление дренажно-мелиоративных сооружений.

Кроме того, по объекту «питомники» в состав капитального ремонта входят посадка деревьев и кустарников в маточном саду, ремонт парников, восстановление слоя растительной земли после выкопки посадочного материала с комом.

Технология работ при капремонте не имеет принципиальных отличий от технологии работ при новом строительстве. Для сохранения композиционных и планировочных решений на месте погибших деревьев и кустарников высаживают растения той же породы или вида, если нет принципиальной необходимости в обогащении ассортимента. Деревья сажают как с комом, так и без него в зависимости от возраста, породы и других особенностей. Землю в посадочных ямах можно заменять полностью, частично или совсем не заменять в зависимости от ее плодородия. Обязательны крепление посаженных деревьев, устройство лунок, полив и тщательный уход в первые 2—5 года после посадки.

При капитальном ремонте газонов степень замены или подсыпки растительной земли также определяется конкретными обстоятельствами. Внесение же минеральных удобрений обязательно, а органических желательно.

Капитальный ремонт цветников производится при полной смене видового состава цветочных растений. В этом случае все жизнеспособные растения выкапываются и используются для посадки на новом месте. В цветнике в соответствии с требованиями вновь высаживаемых растений устраиваются котлованы с полной заменой почвы, внесением минеральных удобрений, производятся и другие работы, как при создании цветника на новом месте.

2. Реконструкция насаждений

Признаки насаждений, требующих реконструкции. Процесс трансформации зеленых насаждений из положительного фактора, каким он является в первые десятилетия после создания, с наступлением зрелости становится отрицательным: они стареют, распадаются, разрушаются и гибнут.

Необходимость реконструкции обуславливается, помимо возрастного фактора, и рядом других обстоятельств. В целом необходимость реконструкции возникает в тех случаях, когда городские насаждения становятся неспособными выполнять свои основные функции: градостроительную — при недостаточно продуманных размещении и планировке; оздоровительную — в результате бессистемного размещения растений внутри насаждения, отсутствия зонирования территории, отсутствия связей с другими насаждениями и др.; архитектурно-художественную — монотонность, однообразность, загущенность, несогласованность с окружающей застройкой и т. п.

Выделяют четыре группы причин, вызывающих необходимость реконструкции,— естественное старение насаждений; ошибки, допущенные при проектировании и создании насаждений; недостаточность ухода и отрицательное воздействие эксплуатации и окружающей среды.

Анализ состояния ряда объектов озеленения, проведенный Академией коммунального хозяйства им. К. Д. Памфилова, показал что естественное старение в настоящее время наиболее характерная причина реконструкции объектов, созданных на базе взрослых лесных насаждений, а также насаждений из быстрорастущих пород типа клена ясенелистного, тополей, акации белой, сформировавшихся в городах в начале послевоенного периода.

Основными ошибками проектирования являются несоответствие пространственно-композиционной организации объекта градостроительной ситуации или функциональному назначению, шаблонность

планировочного решения, отсутствие достаточного развития дорожно-тропиночной сети, избыточная плотность посадки деревьев и кустарников, бедность ассортимента растений, посадки под пологом и т. д. Ошибки, допускаемые при строительстве, чаще всего заключаются в недостаточной замене и добавке растительного грунта, несоблюдении сроков и агротехники посадки, низком уровне благоустройства, в том числе неудовлетворительном состоянии дорог.

Отсутствие должного ухода проявляется в излишнем разрежении насаждений из-за их гибели, и наоборот, потере декоративности деревьями и кустарниками в загущенных насаждениях, в повреждениях вредителями и болезнями, в обилии поросли и самосева малоценных пород, в частности клена ясенелистного, в засорении и выпадании газона и т. п.

Отрицательное воздействие эксплуатации и окружающей среды вызывает гибель растений, преждевременное старение, потерю ими декоративности в результате влияния промышленных выбросов, заражения болезнями и вредителями, уплотнения и вытаптывания почвы, поломок, изменения уровня стояния грунтовых вод и т. п.

Сохранить или восстановить утраченную зелеными насаждениями функциональную эффективность, приостановить процесс распада и предотвратить полную их гибель возможно лишь путем направленного антропогенного вмешательства, т. е. путем реконструкции.

Несоответствие насаждения функциональному назначению является признаком первого порядка, позволяющим отнести объект к категории насаждений, требующих реконструкций. Ему сопутствуют признаки второго порядка, которые одновременно являются и признаками, определяющими методические подходы к реконструкции и приемы ее осуществления (табл. 34).

К старовозрастным насаждениям в рассматриваемом аспекте относятся распадающиеся и отмирающие насаждения. Критический возраст старения у различных насаждений неодинаков. Он определяется несколькими факторами: породным составом, природно-климатической зоной местоположения объекта и конкретными условиями произрастания. В условиях парка, например, деревья сохраняют жизнеспособность более длительное время, чем в посадках на улицах. За средние ориентировочные показатели отнесения насаждений к старовозрастным, требующим реконструкции, могут быть приняты в средней полосе РСФСР посадки следующего возраста:

клена ясенелистного	старше 40—45 лет
тополей берлинского, бальзамического и их гибридов, а также яблони	старше 50 лет
ив, березы, груши, рябины, ольхи	старше 60 лет
клена остролистного, ясеня, липы	старше 75—85 лет
дуба, каштана конского	старше 80—90 лет
ели обыкновенной	старше 60 лет
ели колючей, голубой	старше 70 лет
сосны, лиственницы, кедра, пихты	старше 80 лет

ТАБЛИЦА 34. СОСТОЯНИЕ НАСАЖДЕНИЙ И ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАБОТ ПО РЕКОНСТРУКЦИИ

Насаждения	Причины реконструкции	Метод реконструкции
Старовозрастные и необратимо поврежденные болезнями и вредителями	Опасность падения, опасность заражения соседних насаждений, снижение кислородопродуктивности из-за ослабления физиологических процессов, снижение газо- и шумозащитных свойств, уменьшение суммарной водоотдачи растений и почвы, снижение влажности воздуха и повышение уровня проникающей радиации. Потеря декоративности.	Замена существующих насаждений с оставлением наиболее здоровых и жизнеспособных или более долговечных растений. Замена может быть произведена одновременно или поэтапно. При поэтапной замене оставляется часть наиболее декоративных деревьев и кустарников для поддержания выразительности внешнего облика объекта. Растения оставляются с таким учетом, чтобы последующая их уборка не повредила новые посадки (оставление коридоров, «окон», куда упадут убираемые экземпляры). Должна быть обеспечена также возможность удаления или дробления во избежание порослевого возобновления пней и корней без повреждения остающихся растений. Омоложение древесных и кустарниковых насаждений. Омоложение — основной метод реконструкции насаждений, способных к порослевому возобновлению (тополевые, березовые, липовые, грабовые и др.). Улучшение почвенно-групповых условий. Обеззараживание древесных остатков. Смена пород для предотвращения возможного заражения болезнями.
Загущение (полнота 0,9—1,0)	Значительное снижение кислородопродуктивности вследствие недоразвитости крон и отсутствие подлеска и травяного покрова, значительная дискомфортность: недостаточные освещенность и аэрация, постоянная избыточная влажность атмосферного воздуха при нормальных условиях и изнуряющая сухость в засушливые периоды. Снижение долговечности растений и потеря декоративности: высокоголенные стволы, сухие сучья, отсутствие ярусности, искривление опушечных растений, сумрак под пологом, отсутствие газона.	Уборка значительной части растений с посадкой небольшого количества деревьев других пород; создание ярусности, опушек, полян, открытых пространств. Формирование групп и куртин. Восстановление плодородия почвы, создание газонных покрытий. Работа должна осуществляться единовременно, комплексно.

Разрежение (полнота менее 0,3)	Недостаточная микроклиматическая, шумо-, ветро- и пылезащитная эффективность, возможная потеря декоративности, если разреживание вызвано рубками, разрытиями и т. п.	Посадка растений для достижения необходимых полноты и декоративности. Формирование групп, куртин, оформление опушек, создание ярусности, разновозрастности, улучшение цветочного оформления.
Одно- или малоплодородные (из малоценных малодекоративных пород)	Недостаточная эстетическая выразительность, монотонность, единовременность начала и конца вегетации и, следовательно, сокращение периода декоративности. Возможная низкая санитарно-гигиеническая и микроклиматическая эффективность, вызванная качествами основной породы: сквозистость или излишняя плотность кроны, малая кислородопродуктивность и др., не обеспечивающие необходимого уровня комфортности. Меньшая устойчивость к вредителям и болезням и в целом к экологическим условиям города и рекреации, чем у смешанных насаждений.	а) Сохранение значительной части существующих насаждений с образованием биогрупп и дополнением кустарниковыми посадками и единичным экземплярами деревьев, контрастных по качествам основной породе. б) Сохранение высокодекоративных однородных насаждений с подсадкой растений меньшего возраста. в) Введение деревьев других пород с соответствующими экологическими требованиями, дополняющими функциональную эффективность, эстетически обогащающих насаждение. Подсадка кустарника, создание цветников.
Несоответствующие экологическим условиям произрастания	Угнетенное состояние, потеря декоративности, постепенное или быстрое отмирание. Из-за нарушенных физиологических и биохимических процессов не выполняются санитарно-гигиенические, микроклиматические и другие функции.	а) Смена состава насаждения на соответствующий экологическим условиям. б) Изменение экологических условий: мелиорация, известкование и гипсование почв, их промыв, улучшение механического состава и восстановление плодородия, структуры, порозности, водопроницаемости и т. п. Осветление, создание защитных посадок, укрепление откосов, посадка в насыпные «бурты» и т. д. в) Экологические условия почему-либо нельзя улучшить: замена древесных насаждений на кустарниковые, альпинарии, цветники, газоны. Использование мощений различного вида, ваз, кадочных растений, малых архитектурных форм.

Продолжение табл. 34

Насаждения	Причины реконструкции	Метод реконструкции
Бесструктурные, не обеспечивающие санитарно-гигиеническую и микроклиматическую эффективность	Не улучшает комфортность городской среды, не снижает запыленность, уровень шума, скорость ветра и т. д.	Создание соответствующей функциональному назначению структуры (шумозащитные, газоустойчивые, ветрозащитные и др.) с подбором необходимого ассортимента и с максимальным использованием имеющихся насаждений.
Рядовые, шахматные и др. композиционно-моно тонные	Эстетическая и эмоциональная малоценность, доминирует элемент искусственности	Декорирование насаждений путем членения, разрежи вания, создания разрывов, полян, зарослей, выступов с частичной уборкой существующих насаждений, подсадкой солитеров, кустарника, формирование групп, куртин, опушек.
Насаждения с функционально устаревшей планировкой	Не обеспечивается регулирование потоков пешеходов, их рациональная организация, не выполняется изменившееся или усложнившееся функциональное назначение, функции не сочетаются и т. п. Удорожается содержание при наличии протяженных живых изгородей, постоянном ремонте газона и насаждений вследствие вытаптывания, поломки. Снижение декоративности, нарушение целостности художественного восприятия объекта, его связей с окружающей застройкой и др.	Изменение пространственно-композиционной организации объекта в соответствии с современными функциональными и архитектурно-эстетическими требованиями. Прокладка новых дорожек, зонирование, уборка ненужных мощений, живых изгородей, улучшение благоустройства и т. д.
Насаждения с недостаточным уровнем благоустройства	Недостаточно развитая дорожно-тропиночная сеть приводит к вытаптыванию насаждений, к их распаду, поломке, уничтожению. Снижаются декоративность и санитарно-гигиеническая эффективность насаждений	Прокладка дополнительных дорог, устройство площадок, формирование насаждений с учетом их восприятия с новых маршрутов, а также закрепления этим маршрутов.

В условиях юга европейской части РСФСР средняя продолжительность жизни насаждений из

тополя пирамидального, акации белой . . . . . 40—50 лет
ив, клена ясенелистного, тополей, груши, яблони, гледичии . . . . . 60 лет
большинства остальных пород . . . . . 65—70 лет

Методы осуществления реконструктивных работ. Методы и объемы реконструктивного вмешательства находятся в прямой зависимости от состояния объекта. Реконструкция может быть полной, частичной или выборочной.

При полной реконструкции изменению подлежат все насаждения и основные или все элементы благоустройства. Полная реконструкция рекомендуется только тогда, когда нет возможности длительного сохранения насаждений.

При частичной реконструкции восстановлению подлежит от 20 до 50 % общей площади насаждений и дорожно-тропиночной сети. При выборочной реконструкции ремонтируются отдельные участки или выделы насаждений, производится выборка одной-двух устаревших пород, долевое участие которых в насаждении не превышает 15—20 %.

При всех реконструктивных вмешательствах основным должен быть принцип максимального сохранения жизнеспособных насаждений и отдельных деревьев, продление сроков их жизни.

Реконструкция объектов зеленого строительства осуществляется по специально разработанным проектам.

Процессу проектирования предшествуют обоснование и разработка задания на реконструкцию, детальное обследование состояния насаждений, дорожно-тропиночной сети, изучение градостроительной ситуации.

Рекомендуется разбивать объект на садово-парковые выделы (участки) или группировки и оценку состояния проводить по каждому из этих выделов и составляющих их основных элементов. Оценка состояния должна сопровождаться рекомендациями по дальнейшему использованию описываемых группировок растений, водных пространств, дорожек, элементов благоустройства и др.

При необходимости (разреживание, уборка старых и больных растений, поэтапная реконструкция и т. п.) проводится подеревная таксация. При подеревной таксации фиксируются порода, возраст, участие в группировке, высота, форма и сохранность кроны, ствола, декоративность, санитарное состояние, индивидуальные особенности дерева, представляющие интерес в декоративном отношении.

Отмершие и отмирающие растения, а также растения, безусловно предназначенные к уборке (например, в коридорах осветления, «окнах», полянах) не описываются, а сразу же назначаются в

рубку (выборку) и отмечаются в натуре (и на плане) соответствующим знаком.

По итогам ландшафтной таксации устанавливается общее соотношение открытых и закрытых пространств.

Необходимо также провести эстетическую оценку объекта по основным показателям: существующие и возможные глубина видимости и широта обзора, вертикальная и горизонтальная расчлененность, контрастность, наличие сложного рельефа, водных пространств, красочность элементов пейзажа, качество травянистого покрова и цветочного оформления.

При всех формах реконструкции обязательным является почвенное обследование. Значительное распространение заболеваний и вредителей требует энтомо-фитопатологического обследования для локализации очагов заболевания и проектирования мероприятий по защите растений.

Одним из наиболее эффективных приемов реконструкции являются разреживание и осветление насаждений, вызываемые необходимостью повышения функциональной отдачи насаждений и экологическими требованиями растений и растительных сообществ. Густота размещения растений и ярусность насаждения определяются конкурентной борьбой за свет, за доступность всего спектра солнечной радиации.

Древесные растения, используемые в озеленении городов, по отношению к свету делятся на ряд групп, но даже теневыносливые не могут успешно произрастать под пологом других растений, если туда проникает менее 15—20 % солнечной радиации (в сопоставлении с открытым местом). Если же уровень проникающей радиации опускается ниже 4 %, что отмечается при полноте насаждений, равной 1,0, теряют жизнеспособность не только деревья и кустарники, но и большая часть травянистых растений, лишайников и мхов.

Уровень проникающей солнечной радиации, обеспечивающий нормальную деятельность растений второго яруса, подлеска и травяного покрова, составляет около одной четверти от интенсивности солнечной радиации при ясной погоде на открытом месте. Этот уровень обеспечивается, как правило, при полноте насаждений, равной 0,7—0,8 (в зависимости от структуры крон). Злаковый газон требует еще большей освещенности, порядка 50 % (полнота насаждений около 0,3). Поэтому разреживание и осветление насаждений, помимо достижения необходимого уровня комфортности и эстетической завершенности, должны обеспечивать достаточную освещенность. Причем, растениям необходимо не только верхнее, но и боковое освещение. Боковое освещение снижается до 5 % уже на расстоянии 10—15 м от плотной опушки. В редком насаждении

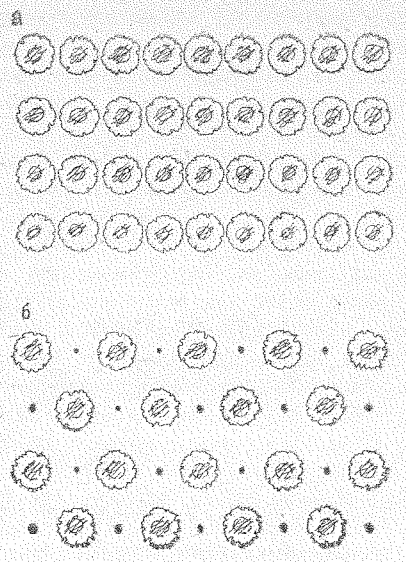


Рис. 55. Разреживание рядовых загущенных посадок

а — существующие посадки; *б* — выборка растений через одно; *в* — выборка растений через одно и через ряд

глубина проникновения бокового освещения, естественно, больше, но снижение освещенности все равно остается значительным.

Осветление и разрежение заключается в вырубке или выкопке (выборке) части растений. Положительное влияние осветления, проведенного зимой или ранней весной, проявляется уже в первый вегетационный сезон, но максимум отмечается на 3—5 год.

Для получения необходимого верхнего и бокового уровня освещенности наиболее рациональной является такая выборка растений, при которой из оставшихся можно образовать группы и куртины. Равномерное разрежение насаждений менее эффективно, хотя тоже может иметь место как один из вариантов осветления.

В соответствии с требованиями растений к освещенности величина групп и куртин по ширине не должна превышать 20 м. В куртинах и массивах большей величины необходимо создавать «окна» и поляны площадью не менее 300 м^2, более или менее равномерно размещенные, на расстоянии 15—20 м от опушки и друг от друга.

При рядовом и шахматном размещении растений наиболее часто встречается посадка с шагом 2,5—3,0 м в рядах и междурядьях. Для достижения необходимого уровня освещенности здесь следует убирать до 50—80 % деревьев в зависимости от величины массива и породы, его составляющей. Целесообразнее убирать каждый 5-й и 6-й ряд растений. Когда оставляется большее число рядов, то убирать необходимо сразу 2—3 смежных ряда. В оставшихся рядах также обязательна выборка растений, например через одно, через два и т. д. в зависимости от назначения насаждения

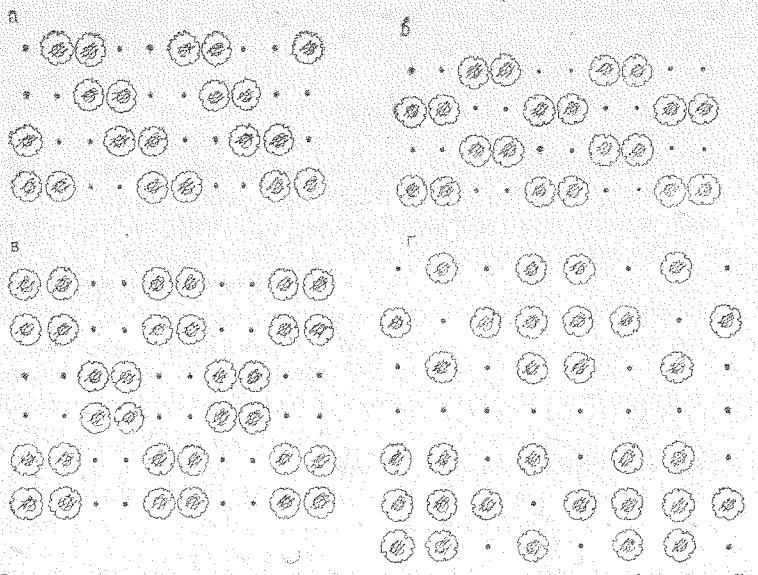


Рис. 56. Разреживание рядовых загущенных насаждений с выборкой 50 % растений для пересадки
а, б, в, г — варианты разрежения

или каждой конкретной группы, светолюбия растений, необходимости создания подлеска и других причин. В случае, если убираемые растения подлежат пересадке с комом растительной земли, для обеспечения подъезда машин и механизации работ можно выбирать и каждый четвертый или третий ряд. При более густой посадке (2×2 м и т. д.) выбирается большее число растений, а при более редкой (3,5×3,5 м и т. д.) — меньшее.

Некоторые возможные приемы осветления и разреживания насаждений приведены на рис. 55—60.

Рис. 56—57 иллюстрируют возможную выборку растений в рядовых насаждениях через одно, два, три растения в ряду.

На рис. 58—60 показана возможность образования групп и куртин свободного очертания разреживанием тех же рядовых насаждений.

Осветление других типов загущенных насаждений основывается на тех же принципах, что и осветление рядовых посадок. Убираются все лишние растения до достижения необходимого уровня освещенности в соответствии с принятым проектным решением.

При осветлении следует ориентироваться на деревья будущего насаждения, отбирать для этого наиболее здоровые и жизнеспособные, правильно сформированные растения. Если осветление и разреживание связано с большими объемами рубок, то необходимо в

проекте учитывать трелевочные трассы, направления волоков, заранее определять направление падения деревьев. При валке деревьев, особенно взрослых, всегда неизбежны повреждения части остающихся растений, поэтому проектным предложением должно предусматриваться оставление несколько большего количества растений на случай замены поврежденных. Если повреждения не произошло, лишние оставленные деревья вырубаются последними на делянке.

Во всех случаях осветления и разреживания насаждений следует учитывать возрастное изменение габитуса растений и оставлять достаточное место для нормального развития. Считается, что зона сильной кроновой конкуренции распространяется не менее чем на 2 м от ствола. Однако для достаточного обеспечения жизнедеятельности взаимное проникновение крон даже в густых насаждениях не должно превышать одной трети — одной четверти радиуса кроны, но лучше, если кроны будут только касаться друг друга.

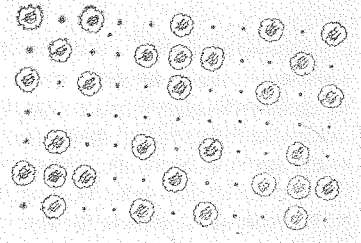


Рис. 57. Разреживание рядовых загущенных насаждений с применением механизации при выборке 50 % растений

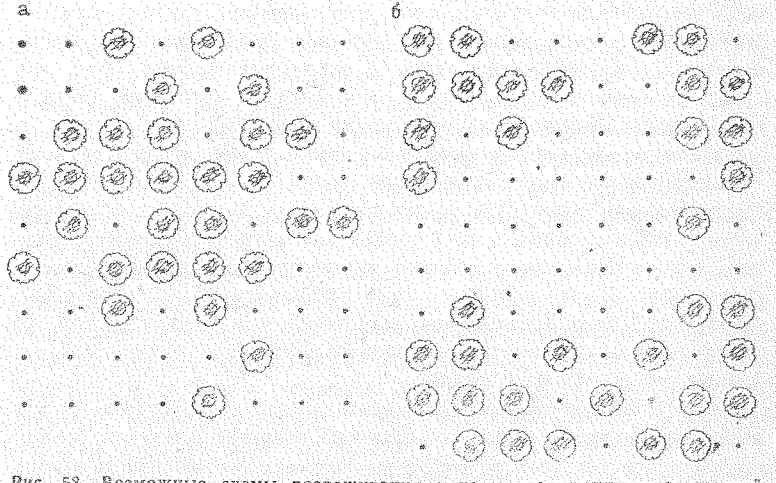


Рис. 58. Возможные схемы разреживания рядовых загущенных насаждений с применением механизации
а — формирование куртины на поляне; *б* — обрамление поляны по контуру

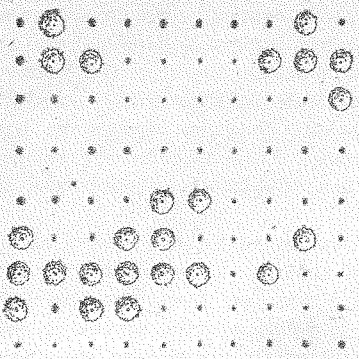


Рис. 59. Возможная схема разреживания рядовых загущенных посадок с применением механизации и выборкой 75 % растений

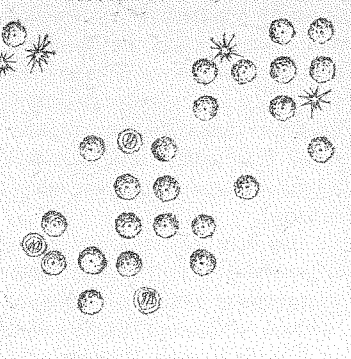


Рис. 60. Возможная схема формирования ландшафтных композиций из рядовых загущенных посадок с выборкой 80 % растений и подсадкой растений других пород

Ширококронные деревья следует оставлять в среднем на расстоянии 8—10 м друг от друга, деревья с кроной средней величины на расстоянии 5—6 м, с узкой кроной (пирамидальные) — 3—4 м. Эти величины могут варьировать в зависимости от объемно-композиционного решения насаждения и его назначения. Растения могут быть сближены и собраны в букеты или выдвинуты на несколько большее расстояние от остальных.

В отдельных плотных группах допускается более густое размещение растений в центре, с тем чтобы высота группы даже из однопородных и одновозрастных растений была различной. Растения могут быть сближены также в небольших группах (3—5 растений), так как в этом случае группа получает достаточно света, а кроны соприкасаются лишь небольшими участками.

Наилучшим периодом осветления молодых насаждений является такое состояние насаждения, когда полог его еще полностью не сомкнулся или только что начал смыкаться. В это время практически каждое растение в насаждении находится в хорошем состоянии, декоративно, крона развита равномерно и начинается достаточно низко. В таком состоянии все предназначенные к уборке растения могут быть использованы для пересадки. В зависимости от схемы выборки в качестве посадочного материала может быть использованы 30—80 % растений.

В последующем насаждение развивается неравномерно. В нем выделяются лидеры — наиболее сильные растения, растения среднего уровня состояния и появляются угнетенные, ослабленные экземпляры. В это время при выборке в насаждении следует оставлять более сильные экземпляры. Как показали исследования, в посадках

ТАБЛИЦА 35. ВОЗМОЖНЫЕ РАЗМЕРЫ КОМОВ ДЕРЕВЬЕВ ДЛЯ ПЕРЕСАДКИ ПОЛУЧЕННЫХ ПРИ РАЗРЕЖИВАНИИ ДРЕВЕСНЫХ МАССИВОВ (ШАГ ПОСАДКИ 2,5—3 М)

Порода	Размер кома в м, возраст дерева, лет		
	20	30	40
Липа мелколистная	1,0×1,0×0,6 0,8×0,8×0,6	1,0×1,0 0,8×0,8	1,0×1,0 ∅1,0
Клен остролистный	1,0×1,0×0,9 0,8×0,8×0,8 ∅0,8×0,6	1,0×1,0×0,9 0,8×0,8×0,8	— —
Береза	0,8×0,8×0,6 ∅0,8×0,4	∅1,0×0,6 ∅0,8×0,6	— —
Дуб черешчатый	1,0×1,0×0,6 ∅1,0 0,8×0,8 ∅0,8	1,0×1,0 ∅1,0	— —
Лиственница обыкновенная и сибирская	1,0×1,0×0,8 ∅1,0 0,8×0,8 ∅0,8	1,0×1,0 ∅1,0	— —
Ясень обыкновенный	1,0×1,0 ∅1,0 0,8×0,8 ∅0,8	1,0×1,0 ∅1,0 0,8×0,8	1,0×1,0 ∅1,0

с шагом 2,5—3,0 м липа, рябина остаются довольно декоративными и пригодными для пересадки до 40 лет, клен остролистный, дуб черешчатый — до 30—35 лет, лиственница, сосна, ель — только до 20—25 лет. При таком шаге посадки растения можно выбирать с комом растительной земли. Рекомендуемые размеры комов приведены в таблице 6.2.2. Ком содержит обеспечивающее нормальную приживаемость на новом месте количество корней.

Дальнейшее совместное произрастание в загущенном состоянии становится губительным для растений и даже для насаждений в целом: отмирают ослабленные, все растения постепенно теряют ветви нижнего и среднего яруса, листья сохраняются только в вершинной части. Пересаживать растения нецелесообразно, можно только вырубать. Оставшиеся растения даже при значительном разрежении и осветлении уже не в состоянии восстановить нижних ярусов и нуждаются в декорировании посадками более низких деревьев и кустарников.

Во всех случаях выборке растений предшествует детальное обследование насаждений как во время предпроектных изысканий, так и непосредственно перед началом разреживания, так как разрыв во времени между этими этапами работ может быть значительным, а состояние отдельных растений сильно измениться, как правило, в худшую сторону. Все отмирающие, больные растения должны быть обязательно выбраны независимо от композиционного замысла. В случае крайней необходимости их можно заменить, посадив на место убранных здоровые.

Обрезка и омолаживание. Стимулировать жизнеспособность стареющих растений можно путем обрезки.

Обрезка кроны нарушает существующее равновесие между надземной частью растений и его корневой системой и приводит к усиленному росту новых побегов.

Омолаживание деревьев и кустарников, а также методы и сроки проведения обрезок приведены в главе V.

Следует только отметить, что в целях быстрого получения декоративного эффекта часть деревьев и кустарников можно опилить или посадить «на пень» в самом начале реконструктивных работ, то образовавшаяся поросль уже через 1—3 года создаст красивые декоративные насаждения, которые могут быть удалены при проведении основных посадок новых растений.

Восстановление плодородия почвогрунтов. В почвах городских насаждений в результате продолжительной жизнедеятельности растений, недостаточного ухода и влияния городских условий происходит целый ряд изменений. Основными из них являются уплотнение и ухудшение физических свойств почвы, дальнейшее ее окисление. Наблюдается также некоторое накопление органической массы. В более усвояемой форме она накапливается при наличии травяного покрова. От перепревания листового и хвойного опада образуется менее пригодный к усвоению так называемый грубый гумус. Однако получаемого гумуса далеко недостаточно для удовлетворения потребностей насаждения в питании.

Особенно заметное уплотнение почвы происходит в лунках на улицах, в примагистральных участках всех других видов городских насаждений, а также в результате вытаптывания и задернения.

Работам по реконструкции должны предшествовать почвенные исследования, составление почвенных карт и выбор методов улучшения или восстановления плодородия почвогрунта: известкование, внесение органических и минеральных удобрений, рыхление, добавление растительной земли, посев сидератов и др.

Известкование почвы можно проводить и при частичной реконструкции под существующими насаждениями, тогда нейтрализующие материалы заделывают в почву на глубину 5—8 см, но лучше вносить их в скважины, лунки, бороздки, предварительно смешав с землей, чтобы избежать ожогов корней.

Во избежание калийного голодания при известковании бедных калием почв необходимо добавочное внесение калийных удобрений.

При избыточном содержании извести хорошо растут кальцефильные виды: айлант, береза, берест, бирючина, бук, дуб черешчатый, дерен, кизил, крушина слабительная, клен полевой, лиственница, скумпия, ясень.

Избыточно-щелочные почвы промывают водой и вносят кислые

удобрения: серно-кислый аммоний, магний и др. или гипс (pH больше 8,0). Гипс вносят из расчета 0,3 кг/м² с обязательной заделкой.

Промывка и гипсование, как правило, необходимы при реконструкции насаждений на улицах и вдоль транспортных магистралей, зимняя уборка которых осуществляется с применением хлоридов. Промыв проводят путем обильного полива при норме 100—110 л/м² на супесчаных легких почвах и 120—160 л на суглинистых. Если и в новом, реконструированном насаждении не может быть исключено попадание хлоридов в насаждения, необходимо на угрожаемых участках создать почвогрунты легкого механического состава (добавлением песка, например). Если посадка деревьев осуществляется в лунки, а не в полосу газона, то полная замена растительной земли в ямах в случае применения хлоридов обязательна.

В ходе зимней уборки магистралей в лунках и примагистральной полосе газона накапливается много песка. В этом случае необходимо удалить верхний слой почвы (10—15 см), а для улучшения механического состава оставшейся — внести органические удобрения.

В случае возможного подтопления насаждений необходимо устройство дренажа (песчаного, прокладки дренажных труб, устройства открытых дренажных каналов). Можно также отдельные растения или небольшие группы их размещать на насыпных возвышенностях: подиумах, буртах.

Внесение удобрения — один из наиболее эффективных методов восстановления плодородия почвы.

Способ внесения удобрений определяется методом реконструкции или реставрации. *При полной смене насаждений* фосфорно-калийные удобрения и известь вносятся после раскорчевки, лучше в начале лета перед основной вспашкой или другим видом рыхления (фрезерование, культивация, лущение). Азот вносят непосредственно перед посадкой или посевом газона. Обработка почвы в этом случае сплошная. Посадка растений и посев газона производятся по общепринятой технологии. Добавление растительной земли необязательно и определяется конкретными особенностями почвогрунтов объекта и возможностями привоза растительной земли.

При частичной реконструкции посадка растений в существующих насаждениях сопровождается внесением в посадочные ямы удобрений, исходя из вышеуказанных норм (раздел IV) и сочетаний (в среднем в сумме 15—25 г/м² по действующему веществу). Органика может составлять 25—30 % объема земли в яме или траншее.

В сохраняемых насаждениях удобрения могут быть внесены

несколькими способами. На уплотненных почвах, где необходимо рыхление, сухие удобрения разбрасывают с последующей заделкой при рыхлении. Рекомендуемые сроки внесения — весна и осень. В остальных случаях наиболее целесообразно внесение удобрений очаговым способом: в бороздки, лунки, скважины, шурфы, гнезда. Глубина бороздок 12—20 см, лунок и скважин 25—60 см, их располагают в пределах $^2/_3$ радиуса кроны (внутренняя граница) и по периферии кроны (внешняя граница). На 1 м² следует делать не менее одной лунки, или 2—5 скважин.

Удобрения в сухом виде распределяются равномерно по скважинам и лункам, для чего их предварительно следует смешать с почвой, торфом или компостом.

Однако более рационально вносить удобрения в растворенном виде с помощью гидробуров.

Доза удобрений устанавливается в соответствии с наличием данного элемента в почве, потребностью породы и возрастом растений. Для молодых растений и кустарников достаточно внести в сухом виде аммиачной селитры 45—60 г, для взрослых 90 г на одно растение, суперфосфора соответственно 80—100 г и 200—250 г, калийной соли 30—40 г и 90—100 г — на среднеобеспеченных почвах.

Посадка и подсадка растений. Основой всех реконструктивных и реставрационных работ являются два противоположные приема — посадка новых растений и выборка части или всех существующих.

При полной реконструкции и реставрации, когда насаждения заменяются целиком или почти целиком, посадка новых растений производится (после раскорчевки и уборки территории) обычными строительными приемами: необходимая планировка участка, подготовка посадочных ям в сочетании с возрастом и видом посадочного материала, подготовка почвы под газон, посадка, посев, полив, крепление деревьев.

Более сложным процессом является посадка древесных и кустарниковых растений в существующие насаждения. В этом случае возможны два варианта посадки — под пологом насаждений или на открытых участках. Посадка на открытых участках в принципе аналогична посадке при новом строительстве.

При посадке под пологом следует учитывать конкуренцию за свет, влагу, за место в слое почвы и обеспеченность минеральным питанием.

При посадках под полог насаждений увеличивается значение явления аллелопатии, т. е. взаимовлияния растений в биоценозе. Биологическая ниша занята существующими растениями, за которую вновь посаженным придется еще бороться.

Влияние кроновой конкуренции следует учитывать при определении густоты посадок. Посадку под полог можно проводить только при условии, что в насаждение проникает не менее 25 % прямой солнечной радиации.

Под полог рекомендуется также высаживать рано распускающиеся виды растений, с тем чтобы они успели развить достаточный листовой аппарат до зацветания или распускания листьев у растений верхнего яруса. Под полог насаждений могут быть высажены: аморфа, акация желтая, барбарис обыкновенный, бересклет бородавчатый, боярышники однокосточковый и сибирский, бузина красная и черная, бук, вяз, граб, дуб черешчатый, дерен белый и красный, дрок, ель обыкновенная, жимолость татарская, калина, каштан конский, клены остролистный, полевой, татарский, лещина, можжевельники казацкий и обыкновенный, липы мелколистная и крупнолистная, ольха черная, роза-ругоза, рябина обыкновенная, смородина золотистая и черная, спирея иволистная, скумпия, тополя, черемуха обыкновенная. На сухих опушках к ним добавляются ирга круглолистная, рябинник рябинолистный, пузыреплодник; на влажных — арония черноплодная, снежноягодник.

Не рекомендуется высаживать растения с большой возрастной амплитудой по отношению к существующим, лучше если разница в возрасте не будет превышать 20—25 лет. Не рекомендуется высаживать растения в глубине большого массива. Посадку лучше проводить у опушек, на полянах, в специально прорубленных «окнах», можно подсаживать растения в группы и куртины.

При частичном повреждении корневая система деревьев быстро восстанавливается. На этом свойстве основаны два приема посадки растений в насаждениях: просто посадка и посадка приемом изоляции.

Первый прием — посадка двух-трех молодых деревьев на расстоянии более 3 метров от ствола уже растущего дерева, когда повреждается не более одной пятой части корней, что не вызывает существенных изменений в его питании и водообеспечении. При поливе последствия повреждения корней ликвидируются, как правило, в течение одного-двух вегетационных сезонов. Уменьшить даже это отрицательное влияние посадки можно путем подбора пород, конкурирующие свойства которых незначительны, а основная масса корней располагается в разных ярусах или корни растений не антагонистичны по отношению друг к другу и т. п.

Различают поверхностную и стержневую корневые системы, а также несколько типов взаимного расположения корней древесных растений. Так, корни сосны, липы, клена остролистного и татарского, акации желтой, пузыреплодника взаимно проникают в расположение корней друг друга и находятся при этом в равных условиях. Корни сосны, рябины, дуба черешчатого, ели обык-

новенной, жимолости татарской являются взаимоисключающими, совместное успешное произрастание их наблюдается лишь на расстоянии проекции крон друг друга*. Корни вяза, бересклета, аморфы, угнетают сосну, а сосна, в свою очередь, угнетает лещину, шелковицу белую.

Расстояния между существующими растениями и вновь высаживаемыми определяются их размерами во взрослом состоянии и композиционным решением. Для древесных растений они приведены выше. Для кустарников ориентировочно можно принимать следующие: от дерева на расстоянии 3—6 м, между крупными кустарниками 3—6 м, средними 2—5 м, мелкими 1,5—3 м и самыми мелкими 0,7—2 м.

Прием изоляции заключается в том, что вокруг вновь посаженного дерева или группы растений выкапывается траншея глубиной 50—70 см и шириной в верхней части 40—50 см, а в нижней (по дну) 25—30 см. Траншея не позволяет основной массе конкурирующих корней уже растущего дерева проникнуть за изолированную площадку. Посадка проводится по общепринятой технологии с обязательным поливом, лучше неоднократным. Засыпку изолирующих траншей можно проводить на третий год после посадки.

Прием изоляции эффективен при достаточной освещенности.

Полив вновь высаженных растений обязателен всегда, его кратность и обильность возрастают в зависимости от природных условий, влагоудерживающих свойств почвогрунтов, времени посадки (больше и чаще при весенней посадке, чем при осенней), а также от плотности крон существующего насаждения. Чаще и обильнее поливают вновь посаженные растения в насаждении с ажурными кронами. Нельзя подсаживать деревья вблизи инженерных коммуникаций. Водопроводные и канализационные трубы из-за повышенной влажности легко обрастают корнями и быстро изнашиваются. Лучше, если эти коммуникации будут расположены вне проекции крон растений.

На теплотрассах удлиняются сроки вегетации растений, она начинается на 2—3 недели раньше. Вблизи теплотрасс не рекомендуется высаживать липы, клен остролистный, сирень обыкновенную и венгерскую, жимолость татарскую. На расстоянии 1—2 м от теплотрассы можно высаживать вяз, акацию желтую, боярышник обыкновенный, кизильник; 3—4 м — тополь бальзамический, дерен; 4—5 м — лиственницу сибирскую, дуб черешчатый, сирень, более 6 м — березу пушистую, липу мелколистную.

---

* Сказанное относится к массовым посадкам. В небольших группах отрицательное воздействие корневых систем нивелируется другими факторами.

Выборка растений. У пересаживаемых растений рекомендуется обрезка кроны на $^1/_5$—$^1/_4$ часть ее.

Ямы после выборки следует сразу же обязательно засыпать, выровнять, засеять травой.

Незасыпанные ямы ухудшают водный режим оставшихся растений, зарастают сорняками, потребляющими много влаги и питательных веществ, неэстетичны и опасны для посетителей.

Деревья и кустарники, непригодные к пересадке, вырубают и выкорчевывают.

Для сохранения гнездовий птиц не рекомендуется проводить вырубку деревьев и кустарников в мае — июне.

На вырубке используют легкие моторные пилы типа «Дружба-4», «Тайга», «Урал», а при удалении мелколесья и кустарника — кусторезы, корчеватели-собиратели.

Деревья до 20 см в диаметре ствола убирают с помощью корчевальных машин или корчевальными агрегатами. Существует также машина для бесповального удаления деревьев типа «Дятел» (прил. 23).

Пни можно дробить на месте пнедробилками разных марок. Проекты реконструкции и реставрации должны содержать технологические карты рубок со схемами делянок, волоков, разделочных эстакад с указанием направлений вывозки и трелевки. Поваленные деревья раскрежовываются на месте, трелевке подлежат только разделанные сортименты (хлысты и полухлысты), которые трелюются только вершиной вперед. Рубки начинаются с участков, ближайших к разделочной и погрузочной площадкам.

3. Реставрация насаждений

Необходимость и возможность восстановления памятников садово-паркового искусства. Необходимость восстановления ценных парковых ансамблей и усадеб диктуется рядом обстоятельств. Прежде всего они являются памятниками садово-паркового искусства, свидетелями истории и составляют неотъемлемую часть общего исторического наследия нашего народа. Кроме того, они играют важную роль в формировании исторического и художественного облика наших городов и музейных комплексов. Композиционно-пространственное построение, архитектурно-художественное решение и воплощение делают значительную часть этих насаждений истинными произведениями искусства и характеризуют как уровень развития садово-паркового искусства в России, так и талант их создателей. К тому же большинство этих памятников является одновременно составной частью и существует в едином комплексе с памятниками архитектуры, которые утрачивают часть

своей ценности без присущего им паркового обрамления. Многие из них представляют собой удивительные образцы сочетания искусственных сооружений с естественной природой и включают уникальные элементы природного ландшафта, также требующие сохранения. Часть парков сохранила первоначальные насаждения деревьев-долгожителей.

Большинство парков создано на территории нашей страны в XVIII—XIX веках и к настоящему времени утратило большую часть насаждений, в значительной степени изменило свою пространственно-композиционную организацию и коренным образом свое функциональное назначение и форму использования.

Значительное место среди памятников садово-паркового искусства занимают и парки, входящие в состав мемориальных комплексов и требующие сохранения в силу этой принадлежности.

К памятникам садово-паркового искусства в настоящее время могут быть отнесены и наиболее интересные и известные объекты зеленого строительства советского времени, например Центральный парк культуры и отдыха им. Горького в Москве, насаждения Марсового Поля в Ленинграде и др.

Одновременно одной из главных причин необходимости восстановления и сохранения подобных объектов является и то, что почти все насаждения этого типа в городах входят в состав насаждений общего пользования и используются как территории музеев, санаториев, больниц и других учреждений и выполняют большую функциональную нагрузку, в частности в качестве мест массового отдыха трудящихся и объектов туризма. Без реставрационных и реконструкционных работ они не могут быть приспособлены к выполнению новых функций в системе озеленения города, теряют декоративность и распадаются.

Территории отдельных памятников садово-паркового искусства расчленены, находятся в ведении различных, иногда многочисленных организаций, хаотично застраиваются, не обеспечены надлежащим уходом, находятся на грани исчезновения и могут быть полностью утрачены в ближайшем будущем, если не предпринять экстренных мер к их сохранению и восстановлению.

Одной из таких организационных мер является выявление и постановка на государственную охрану объектов садово-паркового искусства. Они могут быть учтены как памятники садово-паркового искусства на уровне республики, края, области и даже страны, в этом случае на них распространяются соответствующие охранные законодательства и положения. Парки также включаются в существующие системы музеев или курортов, что позволяет регулировать посещение и создать условия для их сохранения.

В то же время необходимо принятие и радикальных мер, направленных на сохранение и восстановление памятников садово-паркового искусства. Такими радикальными мерами являются реставрационные работы.

Проведение реставрационных работ обосновывается целым рядом объективных факторов: художественно-исторической ценностью объекта, его уникальностью; необходимостью создания единого ансамбля паркового насаждения с памятниками архитектуры, истории, культуры, значением последних в национальном общенародном достоянии; существованием объекта по его историческому адресу; возможностью выполнения научно обоснованных реставрационных работ; отсутствием кардинальных ландшафтных, визуальных и территориальных изменений; степенью урбанизации и загрязнения окружающей среды и др.

Целесообразность реставрации обосновывается и соответствием ее общим социальным планам развития района размещения памятника, туристско-экскурсионного, лечебно-оздоровительного использования и т. п.

В рамках данного справочника в целях унификации названия и упрощения изложения все насаждения, имеющие историческую, художественную, мемориальную и другую ценность и требующие восстановительных (реставрационных) работ, называются «памятниками садово-паркового искусства» (ПСПИ), если текст не требует введения более определенного термина.

В тех же целях в дальнейшем для всех видов работ с ценными парковыми насаждениями будет употребляться термин «реставрация», несмотря на то, что зачастую речь может идти о более сложных явлениях, которые одновременно могут являться и реставрацией, и реконструкцией, и адаптацией, и восстановлением.

Классификация памятников садово-паркового искусства. Памятники садово-паркового искусства весьма разнообразны и в большинстве своем являются оригинальными авторскими творениями.

В то же время существует ряд признаков, позволяющих осуществить некоторую дифференциацию объектов садово-паркового искусства, их классификацию, в какой-то степени определяющую принципы подхода к реставрации.

Памятники садово-паркового искусства классифицируются по следующим признакам:

ценность — историческая, архитектурная, художественная, дендрологическая;

время создания — старинные, современные;

степень урбанизации местоположения объекта — город, поселок, сельская местность;

градостроительное окружение и роль в системе озеленения;

стиль пространственно-композиционного решения — регулярный, ландшафтный (пейзажный), смешанный;

степень сохранности — хорошая, фрагментарная (частичная), плохая;

характер использования в настоящее время;

профиль использования после реставрации.

Классифицировать памятники садово-паркового искусства следует и по масштабу реставрации: полная, частичная, с элементами реконструкции и т. д.

Имеют значение и такие факторы, как, например, ведомственная принадлежность. Например, значение памятника определяется его ценностью, ведомственная принадлежность — характером использования и т. п.

Предпроектные изыскания. Работа по реставрации включает целый ряд последовательных этапов: архитектурно-реставрационного задания, предпроектные изыскания, составление проекта, его осуществление в натуре, формирование насаждений и уход за ними, организация режима охраны и использования.

Опыт проектирования реставрационных работ ленинградскими организациями показывает, что в реставрации памятников существуют два начала проектных работ. Первый путь обычный: проектное задание — изыскания — проектное решение. Второй путь, вызванный особенностями реставрируемых объектов и методов реставрации, заключается в том, что вначале осуществляются в том или ином объеме и наборе первичные изыскания, а на их основе выбирается метод реставрации и составляется архитектурно-реставрационное проектное задание, после чего завершаются изыскания и составляется проект реставрации. Во втором случае может быть вначале сформирована только цель реставрации или признана ее необходимость и т. п.

Помимо реставрационного задания, официально называемого в настоящее время «Плановое задание на реставрацию и восстановление», одним из главных исходных документов является историко-архитектурный опорный план памятника, утвержденный государственными органами охраны памятников.

Предпроектные изыскания имеют цель получить достоверные сведения о реставрируемом объекте (или его аналоге), позволяющие определить стиль построения, общую композиционную идею и воссоздать облик памятников в период создания или расцвета, и составить всестороннюю, всеобъемлющую характеристику его состояния и окружающей среды к моменту начала реставрационных работ.

Изучение существующей ситуации слагается из следующих аспектов:

комплексной характеристики ландшафта (характеристики рельефа, его естественной структуры, изменений при создании — архитектурной обработке и последующей эксплуатации, в частности состояние и сохранность террас, горок, валов, утесов и т. п., их происхождение);

пространственно-композиционной оценки (стиль и степень сохранения восстанавливаемой композиционной структуры, наличие ее следов или возможности их обнаружения; глубина просматриваемости ландшафта, структура насаждений, сохранение первоначальных границ объекта и т. п.);

определения характера и степени утрат в пространственно-композиционном и дендрологическом облике;

характеристики гидрологического режима территории (структура и границы водной системы, состояние наземных водоемов и источников водоснабжения, уровень залегания грунтовых вод, степень подтопления и затопления по временам года и другие инженерно-геологические условия);

характеристики почвенных и других природных условий: физический и химический состав почв, величина плодородного слоя, характер подстилающих пород, микроклимат территории (включая характер инсоляции, температуру и влажность воздуха, аэрацию);

оценки состояния окружающей среды (ее загрязненности) в настоящее время и прогноза на будущее;

характеристики экологических связей в существующих биоценозах;

ландшафтно-композиционной инвентаризации насаждений (состояние, степень соответствия проектному решению реставрируемого объекта, естественное или искусственное происхождение);

подеревной инвентаризации (для участков с сохраняемой растительностью) с определением качественного состояния древостоя, его декоративности, возраста, жизнестойкости, степени соответствия дендрологическому составу насаждений времени создания объекта;

характеристики застройки и планов дальнейшего освоения объекта и прилегающей территории: наличие и состояние строений и сооружений, членение территории, нарушение композиции визуальными искажениями; схемы инженерного оборудования территории;

характеристики использования в настоящее время (ведомственная принадлежность, система землепользования, уровень рекреации, напряженность путей движения, места концентрации посетителей и т. п.);

характеристики градостроительной ситуации: роль объекта в системе озеленения города и формировании архитектурно-художественного облика местоположения, транспортная доступность, наличие других озелененных территорий, планы социального развития района, касающиеся памятника садово-паркового искусства и т. д.

Для оценки существующей ситуации используются различные методы исследования: геодезическая, топографическая и таксационная съемки, ландшафтная таксация, эстетическая оценка, аэрофотосъемка, картографирование, гидрологические и почвенные исследования, парковая археология и т. п.

Парковая археология, например, изучает остатки парковых сооружений, трассировку утерянных дорожек, их покрытия и т. п. Так, точное определение возраста старых деревьев или пней позволяет установить время создания или время проведения дополнительных работ по формированию памятника. Фундаменты сооружений также могут помочь в определении направлений основных и вспомогательных дорожек и аллей.

Другим предметом изыскания являются документы или другие источники, характеризующие объект в эпоху его создания или расцвета. К ним относятся библиографические и архивные материалы различного характера. Это прежде всего планы дворцовых, садово-парковых и усадебных комплексов, планы усадебных земель периода генерального межевания 70—80-х годов XVIII века, планы и схемы застройки городов и т. п. Облик памятников садово-паркового искусства или их фрагментов сохранился в иконографических источниках: картинах, рисунках, фотографиях.

К группе письменных источников относятся ревизские сказки, примечания к планам, бюджетные книги, отчеты, счета, купчие, мемуары, переписки и воспоминания старожилов, заметки в газетах, журналах.

Источником сведений может стать и имеющаяся документация по другим аналогичным историческим парковым композициям в стране или за рубежом, послужившим прообразом реставрируемого памятника или принадлежавших одному и тому же автору.

Очень важно установить тождество найденного или реконструированного по сумме источников графического решения рассматриваемому памятнику садово-паркового искусства, поскольку иногда существовало несколько проектных предложений или в принятое за основу предложение при реализации вносились существенные (авторские, заказчика) поправки. Часто имело место и дальнейшее совершенствование объекта в процессе эксплуатации до «момента расцвета».

В ходе проектных изысканий необходимо установить время

и состояние объекта, которому должна соответствовать реставрация. Обычно за такую «точку отсчета» принимается или время завершения основного композиционно-пространственного замысла, или так называемый «момент расцвета». Установить «момент расцвета» позволяют воспоминания современников, временной анализ использования объекта, анализ исторической обстановки, построение «воображаемого» облика памятника в зависимости от возраста насаждений и т. п. В мемориальных парках реставрационные работы направлены на сохранение насаждений — современников лица или события, которому посвящен мемориал, или на восстановление облика насаждений на время, официально установленное соответствующим постановлением о мемориальности объекта.

В настоящее время можно говорить в основном о реставрации памятников садово-паркового искусства, созданных в XVIII—XIX веках, так как именно в это время садово-парковое строительство на территории нашей страны приобрело широкие масштабы.

Садово-парковому искусству России начала XVIII века присуща регулярная планировка парков, подчиненная центральной оси, как правило, перпендикулярной основному дворцовому (усадебному) сооружению. Подчеркнуто выделенная партерная часть членилась на квадраты и прямоугольники с использованием лучевой системы расположения аллей и дорожек. Широко применялись стриженые деревья и кустарники, живые изгороди, а также такие элементы, как боскеты, трельяжи, крытые аллеи, лабиринты, павильоны, беседки, фонтаны, скульптуры и ограды. Характерным был и цветочный партер со сложным рисунком и использованием инертных материалов. Сложная гидротехническая система и большое количество водных пространств дополняли парковую композицию.

С середины XVIII в. начинают преобладать пейзажные парки различного характера: романтические с пейзажем-декорацией, реалистические — с использованием естественного ландшафта, дендрологические — с коллекцией экзотической растительности. Последнее направление получило особенно широкое распространение в начале XIX в., когда был создан ряд ботанических садов. Парки этого периода постепенно все более приближаются к естественным насаждениям, гармонически связанным с окружающей местностью, подчеркивающим красоту местности и выявляющим все ее особенности. Значение различных архитектурных элементов и их количество в этот период уменьшаются, они используются с целью подчеркнуть красоту пейзажа.

Предпроектные изыскания имеют индивидуальный характер, что в каждом конкретном случае определяется множеством факторов. Так, при наличии исторических, графических материалов или при удовлетворительном сохранении пространственно-компози-

ционной структуры объекта в натуре, объем предпроектных изысканий значительно сокращается. В ряде случаев отпадает необходимость проведения какой-либо части исследований, например, нет надобности в гидрологических исследованиях при отсутствии в парке сложной индивидуальной водной системы. Нет надобности проводить их, если мелиоративные службы уже осуществили соответствующие работы для данной территории в рамках большего региона.

Основное в объеме проектных изысканий — установить художественно-историческую ценность объекта, его уникальность, его значение и значение других компонентов мемориала в национальном общенародном достоянии.

Результаты исследований суммируются, как правило, в ряде картосхем или планов, характеризующих существующую ситуацию. В зависимости от характера и объема изысканий, а также методов работы может быть составлено несколько планов существующей ситуации: композиционно-пространственный, вертикальной планировки, почвенный, дендрологический и др. Графически они могут быть совмещены на одном-двух листах или каждый представлен индивидуально.

Параллельно составляются формы и ведомости, включающие необходимые описания и дополнения к картосхемам. Например, сводная оценочная ведомость древостоя, сводная ведомость ландшафтно-композиционных оценок и т. п.

Важнейшим завершающим этапом проектных изысканий является совмещенный план, включающий план существующей ситуации и план восстанавливаемого объекта, составленный по иконографическим и архивным материалам. Совмещение позволяет одновременно отразить то, что сохранилось на территории, а также все потери и возможную степень обратимости утраченного.

Совмещенный план позволяет выбрать метод реставрации и окончательно сформулировать или уточнить архитектурно-реставрационное задание.

Методика реставрационных работ и проект реставрации. Проект реставрации должен определить:

тип (режим) сохранения объекта-памятника: строгий охранный режим, строгий планировочный режим или свободный планировочный режим. Причем на территории ПСПИ в зависимости от конкретных условий могут быть выделены участки с различными режимами;

степень реставрации;

тип функционального использования в настоящее время и в перспективе.

Решение этих основных задач в комплексе определяет метод реставрации и проект реставрации.

Поскольку памятник является индивидуальным, как по пространственно-композиционным решениям, так и по особенностям природно-территориального расположения, функционального использования и уровню утрат, то и метод реставрации также является индивидуальным процессом.

Основные методы реставрации и сохранения могут быть разделены на *консервативные* и *радикальные*.

Консервативными методами являются консервация и адаптация. Консервация предполагает осуществление ряда мероприятий, направленных на сохранение и повышение жизнестойкости насаждений и сооружений объекта в существующем виде. Это относится в первую очередь к мемориальным памятникам, а также к хорошо сохранившимся объектам.

Адаптация — это выбор основной функции использования, наиболее соответствующей сущности памятника, его размерам, степени сохранности.

К радикальным методам реставрации относятся: полная, частичная реставрация и реконструкция.

Полная реставрация предполагает воссоздание всех или почти всех парковых композиций, в том числе водоемов, насаждений, парковой архитектуры, дорожек и т. п. Реставрация в данном случае предполагает, как правило, полный снос имеющихся насаждений и замену их новыми посадками, восстановление рельефа, водоемов и всей гидрологической системы (конечно, может быть предложена замена естественных источников-ключей искусственным водоснабжением). Полная реставрация может быть осуществлена на всей территории памятника или на отдельных его участках при наличии хорошо сохранившейся остальной территории. При хорошем сохранении насаждений под полной реставрацией понимается и процесс, заключающийся в прочистке насаждений, восстановлении дорог и т. п.

Полная реставрация, особенно со сносом насаждений, является очень трудным, трудоемким, долгим и дорогостоящим мероприятием и поэтому принимается лишь в отдельных уникальных случаях.

Основанием для предложения полной реставрации объекта являются:

уникальность, историческая ценность памятника, его ансамблевая связь с другими сооружениями;

сохранность территории, архитектурных сооружений, построек, рельефа, планировочной пространственно-композиционной структуры;

достаточность фактического и документального материала для восстановления первоначального облика.

Полная реставрация может осуществляться на основе сохранившейся пространственно-композиционной планировки, на воссозданной индивидуальной документации или по аналогам. Метод реставрации по аналогии применяется тогда, когда подлинные документы не сохранились или не найдены, не сохранилась и пространственная композиция в целом или полностью изменилась в результате последующей перепланировки, отмирания насаждений, не сохранилась территория в границах памятника, рельеф и другие отдельные элементы. Однако известны близкие, аналогичные работы автора объекта или известен прообраз памятника, позволяющие на основе сохранившихся элементов создать новый проект по аналогии с известными. Метод аналогии может быть применен не только при полной реставрации, но и при других ее видах.

Частичная реставрация осуществляется в тех случаях, когда полная реставрация почему-либо неосуществима: например, первоначальная планировка сохранилась лишь фрагментно, достаточно достоверной и полной документации не найдено, необратимо утрачена часть территории, значение объекта недостаточно велико и несоизмеримо с уровнем затрат на полную реставрацию, существующее или планируемое функциональное использование объекта невозможно адаптировать к характеру памятника; значительны и необратимы визуальные нарушения, вводимые окружающей застройкой; существующие насаждения, хотя и не соответствуют первоначальному облику памятника, но находятся в хорошем состоянии и способны просуществовать еще много лет и т. п.

К факторам, определяющим степень возможного восстановления, могут быть отнесены, например, отсутствие технических средств воссоздания архитектурных или гидротехнических сооружений, необходимость значительного увеличения пешеходной и транспортной пропускной способности, ограниченность финансирования и т. п.

При частичной реставрации сохраняются основы композиции объекта, его замысла, которые могут быть дополнены и в некоторой степени изменены в связи с происшедшими территориальными, экономическими, функциональными и другими изменениями ситуации.

Реконструкция — третий метод восстановления ПСПИ. Различаются два вида реконструкции:

с сохранением «стиля» памятника на всей территории объекта (ретрореконструкция);

с воссозданием в этом стиле (в стиле времени) небольших, отдельных элементов и ассоциаций.

Ретрореконструкция предполагает восстановление общего композиционного стиля существовавшего памятника: типичной системы аллей (лучи, звезды, кварталы и т. п.), композиционных центров, водных устройств, создание перспектив и видовых точек на сохранившиеся элементы архитектуры или окружающую местность на всей территории объекта.

Реконструкция с воссозданием отдельных элементов или созданием (сохранением) ассоциативных связей обычно сопровождается полной перепланировкой территории.

Перепланировка может быть осуществлена в ходе эксплуатации или заложена в проекте в связи с изменением функции и градостроительной ситуации.

Подобная реконструкция заключается в воссоздании отдельных элементов на небольших участках (например, партеров с рисунком из камня), устройстве новых элементов по ассоциации с некогда существовавшими (например, создание на территории объекта небольшого пруда, напоминающего былую систему водоемов и т. п.). Новые элементы, фрагменты должны гармонировать с существующими, соответствовать окружающей среде.

Ретрореконструкция применяется при полном изменении пространственно-композиционного облика, утрате значительной части территории, совершившемся коренном изменении функции, вторжении сооружений, сопровождающих эти функции.

Индивидуальный характер каждого объекта может потребовать применения не одного какого-либо метода реставрации, а нескольких — на различных своих участках.

Проект может предлагать одновременное проведение реставрационных работ или их поэтапное осуществление. Для регулярных парков или участков более приемлема, как показала практика, одновременная работа на всем реставрируемом участке — снос всех насаждений, разработка рельефа, устройство водной системы, дорог, посадка новых растений.

Поэтапное воссоздание осуществляется в насаждениях, обладающих на момент начала реставрационных работ достаточной жизнестойкостью и декоративностью, но в которых имеются большие поздние наслоения и значительные изменения по сравнению с первоначальным обликом. Этот метод более пригоден для пейзажных, ландшафтных парков. Поэтапно могут восстанавливаться отдельные участки композиции или постепенно видоизменяться — формироваться весь облик парка. В последнем случае насаждения и другие наслоения постепенно вырубаются, убираются с одновременной подсадкой проектируемых растений. Со временем происходит смена насаждений и их формирование в соответствии с первоначальным обликом.

Некоторыми особенностями отличается подход к восстановле-

нию и содержанию насаждений мемориальных памятников, которые у нас в стране часто представлены музейно-усадебными комплексами. В них гораздо большее значение придается сохранению всех насаждений, обладающих мемориальностью, независимо от состояния: единичные экземпляры деревьев, аллеи, группы, массивы. Сохранение мемориальных насаждений дополняется восстановлением утраченных элементов композиции и ландшафта. Продлению жизни мемориальных насаждений способствует продуманное, функционально обусловленное благоустройство территорий.

Проект реставрации включает все предусмотренные официальными положениями документы *.

При реставрации в первую очередь восстанавливается общая пространственная структура (стиль объекта, его рельеф, водные пространства, сооружения) как главный признак памятника, затем композиция и структура насаждений, и наконец — дендрологический состав. Это основополагающий принцип проектирования реставрационных работ.

Стиль должен быть восстановлен непременно во всех случаях реставрации, при всех методических подходах. Композиция насаждений восстанавливается в той или иной приближенности к первоначальному облику в зависимости от метода реставрации. Дендрологический состав может изменяться в зависимости от состояния существующих насаждений и их соответствия выполняемой по первоначальному проекту функции. Например, объект резко отграничивался от окружающей территории массивами насаждений и функция их заключалась в зрительном ограничении пространства, с одной стороны, и в создании впечатления от массива как от начала опушки далеко простирающегося леса, насаждения. В этом случае породный состав массива не имеет значения, а важна его плотность. Или, наоборот, насаждения должны были подчеркнуть рельеф местности, зрительно увеличить возвышенности. В этих случаях обычно использовались хвойные и их следует восстановить.

Кроме того, за долгие годы существования памятника искусственно созданные насаждения подчинились естественному процессу развития и приблизились к состоянию саморегулирующейся системы, которой является лес. Поэтому при определении дендрологического состава следует учитывать естественное чередование пород и, если оно не ухудшает эстетических и санитарно-гигиенических качеств насаждений, использовать этот процесс в проектных предложениях.

Как уже говорилось выше, первым этапом проектных предложений можно рассматривать составление совмещенного плана территории. Проектные работы должны базироваться также на схеме расположения ранее существовавших «перспектив» и «видовых точек». Анализ в этом отношении полученных в предпроектных изысканиях материалов позволяет восстановить композиционное построение объекта.

Так, сохранившиеся здания, фундаменты или следы их местоположения позволяют предположить основные ракурсы их осмотра, глубину видимости и т. п. и таким образом воссоздать существовавшие перспективы, их направление. В дворцово-парковых комплексах необходимо определить архитектурные и другие доминанты, их связи и взаимоотношения для воссоздания утраченных парковых композиций.

В проектировании используется прием разграничения зон влияния архитектурных и других сооружений. Зона влияния архитектурного сооружения обладает таким важным качеством, как постоянство, позволяющим широко и правомочно использовать ее в процессе реставрационного проектирования. Величина и характер зоны определяются значимостью, размерами и другими особенностями сооружения. При этом обычно одно из сооружений комплекса, например дворец (Пушкин, Петродворец), водное пространство (Софиевка) и т. п., является доминантой всего комплекса. Однако в отдельных частях парка могут существовать и существуют свои доминанты.

Процесс проектирования включает и пространственно-композиционное районирование: выделение регулярных, пейзажных, террасных, прибрежных и т. п. районов. Пространственно-композиционное районирование осуществляют на основе исходной ситуации, но с учетом сегодняшних возможностей восстановления и задач использования в дальнейшем.

Районирование обычно тесно связано с функциональным зонированием, зависящим от форм использования территории: музейная, музейно-мемориальная, санитарно-курортная, многофункциональная и др., а также от режимов пользования — строгий охранный (заповедный), строгий планировочный и свободный планировочный.

Дворцово-парковые и усадебные комплексы в России создавались для условий ограниченного пользования и их территории не способны, как правило, вынести нагрузки, связанные с современными формами использования, поэтому при проектировании необходимо найти «порог» рекреационной нагрузки и возможности рассредоточения посетителей. С этими целями перестраивается и дополняется система аллей, дорог и площадок в зонах обслуживания и отдыха, организуются обзорные маршруты и т. п. Хозяйственные сооружения и проезды концентрируются на границах объекта или

* Временная инструкция по разработке проектов и смет для жилищно-гражданского строительства (СН 401-69).

на прилегающих территориях, при этом рекомендуется создание раздельной сети прогулочных дорог и аллей и хозяйственных проездов для обслуживания предприятий питания, торговли.

Процесс проектирования реконструкции включает композиционный и дендрологический анализ структуры насаждений, в котором определяются цели создания массивов, кулис, солитеров, пергол и др. При этом учитывается как видимая, истинная «функциональность» элемента, так и дань существующей моде, стилю, подражанию «образцам» и т. п.

При дендрологическом анализе насаждений уточняются цели использования именно этих пород: для создания «стен», «горок», «пирамид», по контрасту с газоном, с другими насаждениями, для подчеркивания границ объекта, участка, в качестве фона или, наоборот, акцента, привлекающего внимание. При создании «стен» необходимо выяснить, почему были использованы, например, ели, а не сосны или лиственницы, и наоборот. Например, липы в стриженых шпалерах использовались не только по аналогии с французскими и немецкими парками, а и в силу своей долговечности (100—150 лет вместо 20 лет у большинства кустарников) и возможностей постоянного хорошего формирования, заложенных в природу липы. Однако для шпалер был необходим специально сформированный посадочный материал — кустовая форма липы в молодом (5—8 лет) возрасте с несколькими стволиками, с тем чтобы создать сплошную зеленую кулису, начинающуюся у самой земли и избежать в будущем появления могучих оголенных стволов. Такие шпалеры требуют постоянного специального высококвалифицированного и дорогостоящего содержания.

При всех видах реставрации существующие насаждения, если они находятся в хорошем состоянии, могут быть использованы в качестве основы для формирования массивов и групп деревьев.

При пространственно-композиционном формировании насаждений необходим учет их возрастной трансформации, связанной со значительным увеличением размеров и плотности.

Особое место в реставрационных работах занимает сохранение уникальных старовозрастных деревьев. Судьба каждого из них определяется конкретной ситуацией, степенью уникальности и жизнеспособности.

Проектные работы включают гидрологические предложения, в которых должны быть учтены источники водоснабжения, указаны приемы сохранения водного зеркала, характер дна, создание водонепроницаемых пробок, укрепления береговой линии, а также меры по обеспечению водообмена, регулированию стоков, предотвращению паводков и др.

Требования к работам по реставрации и содержанию насаждений. Процесс реставрации и последующее содержание восстановленных насаждений диктует два непременных условия:

1. Обязательность и постоянство авторского надзора на всех этапах работ, начиная от вырубки и посадки до последующего формирования и ухода за насаждениями.

2. Осуществление реставрационных работ специализированной строительной организацией или ее подразделением.

Специализация вызывается сложностью реставрационных работ, их высокой квалификационной тарификацией, приближенностью к искусству. Например такие работы, как устройство дренажей, инертных партеров, фигурная стрижка, закладка партерных газонов с заданным профилем и др., требуют специальных знаний, высокой квалификации и большого опыта.

Специализированная строительная организация должна иметь соответствующий набор машин и механизмов или возможность их привлечения.

Помимо тракторов, бульдозеров, ямокопателей, грейдеров, фрез, катков, плугов, сеялок и газонокосилок, при реставрационных работах нужны механизмы по корчевке и дроблению пней, вышки для лечения и обрезки высоких деревьев, для стрижки кустарников и других живых изгородей, автокраны различной мощности и др.

Насаждения массивов и куртин создаются путем посадки крупномерных саженцев. В аллейных посадках наиболее рациональным является одновременная замена не только выпавших, но и сохранившихся деревьев, что не нарушает визуального единства аллеи с использованием взрослого однородного крупномерного посадочного материала. При незначительных выпадах в аллеях и хорошем состоянии остальных растений возможны подсадки отдельных взрослых деревьев вместо выпавших. Возможен и такой вариант, когда в аллее сохраняется несколько единичных уникальных старых деревьев, а бóльшая часть аллейных посадок создается заново.

Солитеры и небольшие древесно-кустарниковые группы, требующие замены растений, дублируются путем посадки молодых растений на некотором удалении от существующих, лучше с южной стороны, чтобы развитию растений не мешал полог насаждений или его тень.

При восстановлении рельефа используются подсыпка и выемка грунта, восстанавливаются насыпи, откосы, лестницы, создаются противопожарные укрепления.

Содержание зеленых насаждений включает следующие процессы: постоянное формирование и стрижка растений в шпалерах, перголах и т. п., подсадка и формирование подсаженных дублеров, своевременное удаление отмирающих растений, постоянное удаление самосева, корневых отпрысков, прореживание групп и масси-

вов, вырубка и обрезка растений для сохранения созданных перспектив, лечение старых деревьев, уход за кадочными растениями, уход за партерами, в том числе из инертных материалов, уход за газонами и цветниками, уход за гидротехническими сооружениями, скульптурами и другими малыми архитектурными формами.

Реставрация объектов садово-паркового искусства требует организации охраны воссозданных памятников.

Можно выделить три категории режима охраны территории. Строгий охранный (заповедный) режим, при котором разрешается лишь ограниченное пользование в виде организованных экскурсий по определенным маршрутам и полностью запрещаются все виды современного строительства и благоустройства.

Строгий охранный режим распространяется, как правило, на ограниченной территории композиционного центра ПСПИ, в котором уже осуществлена реставрация или возможно осуществление такой реставрации в дальнейшем, композиционно-структурные утраты незначительны или вполне восполнимы.

Вторая категория режима — строгий планировочный (застроечный) режим. Он распространяется на ту часть территории, где обеспечено сохранение основной пространственно-композиционной структуры и разрешается включение дополнительных элементов строительства и благоустройства (добавочные тропы, дорожки, небольшие детские площадки и площадки отдыха, павильоны и др.), не искажающие сложившуюся структуру. Режим использования — свободный, по дорожкам и тропинкам, но без устройства пляжей, стоянок.

Третья категория режима — территория свободного планировочного (застроечного) режима; к ней относится та часть объекта, где произошли наибольшие изменения и существовавшая пространственно-композиционная структура утрачена полностью или большей частью.

Эта территория может рассматриваться как буферная при переходе к неохраняемым территориям и использоваться как зона активного отдыха, быть компенсатором за более строгий охранный режим на остальной территории. Она может быть даже прибавлена к территории существующего памятника, а насаждения на ней созданы вновь. В зоне свободного планировочного режима разрешается строительство различных сооружений, в том числе жилых и общественных зданий и т. п., визуально не нарушающих восприятие объекта.

ГЛАВА VII. БАЗЫ ПРОИЗВОДСТВА ПОСАДОЧНОГО МАТЕРИАЛА

1. Принципы территориального размещения питомников древесных и кустарниковых растений

Территориальное размещение питомника определяют природные и организационно-экономические факторы.

Почвенные условия. Лучшие почвы для питомников — легкосуглинистые и супесчаные черноземы с суглинистой или даже глинистой подпочвой, а также легкие по механическому составу темно-каштановые и каштановые почвы на суглинистой подпочве, без признаков засоления. На этих почвах растения раньше пробуждаются весной и быстрее оканчивают рост осенью, так что побеги хорошо вызревают, и растения благополучно перезимовывают.

Тяжелые и холодные глинистые почвы медленно просыхают весной и быстро переувлажняются осенью, что затрудняет возможность обработки почв и значительно сокращает ее сроки. Не допускается закладка питомников на заболоченных почвах и торфяниках.

Трудны в обработке и каштановые почвы: в сыром виде они очень вязкие, в сухом твердые и легко образуют корку на поверхности. Для их улучшения необходимо применять органические удобрения и травосеяние.

Нежелательны тучные переудобренные черноземы. Из-за буйного развития саженцев древесина не успевает вызреть к зиме, растения подмерзают, а после пересадки долго болеют и дают значительный процент отпада.

Малопригодны под питомник песчаные почвы и не только из-за их бедности питательными веществами, особенно перегноем. После обработки они становятся подвижными, и приходится защищать почву от раздувания, а растения — от засекания песком. Корневая система растений чересчур удлиняется и затрудняет выкопку. Кроме того, питомники на песке часто поражаются личинками хруща. При вынужденной закладке питомника на песках надо проводить участки через зеленый пар и в больших количествах вносить органику.

Совершенно непригодны для питомника засоленные почвы, солонцы и солончаки с большим содержанием вредных для растений солей. На юго-востоке Европейской части СССР, где почвы зачастую имеют комплексный характер залегания, среди вполне пригодных для устройства питомника почв нередко встречаются солонцеватые пятна, поэтому здесь особенно важно детальное изучение почв. Если засоленный слой залегает на глубине 1,5—2 м, то

в неорошаемых условиях ведение питомнического хозяйства возможно.

Малоценны или совсем не подходят для питомника каменистые и галечниковые в верхнем слое почвы. Однако сплошной галечник или каменная плита допустимы, если они находятся на расстоянии не менее 1,5 м от поверхности.

Не следует размещать питомники, особенно отделение саженцев, на карбонатных почвах, так как здесь растения часто заболевают хлорозом.

В заключение следует подчеркнуть, что к выбору почв под посадки надо относиться с особым вниманием, так как сеянцы и саженцы, выросшие в оптимальных условиях, в дальнейшем легче преодолевают неблагоприятные условия новой среды.

Рельеф. Рельеф питомника должен быть ровным, средневозвышенным или с небольшим уклоном (до 3°) на запад, северо-запад и юго-запад.

Очень важна экспозиция склонов, особенно в местностях с пересеченным рельефом.

Для северных районов Нечерноземья предпочтительнее юго-западные и южные склоны, как более прогреваемые и хорошо освещаемые солнцем. Для остальных районов этой зоны лучшими считаются западные и северо-западные склоны с ровным микроклиматом. Северные же склоны здесь холодные, весной на них сильно задерживается оттаивание почвы.

Особенности склонов различных направлений проявляются тем резче, чем южнее или юго-восточнее район (в Европейской части СССР), где закладывается древесный питомник.

В степных районах предпочтительнее участки северного направления. Эти склоны более увлажненные, поскольку испарение происходит здесь не так интенсивно. Весной растения позже трогаются в рост и меньше повреждаются весенними заморозками.

Южные склоны совсем не годятся для посадок. Весной растения пробуждаются здесь очень рано и чаще, чем на других склонах, страдают от заморозков и солнечных ожогов. Летом они сильно иссушаются солнцем, а осенью у них затягивается вегетация, и древесина плохо вызревает к зиме.

Восточные и юго-восточные склоны совершенно открыты для губительных юго-восточных ветров (суховеев). Кроме того, надземная часть растений оживет здесь, когда корни находятся еще в неоттаявшей почве. Это нередко приводит к гибели молодых растений от физиологической сухости.

Водоразделы и возвышенные места нежелательны вследствие их сухости и подверженности сильному воздействию ветров. В северных районах опасны низины и впадины, так как в них, особенно весной и осенью, застаиваются холодные массы воздуха, способные приводить к заморозкам. Скапливающиеся в низинах талые и дождевые воды могут вызывать вымокание растений.

Не следует выбирать для питомников низинные места с богатой почвой и близким залеганием грунтовых вод. В этих условиях у посадочного материала будет чересчур развитая надземная часть и поверхностная корневая система. После высадки растения будут сильно страдать от недостатка влаги и плохо развиваться.

Нельзя использовать под посев или посадку саженцев замкнутые бессточные впадины (блюдца), где уплотненная почва нередко бывает засоленной и весной скапливаются талые воды. Если подобные понижения имеются в землепользовании питомника, то их надо занимать лишь полевыми или овощными культурами.

В тех районах, где есть плавни, можно занимать посадками только возвышенные места, обычно расположенные вдоль берегов рек, с рыхлыми плодородными почвами. Следует избегать даже незначительных понижений, так как почвы там уплотнены и нередко засолены, кроме того, они периодически затопляются водой.

Ветры. При выборе места для закладки питомника следует обратить внимание на защиту территории от господствующих ветров, особенно в районах, подверженных засухе.

Зимою сильные ветры сдувают снег с открытых участков, что приводит к вымерзанию растений. Снежные же заносы вызывают искривление деревьев и поломку ветвей, а также задерживают оттаивания почвы весной. В летнее время ветры очень иссушают почву. Если природная защита отсутствует, то необходимо создать ветрозащитные лесные полосы. Защитные насаждения ослабляют вредное действие ветра и пыльных бурь, улучшают микроклимат и снижают опасность подмерзания растений зимой. Кроме того, они могут служить базой для получения семян и черенков. Конструкция полос должна быть продуваемой, это способствует равномерному распределению снега по участку, поэтому в защитные полосы высаживают только деревья. Однако следует отметить, что вопросы, связанные с конструкцией и структурой ветрозащитных полос именно для питомников, еще недостаточно разработаны.

Ветрозащитное действие полосы составляет примерно 250—500 м, т. е. равняется 15—20-кратной высоте полосы, а затем сила ветра принимает те же скорость и направление. Поэтому основные полосы, которые располагают перпендикулярно направлению наиболее вредных господствующих ветров (обычно восточных, юго-восточных и северо-восточных), в засушливых районах должны отстоять одна от другой на расстоянии 200—300 м, в достаточно увлажненных на 300—400 м. Перпендикулярно основным полосам закладываются дополнительные ветроломные линии, которые нахо-

дятся друг от друга соответственно на 400—500 и 500—600 м. Защитные посадки не должны образовывать замкнутых со всех сторон участков, так как это может привести к застою холодного воздуха и подмерзанию молодых растений.

Опушечные лесные полосы по границам хозяйства закладывают на 4—5 рядов высокорослых деревьев; ветроломную сеть внутри территории делают двухрядной из деревьев третьей, реже второй величины, чтобы они не затеняли саженцы. Когда полосы проходят вдоль магистральных дорог, их необходимо размещать с северной, северо-западной и северо-восточной стороны, тогда дороги открыты солнцу и быстрее просыхают весной и после дождей. Расстояние между рядами деревьев в защитных полосах рекомендуется 2,5—3 м, для наиболее сильнорослых пород — до 4 м. По таким междурядьям возможен проход трактора. В ряду саженцы высаживают через 1,5—3 м, черенки тополей — в два раза чаще.

Для защитных посадок используют быстрорастущие, засухо- и морозоустойчивые породы: тополь канадский, орех черный, клен остролистный, клен полевой, гледичию, березу, рябину, липу, шелковицу (в Европейской части РСФСР); березу, клен американский, клен татарский, тополь, лиственницу (в азиатской части).

Не следует высаживать породы, которые угрожают обилием вредителей и сильным развитием корневой поросли. Не рекомендуется: дуб — медленнорастущая порода, поражаемая шелкопрядами; некоторые тополя (особенно белый); белая акация; ильмовые, ель, очень иссушающие почву; ясень, который сильно повреждается древесницей въедливой, опасной для насаждений питомника. Нельзя вводить в защитные посадки плодовые породы, относительно малорослые и способствующие накоплению садовых вредителей и болезней.

Чистота участка. Под питомник отводят площади, чистые от многолетних сорняков (свинороя, пырея, горчака розового и др.) и таких вредителей, как проволочники, хрущи, медведки. Зараженные участки могут осваиваться под питомник только после уничтожения вредителей и сорняков.

Организационно-экономические факторы. Потребность в посадочном материале. При размещении питомника необходимо учитывать потребность в посадочном материале на перспективу по категориям насаждений для городов и населенных пунктов обслуживаемого региона. Питомник должен по возможности находиться в центре данного региона или же поблизости от наиболее крупных объектов озеленения, с тем чтобы средний радиус перевозок посадочного материала был наименьшим.

Транспортные условия. Питомник должен иметь хорошие подъездные пути, чтобы в любое время года, особенно ранней весной

и осенью, были возможны вывоз посадочного материала и перевозка грузов, необходимых хозяйству. Поэтому при выборе места под питомник следует учитывать близость шоссейных дорог, железнодорожных станций или пристаней.

Социальные условия. Выращивание саженцев в питомниках очень трудоемко и требует значительных затрат рабочей силы, поэтому необходимо учитывать возможность ее получения, особенно в напряженные периоды сезонных работ.

2. Оптимальные размеры питомников

Для обеспечения планового снабжения городов высококачественным посадочным материалом необходима развитая производственная база и в первую очередь определенная суммарная площадь, отведенная под выращивание декоративных растений. Основным показателем для определения этой площади является потребность городов какого-либо региона в посадочном материале для зеленого строительства, ремонта и реконструкции насаждений.

Однако общая необходимая площадь складывается из суммы площадей отдельных питомников, размеры которых могут варьироваться в очень больших пределах. И здесь вступают в действие законы экономики, требующие, чтобы любое производство продукции было рентабельным, а это возможно лишь при определенных условиях, включающих и оптимальные размеры продуцирующей площади. В малых питомниках трудно применять и рентабельно использовать механизмы, трудно круглый год занять рабочих, привлечь для работы специалистов. Себестоимость саженцев в малых питомниках обычно выше, чем в крупных хозяйствах. С другой стороны, продукция очень больших питомников может не найти спроса в своем регионе, а перевозка на далекие расстояния значительно увеличит стоимость посадочного материала для потребителя.

Определение оптимальных площадей декоративных питомников, обеспечивающих их рентабельность в масштабе отрасли, было проведено Академией коммунального хозяйства им К. Д. Памфилова для различных регионов страны.

В основу методики определения оптимальных размеров декоративных питомников положено сопоставление двух противодействующих друг другу факторов:

годовых эксплуатационных затрат на выращивание посадочного материала (из расчета на 1 га);

затрат на перевозку саженцев (из того же расчета).

Известно, что годовые эксплуатационные затраты предприятий в расчете на единицу площади (или продукции) уменьшаются с увеличением объема производства (размера площади), и проис-

ходит это за счет снижения доли накладных расходов и затрат на содержание и обслуживание машинно-тракторного парка (МТП).

Затраты, связанные с перевозкой посадочного материала, наоборот, с увеличением объема производства начинают возрастать, так как увеличивается средний радиус перевозок.

Таким образом, два вида затрат, составляющих в конечном счете стоимость посадочного материала, действуют в противоположных направлениях: одни — в сторону увеличения площади питомника, другие — в сторону уменьшения. **Отсюда оптимальным является такой размер продуцирующей** (т. е. всей включенной в севооборот) **площади питомника, при котором суммарные затраты** (эксплуатационные предприятия плюс затраты получателя по перевозке) **в расчете на 1 га окажутся наименьшими.**

Определение эксплуатационных затрат произведено нормативным методом, в основу которого положены разработанные лабораторией экономических исследований Уральского научно-исследовательского института АКХ им. К. Д. Памфилова типовые технологические карты, откорректированные на агротехнические условия и ассортимент лесостепной и степной зон РСФСР.

В соответствии с методикой первоначально производится **расчет базисного варианта**, для которого принимаются определенный уровень производства (в расчетах АКХ — перспективный), определенные условия транспортировки, соотношение деревьев и кустарников в общем выпуске саженцев и объем производства (общий выпуск).

В табл. 36 приведены данные о рекомендуемом соотношении деревьев и кустарников в выпуске питомника.

Расчет базисного варианта питомника производится с целью определения прямых производственных затрат, объема механизированных работ и трудоемкости выращивания. Затем по базисному варианту (найденным затратам) определяются эти же виды затрат для исследуемых вариантов пропорционально их площади.

Базисный вариант учитывал: работы на всех видах площадей питомника, начиная с посевного отделения и кончая школами длительного выращивания (оплата труда рабочих основного производства), стоимость необходимых семян, черенков, сеянцев, удобрений, ядохимикатов, эксплуатационные затраты по машинно-транспортному парку и техническому обслуживанию, административно-управленческие расходы.

Поскольку посадочный материал перевозится в основном автомобильным транспортом, а дальность перевозки в среднем находится в пределах от 5 до 150 км, расчет транспортных затрат произведен, исходя из этих условий. Стоимость перевозки саженцев рассчитана по единым тарифным расценкам для территории РСФСР,

ТАБЛИЦА 36. РЕКОМЕНДУЕМЫЕ СООТНОШЕНИЯ ДЕРЕВЬЕВ И КУСТАРНИКОВ В ВЫПУСКЕ ПИТОМНИКОВ, %

Показатели	Нечерноземная зона		Лесостепная зона		Степная зона	
	европейская	азиатская	европейская	азиатская	европейская	азиатская
Соотношение деревьев и кустарников в общем выпуске	1:8	1:8	1:9	1:9	1:10	1:10
Деревья (всего):	100	100	100	100	100	100
В том числе лиственные:	90	85	90	90	90	90
быстрорастущие	45	43	40	40	45	40
медленно растущие	35	30	40	35	35	35
привитые (садовые)	3	3	5	3	5	3
школа длительного выращивания	7	9	5	7	5	7
В том числе хвойные:	10	15	10	15	10	15
быстрорастущие	5	10	5	10	5	10
медленнорастущие	5	5	5	5	5	5
Кустарники (всего)	100	100	100	100	100	100
В том числе обычная школа:	80	80	80	80	75	80
лиственные	68	75	65	78	60	78
розы привитые	12	5	15	2	15	2
В том числе крупномерные:	20	20	20	20	25	20
красиво цветущие	14	15	12	16	15	16
сирень привитая	3	1	3	1	4	1
архитектурные и вечнозеленые	2,8	1,5	3	2,5	4	2,5
хвойные	0,2	0,5	2	0,5	2	0,5

а емкость кузова и коэффициент использования тоннажа машин приняты по данным передовых предприятий.

Анализ производственных затрат показал, что **с увеличением продуцирующей площади питомника и, следовательно, с ростом объема производства эксплуатационные затраты на единицу площади снижаются.**

Вначале это снижение идет очень резко — в интервале от 10 до 300 га для Нечерноземья и от 10 до 200 га для лесостепной и степной зон — более чем в 2 раза. Затем снижение становится более постепенным, а при размерах продуцирующей площади в 500—600 га уровень затрат стабилизируется.

Транспортные затраты в расчете на единицу площади (га) начинают возрастать с увеличением радиуса перевозок.

При условии реализации посадочного материала с поля питомника (без учета затрат на перевозку), т. е. когда радиус перевозок равен нулю, наименьшие эксплуатационные затраты на единицу площади имеют питомники, размер продуцирующей площади которых находится в пределах от 500 до 1000 га. С увеличением

радиуса перевозок эффективность работы питомника снижается по всем зонам при любом размере площади питомника.

Наименьший уровень суммарных затрат, как показали расчеты, приходится на питомник в нечерноземной зоне площадью около 100 га, в лесостепной зоне в пределах от 150 до 200 га, в степной зоне 200—300 га.

Для всех зон РСФСР размер продуцирующей площади питомников 30—50 га является критическим, т. е. затраты на выращивание посадочного материала хозяйством и доходы от его реализации находятся на одном уровне, и питомник не может быть рентабельным.

Питомники закладываются возможно ближе к городу, населенному пункту, к месту озеленительных работ, чтобы максимально снизить транспортные расходы.

Для каждого размера питомника определены оптимальный и предельный радиусы перевозок. Для питомника с продуцирующей площадью более 200 га оптимальным средним радиусом перевозок является 50 км, превышение которого будет снижать рентабельность производства, а при увеличении радиуса перевозок до 150 км, как правило, затраты на перевозки (автомобильным транспортом) достигают уровня полученной прибыли при нормальном ведении хозяйства.

3. Организация территории питомника

Организационная структура питомника. В зависимости от производственной программы и принятых способов выращивания растений в питомниках декоративных растений могут быть организованы отделения:

посевное (или отдел размножения), черенковое, школьное (древесные и кустарниковые школы), маточное, дендрологическое.

Посевное отделение должно располагать как открытым, так и закрытым грунтом (обычно теплицы с полиэтиленовым покрытием), где выращивают сеянцы, используемые при лесопосадочных работах и закладке школ питомников.

В черенковом отделении выращивают саженцы путем укоренения стеблевых и зеленых черенков ряда пород растений, размножение которых черенками более эффективно, чем семенное. Черенковое отделение тоже может иметь закрытый грунт.

В школьном отделении из сеянцев и черенков выращивают саженцы в течение 2—4 лет, а при необходимости получения более крупного (взрослого) посадочного материала могут закладываться школы 2-го и 3-го порядка с применением повторных пересадок (перешколивания) и последовательным увеличением площади питания для растения при каждой пересадке.

В маточно-черенковом отделении создают плантации взрослых растений для получения семян и черенков для укоренения и прививок.

В дендрологическом отделении содержат коллекции ценных видов, клонов и перспективных гибридов древесных и кустарниковых пород для озеленения.

В питомнике может быть выделено также и отделение плодово-ягодных культур, но обычно они выращиваются совместно с декоративными породами.

Организация питомников осуществляется по индивидуальным проектам, разрабатываемым институтами Гипрокоммунстрой или Союзгипролесхоз. Для их разработки институты проводят комплексные геодезические, агролесомелиоративные, почвенные, геологические и гидротехнические изыскания, агрохимическое обследование почв и др.

Институтом Гипрокоммунстрой разработаны модели питомников для Нечерноземной зоны и зоны степей и лесостепи.

В моделях изложены основные положения по организации, проектированию, строительству, инженерному обеспечению и хозяйственному устройству питомника, а также технико-экономические показатели деятельности предприятия. В качестве эталона выбраны питомники с экономически наиболее целесообразными в указанных условиях продуцирующими площадями — 150 и 200 га.

Сотрудники института Союзгипролесхоз разработали ряд типовых проектов лесных питомников: лесной питомник площадью 10 га для подзоны средней тайги (зона хвойных лесов) европейской части РСФСР (№ 411-11-60); для этой же зоны питомник площадью 30 га с орошением; лесные питомники площадью 5, 10 и 15 га — для зоны смешанных лесов европейской части РСФСР (№ 411-1-62); питомник площадью 100 га с орошением и с отделением зеленого черенкования и выращивания посадочного материала под полиэтиленовой пленкой для зоны смешанных лесов РСФСР; питомник площадью 30 га с орошением, специализированный по выращиванию селекционного посадочного материала для закладки лесосеменных плантаций для лесной зоны; лесной питомник площадью 30 га с орошением — для районов лесостепной зоны европейской части РСФСР, подверженных водной и ветровой эрозии (№ 411-1-58), лесной питомник площадью 50 га с орошением — для степной зоны Западной Сибири (№ 411-1-62).

Расчет площадей питомника производится по плановым нормативам выхода посадочного материала. Для лесных питомников существуют «Нормы выхода годных к посадке сеянцев древесных и кустарниковых пород в лесных питомниках», введенные в действие Министерством лесного хозяйства РСФСР с 15 октября 1970 г.

Сначала вычисляют площадь питомника, необходимую для получения запланированного (потребного) количества саженцев каждой культуры по формуле:

$$P = \frac{N}{K_n} S,$$

где P — необходимая расчетная площадь; N — ежегодный выпуск продукции; K — повторяемость выращивания данной культуры в севообороте; n — плановый выход продукции с единицы площади; S — число полей в севообороте. S в свою очередь равно:

$$S = AK + a + a_1,$$

где A — число лет выращивания данной культуры в питомнике; a — число лет выращивания других пород в данном севообороте; a_1 — число лет, занятых в севообороте чистым паром или многолетними травами.

Общая полезная площадь питомника исчисляется как сумма частных площадей по отдельным породам.

Организация территории питомника предусматривает, что усадьба должна располагаться в его центральной части — в непосредственной близости от главного подъезда к питомнику и со стороны ввода внешних магистральных инженерных сетей; в пределах отведенной для питомника территории его отделы и школы следует размещать с учетом требований, предъявляемых различными группами посадочного материала к условиям выращивания.

Для отдела размножения выбирают защищенные пониженные места: нижние части склонов, незаливные части пойм, долин и т. п.; на возвышенных участках из-за недостатка влаги сеянцы обычно отстают в росте. Однако на слишком заниженных местах, где высоки грунтовые воды, сеянцы зачастую не вызревают. Хорошо развивается корневая система и быстро растет надземная часть у сеянцев только на легкой супесчаной или суглинисто-черноземной почве, на тяжелых почвах получается материал с плохо разветвленной корневой системой.

Этот отдел обязательно должен обеспечиваться водой. Не только зеленые черенки, но и сеянцы многих пород (в том числе береза, липа, ильмовые, сосна, лиственница, шелковица, бересклет, груша, ирга, облепиха, скумпия) можно успешно выращивать при поливе. Относительно засухоустойчивые породы, такие, как клен татарский, ясень зеленый, смородина золотистая, акация желтая, лох, жимолость, также требуют полива в засушливые годы.

Отдел формирования менее требователен и к рельефу, и к почвам. Как правило, саженцы в школах деревьев и кустарников выращиваются без полива, за исключением привитых форм. Полив в школах обязателен в Дагестанской и Чечено-Ингушской АССР. В случае необходимости закладке школ питомника обязательно предшествуют мелиоративные работы: понижение уровня грунтовых вод, устройство оросительной сети, планировка участков, строительство дорог, создание защитных полос со стороны господствующих ветров и т. д.

Если в отделе формирования имеются песчаные почвы с повышенным содержанием сернокислых и хлористых солей, можно использовать их для выращивания солеустойчивых пород, таких, как тамарикс, белая и черная шелковица, клен американский, скумпия, дуб, белая акация, гледичия, терн и некоторые виды спирей. В дальнейшем, через 6—8 лет, эти почвы настолько улучшаются под влиянием правильной обработки, что становятся пригодными и для других, более чувствительных к избытку солей пород, за исключением сосны.

На бедных минеральными веществами песчаных или супесчаных почвах первыми высаживают породы-азотособиратели (лох, желтая акация, белая акация), а затем после выдержки под паром — сосну или лиственницу.

Для плантаций ив и тополей обычно отводят участки, не вошедшие в поля севооборота, находящиеся в пониженных, достаточно увлажненных местах.

В пределах каждой производственной части территория питомника делится или на кварталы или на отдельные участки, занятые одной или группой однородных культур, требующих одинаковой агротехники и одного срока выращивания. Такими участками могут быть, например поля севооборота. Размеры участка, особенно его длина, должны обеспечивать возможность эффективной механизации работ. Участки в крупных питомниках должны составлять $(30 \div 500) \times (40 \div 120)$ м, в средних — не менее 50×20 м. Разграничиваются участки обычно временными дорогами.

Дорожная сеть питомника слагается из дорог основных (магистральных), вспомогательных и окружной (вдоль границ питомника).

В крупных питомниках дороги должны обеспечивать разъезд встречного транспорта, во всех остальных — иметь достаточную ширину для разворота тракторов во время работы.

Вне общего деления на кварталы и поля выделяются площади под хозяйственные и административные постройки, а также для проведения хозяйственных работ — хранения посадочного материала, щитов, компоста и т. п.

Территория питомника должна ограждаться забором или другими видами изгородей, в том числе живой изгородью из кустарника. Для защиты от мелких животных (грызунов) по границам питомника (или посевного отделения) прокапываются канавки с отвесными стенками (40×40) и ловчими колодцами через 20—50 м. В не защищенных естественными лесами местах защитные лесные насаждения включаются в проект питомника и закладываются од-

новременно с его организацией. В проекте определяются размещение, конструкция и породный состав защитных полос в зависимости от особенностей природно-климатической зоны, рельефа, конфигурации и размеров участков или полей севооборота и др.

Лесные полосы закладывают в двух взаимноперпендикулярных направлениях, одно из которых перпендикулярно направлению господствующих ветров (допустимо отклонение от перпендикулярного направления не более чем на 30°).

Согласно «Инструктивным указаниям по проектированию и выращиванию защитных лесных насаждений на землях сельскохозяйственных предприятий», расстояние между основными или продольными полезащитными полосами на серых лесных почвах, оподзоленных и выщелоченных черноземах не должно превышать 600 м, на типичных и обыкновенных черноземах 500 м, на южных 400 м, на темно-каштановых и каштановых почвах 350 м, на светло-каштановых 250 м, на песчаных почвах в лесостепной зоне 400 м, степной 300 м и полупустынной 200 м. Вспомогательные поперечные полосы располагают на расстоянии не более 2000 м, а на песчаных почвах — не более 1000 м.

Лесные защитные полосы должны иметь ажурную конструкцию, их ширина не должна превышать 15 м, расстояние от края лесной полосы до посадок питомника должно составлять 15—20 м, с тем чтобы избежать конкурирующего влияния полосы на выращиваемый посадочный материал. На этих свободных полосах обычно располагают дороги.

Маточный сад. В питомниках для получения высококачественного однопородного посадочного материала, а также ценных декоративных форм древесных и кустарниковых пород должны быть созданы маточные дендрологические и плодовые сады, а также маточно-черенковые плантации.

Видовой и качественный состав маточного сада определяется климатической зоной, почвенно-мелиоративными условиями, специализацией хозяйства, конкретными потребностями обслуживаемого региона и др.

Маточные сады служат источниками семян, глазков, черенков.

При очень больших потребностях питомника в зеленых и зимних стеблевых черенках закладывают маточно-черенковые плантации.

Посадочным материалом для них служат саженцы различных пород: ели колючей и канадской в возрасте 7—8 лет, туи, можжевельников 4—5 лет, лиственных пород 1—3 года. Саженцы должны быть строго апробированы в породном и сортовом отношении и проверены на зараженность вредителями и болезнями. Все маточные

растения должны иметь этикетки с латинским и русским названием растения.

Растения на маточной плантации обычно размещают загущенно, через 0,5 м, только ель — через 1,5 м. Для роз рекомендуется отведение отдельного участка с размещением растений спаренными рядами (0,7—0,3)×0,25 м. Каждый вид, форму или сорт высаживают в один ряд. Мужские и женские экземпляры двудомных растений четко разграничивают.

Загущенная посадка положительно влияет на качество черенков, повышая их способность к корнеобразованию. Эксплуатацию маточников хвойных пород начинают на 4—5 год после посадки, тополей и ив — на 2 год, других лиственных пород — на 3 год.

Для расчета необходимого количества маточников рекомендуется принимать средний выход черенков с одного растения, равным для туи, чубушника, жимолости 25 шт.; ели, можжевельника, облепихи, крыжовника, тополя, ивы, спиреи, винограда 20 шт.; кипарисовиков, сирени, калины бульденеж 10 шт.; роз 8 шт.

Уход за маточными насаждениями заключается в рыхлении почвы, борьбе с сорняками, подкормках, поливе, защите от вредителей, болезней и вымерзания. Особенно важны для маточников обрезка и формирование растений для обеспечения хорошей освещенности внутри кроны и развития однородных побегов для черенкования.

У пород, дающих обильную поросль (тополя, ивы, облепихи, сирени, спиреи, чубушника), производят усиленную обрезку. Тополь и ивы осенью первого года после посадки сажают на пень. Через 4—5 лет эксплуатации растения оставляют отдыхать от обрезки в течение года. Сирени, чубушники, облепиху, спирею сажают по половине куста «на пень» ежегодно, а зеленые черенки нарезают с боковых побегов прошлогоднего прироста. У пород со слабым порослеобразованием вырезают только ветви, загущающие крону, а также умеренно укорачивают приросты текущего года.

Подкормка маточников для зеленого черенкования должна быть направлена на то, чтобы в побегах к моменту заготовки углеводы преобладали над азотом. Это значительно повышает укореняемость черенков. Весной до обрезки вносят в почву только фосфорные и калийные удобрения, а летом после срезки черенков дают полное удобрение (NPK 1 : 2 : 1).

Подкормку маточников для срезки зимних черенков производят только весной полным минеральным удобрением.

Поливают в случае необходимости, но, как правило, уже после срезки зеленых черенков.

Растения защищают от вымерзания, для чего проводят мульчирование (опилки, торф, перегной) или покрытия (лапник, специальная теплоизоляционная бумага, пленка).

4. Пути повышения эффективности производства древесно-кустарникового посадочного материала

Эффективность производственной деятельности питомников определяется природными, социальными, организационными, технологическими и другими факторами.

Увеличения выпуска посадочного материала можно добиться, расширяя площади питомников, создавая новые.

Однако не менее важна интенсификация производства на уже существующих площадях, а это предусматривает внедрение новых современных технологий с максимальной механизацией производственных процессов и сокращением сроков выращивания; углубление специализации; повышение концентрации, перебазирование основного производства посадочного материала в районы с наиболее подходящими природно-климатическими условиями; укрепление материально-технической базы; совершенствование управления производством, внедрение норм и нормативов хозяйственной деятельности; организацию социалистического соревнования и повышение стимулирующей роли материального поощрения.

Ведущую роль в повышении интенсивности производства играет совершенствование планирования хозяйственной деятельности питомника — перспективного и текущего. Перспективное планирование должно быть тесно увязано с социальными планами развития района размещения питомника, существующей и будущей потребностью в посадочном материале, наличием рабочей силы, наличием транспортных связей, обеспечением жильем и т. п. Планирование производства предусматривает решение таких проблем, как организация хозяйства, специализация, создание материально-технической базы, организация труда и реализация товарной продукции.

Планирование внутри производства должно определять пропорциональное развитие отдельных стадий производственного процесса.

Планирование и ведение хозяйства осуществляются на основе техпромфинплана предприятия зеленого хозяйства.

Специализация производства посадочного материала должна определяться на более высоком уровне планирования, чем техпромфинплан самого питомника, с тем чтобы избежать перепроизводства какого-либо вида растений и затоваривания готовой продукции. Это уровень области, группы областей, автономной республики, края, иногда РСФСР в целом. Специализация позволяет более рационально использовать земли и другие природные условия, повышать квалификацию кадров, оплату труда и тем самым заинтересованность в конечном результате производства. В специализированном хозяйстве более высок коэффициент использования машин

и механизмов, производственных помещений, энергоресурсов, устойчивые связи с покупателями.

Однако специализация не должна быть слишком узкой, во-первых, потому что питомник в значительной степени должен удовлетворять потребности наиболее близко расположенных населенных пунктов. Во-вторых, узкая специализация может привести к такому повышению потребности в труде и механизмах в отдельные промежутки времени, которое хозяйство не сможет обеспечить. Хозяйству следует выбирать такие культуры и технологии и сочетать их таким образом, чтобы добиться почти равномерного распределения занятости рабочих в течение всего года.

Новые, современные технологии направлены на уменьшение сроков выращивания растений без снижения их качества, на уменьшение доли ручного труда и увеличение выхода готовой продукции с единицы площади. К ним относятся: изменение сроков посева, использование пленочных покрытий, увеличение объемов вегетативного размножения и внедрения зеленого черенкования, размножение отводками и т. п. Возможно также использование технологий с более длительным сроком (до четырех лет) выращивания ряда древесных растений в семенном отделении (липа крупнолистная и серебристая, клен остролистный, дуб красный, каштан конский) и широкое внедрение осенних пересадок с расширением сроков пересадки путем использования дефолиантов и антитранспирантов.

Прогрессивным является использование химических стимуляторов роста при размножении клоновых маточников, гербицидов в паровом поле, испытание и поиск возможности применения гербицидов при работах по уходу; внесение микоризы в почву при выращивании хвойных, а также энтобактерина и триходермина для обеззараживания почв.

Обязательными приемами при выращивании посадочного материала являются периодическое улучшение растительного субстрата с внесением органических удобрений (гумуса) и использование севооборотов. Органика в данном процессе не может быть заменена никакими другими удобрениями, так как является источником жизни для микроорганизмов и повышает эффективность азотных и калийных туков, известкования. В качестве органических удобрений могут использоваться навоз, торф, ил, компосты, сброженные осадки, продукция мусороперерабатывающих заводов, отходы при переработке мяса, свеклы, подсолнечника и др.

Обязательность севооборота с включением парового поля доказана как научными исследованиями, так и всей практикой питомниководства. Пар может быть черным (осенним), ранним чистым или гербицидным, а также с использованием органических и минеральных удобрений, сидеральным с одно-

летними (горох, вика, овес, желтый люпин, сераделла, донник, соя на зерно) или многолетними травами. Пар снимает почвенное утомление, улучшает структуру почвы, призван способствовать борьбе с засоренностью почвы.

Гербициды можно применять и в школах древесных и кустарниковых растений, на маточно-черенковых плантациях.

Одним из приемов интенсификации производства посадочного материала является оптимизация соотношения между количеством выращиваемых растений на единице площади, их качеством и затратами труда, снижающимися при максимальной механизации всех процессов. Эта оптимизация достигается применением рациональных схем размещения растений.

Схемы размещения растений очень разнообразны, но все они подчинены задаче успешного использования механизмов. Более прогрессивными считаются ленточные посевы и посадки с 2—4 строками в ленте. Ленты и интервалы между ними должны быть кратны колее пропашного и посадочного агрегата. При этом можно снимать или укорачивать сошники на посадочной машине, изменять на месте расстановку культиваторов и даже колес трактора. Распространение получают в последнее время и смешанные древесно-кустарниковые школы, когда между длительно выращиваемыми рядами деревьев размещают 1—3 ряда кустарника.

Одними из основных путей повышения эффективности использования площадей в древесно-кустарниковых питомниках являются увеличение уровня механизации всех видов работ и повышение коэффициента использования машин и механизмов.

При комплектации системы машин необходимо учитывать все разнообразие условий производства, ассортимент выращиваемых растений, структуру и схемы посадок, рельеф местности, почвенные условия, увлажненность и т. п.

За основу формирования машинно-тракторного парка для каждого конкретного питомника может быть принята система базовых машин, которые могут использоваться практически во всех природно-климатических зонах. Наиболее пригодны для работы в условиях питомников тракторы класса 0,6-3 т. Более мощные тяговые средства применять нецелесообразно, так как объемы работы и площади обрабатываемых территорий не обеспечивают их высокой загрузки.

Рациональнее использовать универсальные колесные тракторы, которые меньше повреждают растения, отличаются большей быстроходностью и маневренностью по сравнению с гусеничными, проще в эксплуатации. При этом модификация Т-25АК отличается увеличенным дорожным просветом (1500 мм) и колеей (170 см), что позволяет проводить культивацию в древесных школах старших

возрастов. Самоходное шасси Т-16М, навесные орудия которого размещаются в пределах продольной базы трактора, предназначено также для работы в посевном отделении (прил. 23).

5. Нормативная база производственной деятельности питомников для внутрихозяйственного планирования

В повышении эффективности использования производственных площадей питомников важное место принадлежит совершенствованию планирования различных затрат (средств труда, предметов труда и самого труда), что предполагает в первую очередь совершенствование нормативной базы, системы норм и нормативов, отражающих достижения научно-технического прогресса и социально-экономических процессов. К настоящему времени основной ряд норм и нормативов разработан и утвержден Министерством жилищно-коммунального хозяйства РСФСР.

Начата разработка норм и нормативов для других республик. Разработаны рекомендации по определению оптимальных размеров продуцирующей площади питомников для различных природно-климатических районов РСФСР, рассчитаны производственные показатели базового питомника размером в 10 га. Институтом Гипрокоммунстрой разработаны модели питомников для Нечерноземной зоны и зоны степей европейской части СССР.

Утвержден ряд государственных и республиканских стандартов на семена, посадочный материал и другую продукцию питомников и совхозов декоративного садоводства (прил. 24).

Составлены «Типовые технологические карты на выращивание декоративных древесно-кустарниковых растений», включающие расчеты стоимости и трудоемкости работ, потребности в мастерских, машинах и механизмах.

Нормативная потребность в средствах механизации, норма потребности в административных и бытовых зданиях, максимальная потребность в дизельном топливе и примерная годовая потребность в минеральных удобрениях приведены в «Рекомендациях по инженерному оснащению и использованию средств механизации в древесно-кустарниковых питомниках» (издание ОНТИ АКХ, 1980, Москва).

На основе «Типовых технологических карт», откорректированных в соответствии с почвенно-климатическими условиями различных зон и регионов СССР, а также с учетом современных прогрессивных технологий выращивания посадочного материала и действующей системы оплаты труда расчетно-конструктивным методом разработаны укрупненные нормативы затрат труда и объемов ме-

ханизированных работ, нормативы себестоимости и другие материалы, которые приведены в работе АКХ им. К. Д. Памфилова «Повышение эффективности использования площадей в древесно-кустарниковых питомниках» (прил. 9—16).

Использование норм и нормативов позволяет более рационально расходовать денежные средства, уменьшить трудоемкость работ за счет правильной их организации, сократить объемы расходуемых материалов и энергии технических ресурсов, снизить себестоимость получаемой продукции.

6. Прогрессивные приемы выращивания посадочного материала

Успешное выращивание высококачественного посадочного материала древесных и кустарниковых растений с одновременным снижением их себестоимости возможно лишь при применении научно обоснованных и отработанных на практике агротехнических приемов. Так, обязательны в плодовых и лесных питомниках севооборот с черным и сидеральным паром, специальная подготовка почвы, борьба с сорняками, полив, отбор и подготовка семян к посеву, использование высококачественного черенкового материала.

Кроме этих методов агротехники, рядом предприятий разработаны и внедрены приемы, рекомендуемые для применения как в декоративном садоводстве, так и в плодовых и лесных питомниках.

Выращивание сеянцев в закрытом грунте. Выращивание в закрытом грунте позволяет повысить грунтовую всхожесть семян на 20—50 %, ускорить появление всходов на 12—15 дней и тем самым удлинить вегетацию сеянцев. Выход продукции с единицы площади при этом увеличивается в полтора раза, а высота одно- и двухлетних сеянцев на 60—65 % превышает размер аналогичных растений, выращенных в открытом грунте. Накоплен уже значительный опыт по выращиванию хвойных растений под пленкой (более 18 видов), а также некоторых лиственных пород. Пленку снимают (в средней полосе) в середине августа, с тем чтобы растения успели одревеснеть.

Для выращивания посадочного материала в закрытом грунте используют стационарные и переносные теплицы различных типов.

Переносные (передвижные) теплицы могут быть малогабаритными (примерные размеры: ширина 1,6 м, высота 0,7 м и длина секций 6 м), в которых пленка крепится только по концам шалаша, для полива и проветривания заворачивается вверх боковая стенка; и крупногабаритными — тоннельными из отдельных звеньев и секций (рекомендуемая оптимальная ширина их 6,0—7,5 м, высота 2,5 м, длина 36—40 м).

Стационарные теплицы могут быть как блочного типа, так и арочными. Рекомендуемая высота в карнизе 2,2 м, в коньке 4,1 м. Могут быть использованы и другие виды теплиц: тоннельного типа, теплицы с воздухоопорной оболочкой и пр. Союзгипролесхозом в 1976 г. разработан проект «Типовых унифицированных секций теплиц площадью 500, 1000 и 1500 м² с полиэтиленовым покрытием» (№ 411-1-99) для лесной зоны Европейской части СССР, предусматривающий возможность применения машин и механизмов, агрегатируемых на самоходном шасси Т-16М или на тракторе МТЗ-82 (со снятой кабиной). Теплицы снабжены автоматической регулировкой микроклимата и смешанного типа вентиляцией. Они не отапливаются, рассчитаны на использование в течение 150—160 дней в году.

Большое значение имеет выбор субстрата. Для выращивания сеянцев сосны, ели, лиственницы лучшим субстратом является смесь из свежего верхового торфа с минеральными удобрениями и микроэлементами. Торф известкуют за месяц до посева.

Можно использовать также низинный торф, компостированную кору хвойных пород (в чистом виде и в смеси с торфом), компостированный лигнин. Нежелательно использование обычной минеральной почвы в теплицах, в частности из-за ее значительной зараженности семенами сорняков. Однако при отсутствии торфа можно применять легкие, хорошо дренированные естественные почвогрунты.

Для использования в теплицах почвы должны быть доведены до определенного состава и иметь определенные характеристики, которые для основных хвойных пород уже разработаны на уровне нормативных (табл. 37).

Субстрат в теплицах можно использовать несколько лет, если при выкопке очередной партии растений на поверхность гряд не выносится минеральная почва. В этих случаях в теплицах рекомендуется соблюдать севооборот: 1-е поле — сеянцы, 2-е — черный пар, или выкапывать сеянцы в сентябре, а подготовлять почву под следующий ранневесенний посев в октябре.

Семена высевают при среднесуточной температуре наружного воздуха 7—8 °С, почвы к этому времени прогреваются до 5—6 °С. Семена стратифицируют, например, семена хвойных готовят снегованием в течение 2-х месяцев. Непосредственно перед посевом их можно замочить на 24—36 ч в растворе сернокислой меди или кобальта (50—100 мг/л).

Биологически и экономически выгодная густота сеянцев сосны 120 шт. на 1 м², ели 110—130 шт., лиственницы европейской 80—100 шт. Посевы могут быть выполнены вразброс или строчными по 6—9 строк на гряду шириной 0,9—1,05 м.

В последнее время рекомендуется для хвойных пород увеличе-

ТАБЛИЦА 37. АГРОХИМИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СУБСТРАТОВ ТЕПЛИЦ

Субстрат	pH в суспензии	Гидролитическая кислотность мг-экв/100 г	Сумма поглощенных оснований мг-экв/100 г	Насыщенность, %	Органические вещества, %	Зола, %	Общий азот, %	Подвижные питательные вещества, мг/100 г	
								K_2O	P_2O_5
Торф:									
слаборазложившийся сфагновый	2,5	73,9	5,1	4,1	98,6	1,4	0,5	25,7	15,1
хорошо разложившийся сфагновый	3,3	52,5	4,4	9,8	82,5	17,3	0,3	74,4	21,8
травяной	5,5	17,1	49,5	74,3	88,4	11,6	0,3	63,3	7
Легкая супесчаная почва	4,9	6,5	15,1	70,6	10,3	89,7	0,1	14	41,8

ние числа посевных строк до 20 (ВНИИЛМ) с расстоянием между центрами строк 5 см и даже до 30 (ЛитНИИЛХ). При этом сохраняется та же норма высева семян, как и при 6—9-строчных посевах.

Семена после посева мульчируют торфяно-опилочной смесью (1:1), прикатывают и поливают. Оптимальная глубина заделки семян (см.) следующая:

Сосна обыкновенная, веймутова	1,5—2
» кедровая сибирская	4,0
Ель канадская	1,0
» обыкновенная	1,5
Лиственница европейская и Сукачева	1,0
Пихта бальзамическая	1,0—1,5
Дуб черешчатый, красный	5,0
Клен остролистный	2,5—3
Осина	на поверхность уплотненной почвы
Ольха черная, береза поникшая	0,3–0,4
Ясень пенсильванский	2,0

Уход за сеянцами заключается в проветривании теплиц, прополке посевов, их подкормке и защите от болезней. В июне — июле интенсивность проветривания средняя (относительная влажность воздуха не ниже 60 %), с конца июля интенсивность проветривания понижают (рекомендуемая относительная влажность воздуха 75—85 %).

Рекомендуется проведение двух-трех внекорневых подкормок за сезон 0,2 %-ным раствором мочевины и 0,5 %-ным раствором суперфосфата. А в конце июля внекорневую подкормку 0,5 %-ным раствором сульфата калия. Расход раствора при первой подкормке 1—3 л/м², последующих до 5 л/м².

Профилактические мероприятия по защите растений от болезней заключаются в протравливании семян 0,2 %-ным раствором марганцовокислого калия, опрыскивании 1 %-ным раствором ТМТД против серой дерновинки (сосна и лиственница) через каждые две недели со второй половины июля до середины сентября, в опрыскивании 1 %-ным раствором цинеба или 2 %-ным раствором коллоидной серы со второй декады июня до осени через 10—12 дней от снежного и обыкновенного шютте. Пленку с теплицы снимают постепенно: с середины августа закатывают боковые стороны, а в сентябре снимают и верх.

Выкопку сеянцев лучше проводить весной после оттаивания субстрата. Выход стандартных сеянцев составляет 7000—9000 тыс. шт/га.

Сеянцы можно также для повышения сортности доращивать на том же месте в течение следующего вегетационного периода, сняв пленку как в открытом грунте.

Существует также прием пересадки однолетних сеянцев из теплицы в теплицу (неотапливаемую) путем пикировки. В этих теплицах из распикированных сеянцев через 1—3 года получают стандартные саженцы. Срок выращивания саженцев деревьев при этом сокращается на 2—3 года.

Размножение отводками. Схемы посадки маточников для получения отводков на орошаемых участках и при достаточном увлажнении $1{,}5\times(0{,}35\div0{,}5)$ м, на неорошаемых участках при недостаточном увлажнении — $(2\div2{,}5)\times(0{,}35\div0{,}5)$ м, при этом размещается 10—16 тыс. растений на 1 га. Глубина посадки около 30 см. Для массовых посадок применяют машину СШН-3 и сажают под гидробур. Проводят посадку осенью или весной (при опасности подмерзания). Эксплуатация начинается со второго-третьего года.

Растение обрезают на 2—3 см ниже уровня почвы, чтобы продлить его продуктивность, время от времени прибегают к омоложиванию куста путем низкой обрезки.

Когда отрастающие побеги достигнут длины 15—20 см, их окучивают, оставляя верхушку открытой. Окучивание повторяют 3—5 раз за сезон, причем первое целесообразнее проводить вручную, а последующие с помощью машин (виноградные ПРВН-1,5, ПРВН-25, ПРВН-3). Общая высота холмика при окучивании должна достигать 20—25 см. После механизированного окучивания побеги оправляют вручную, стараясь разложить их в стороны.

Уход за маточниками заключается в поливе (по бороздкам или дождеванием), культивации на глубину до 5 см (вслед за окучиванием без нарушения холмика), подкормках, подзимнем доокучивании.

Поливная норма в средней зоне 300—500 м³/га, на юге 500—

800 м³/га, количество поливов 2—4 и 4—12 соответственно. Очень важно сохранять оптимальную влажность почвы в сентябре — октябре, когда идет активное корнеобразование.

Отделение отводков, как правило, проводят глубокой осенью, а на юге (Средняя Азия и т. п.) ранней весной, т. к. укоренение отводков здесь запаздывает из-за быстрого просыхания почвы в холмиках.

Перед отделением кусты разокучивают, а укорененные побеги отрезают ножом или секатором.

С 1 га маточника в возрасте 3—5 лет получают в среднем 30—40 тыс. стандартных отводков, более взрослые маточники способны увеличить выход продукции до 60—100 тыс. шт. с га.

Для получения большого количества отводков маточные кусты должны располагаться вплотную один к другому. Этого можно достигнуть привязыванием пригнутых побегов к проволоке, натянутой вдоль ряда посаженных маточников. Возникающие у места привязки вертикальные побеги дают начало новым маточным кустам, и количество отводков увеличивается. Имеются сообщения и о выращивании отводков за один сезон с выкопкой и реализацией всех, в том числе и маточных, растений. Отводки распределяют в этом случае очень тщательно, елочкой.

Размножение зелеными черенками. Черенки заготавливают с маточных растений. Для более ранних сроков черенкования рекомендуется в каждом питомнике иметь небольшой маточник в защищенном грунте, создаваемый в пленочной теплице, устанавливаемой ранней весной. Закладывать маточники рекомендуется отводками, получаемыми от поросли корневых черенков. На маточниках весной проводят омолаживающую обрезку с учетом биологических особенностей пород. У таких кустовидных растений, как сирень, лещина, шиповник, вишня, слива, облепиха, чубушник, ежегодно ранней весной, еще по не оттаявшей полностью почве обрезают часть побегов «на пень» высотой 0,75—1 м. Это способствует образованию большего количества молодых порослевых побегов. Кусты таких пород, как смородина, спирея, дерен, рябина черноплодная, периодически, через 2—3 года, обрезают на обратный рост. У пород, отличающихся слабой способностью порослеобразования — яблоня, дейция, прунус трилоба, — отрезают часть побегов на двух-трехлетнюю древесину для развития однородных побегов. У сиреней, калины бульденеж проводят выломку цветочных почек, чтобы цветение не затормаживало образования и роста побегов. Тополь пирамидальный серебристый содержат в кустовой форме. Для вьющихся растений ставят специальную шпалеру. Розы на зиму укрывают.

В производственных условиях зеленые черенки можно заготавливать и с отводковых маточников, когда на последних проводится

укорачивание побегов, или при нормировании количества побегов на маточных кустах с повышенной способностью побегообразования. Можно использовать и удаляемую подвойную поросль и побеги непривитых растений, обрезаемые перед прививкой.

Укоренение черенков требует определенных микроклиматических условий. В черенках следует поддерживать высокий тургор, для чего срезанные черенки собирают в полиэтиленовые пакеты, в сосуды с водой и высаживают сразу же после срезки. Задержка с посадкой на сутки вызывает снижение укоренения в 4—5 раз, а на двое суток в 10—20 раз.

Для некоторых пород установлена зависимость укоренения черенков от содержания в них воды. Способность к укоренению утрачивается при потере черенками барбариса более 37 % воды, гортензии 25 %, дейции 17 %, азалии японской 46 % от первоначального ее содержания в черенках. Чувствительными к потере воды оказались черенки кизильника, бересклета, жимолости, акации желтой.

Важнейшим условием для успешного укоренения черенков является высокая — 85—100 % — относительная влажность воздуха, что обеспечивается частыми поливами и укрытием черенков пленкой, выращиванием в овощных и цветочных теплицах. С этой же целью используют искусственный туман — частое мелкокапельное орошение, при котором на листьях растений возникает тонкая водяная пленка, снижающая их транспирацию и перегрев.

Большое значение имеет увлажненность субстрата. Черенки тополя, ивы легко переносят переувлажнение, а черенки хвойных пород сильно страдают даже от временного избыточного увлажнения субстрата. Черенки большинства видов декоративных растений лучше укореняются при влажности субстрата 20—25 % от веса сухой почвы. Субстрат должен хорошо аэрироваться.

Оптимальной для укоренения черенков считается температура воздуха 20—30 °С, при этом отмечается, что укоренение происходит более активно, если температура субстрата несколько выше температуры воздуха.

Если температура ниже оптимума, замедляется процесс корнеобразования, если выше — возникает перегрев листьев, черенки гибнут. Температуру в теплицах снижают, затемняя их постоянно или периодически.

Применение искусственного тумана позволяет не снижать в теплицах температуру воздуха. Укоренение в этих условиях происходит и при температуре воздуха 45—47 °С.

Освещение укореняемых зеленых черенков должно производиться рассеянным светом и только при использовании искусственного тумана, при черенковании возможно полное солнечное освещение.

Субстрат для укоренения зеленых черенков должен иметь достаточную порозность, обладать высокой водоудерживающей способностью и хорошей аэрацией, содержать достаточное количество питательных веществ и быть свободным от возбудителей болезней растений и семян сорняков. В настоящее время для укоренения зеленых черенков в качестве субстратов применяют песок, торф, сфагновый мох, опилки, вермикулит, перлит, керамзит и т. п. Их используют как в чистом виде, так и в различных смесях. Наиболее часто используют песок. Субстрат, состоящий из частиц различного размера, хуже аэрируется, чем однородный. На минеральных субстратах, состоящих из крупных частиц, в том числе на крупнозернистом песке, черенки следует увлажнять чаще, чем на мелком. Водоудерживающая способность чистого песка меньше, чем у смеси его с торфом. Для всех субстратов необходим хороший подстилающий дренаж из 15—25-сантиметрового слоя гравия. Состав и качество субстрата оказывают значительное влияние на укоренение и дальнейшую приживаемость черенков при пересадке. Некоторые исследования показали, что каллюс у черенков формируется лучше в смесях с преобладанием песка, а корни — с преобладанием торфа. Укорененные в смеси торфа с песком черенки приживаются при пересадке лучше, чем если бы они укоренялись в чистом песке. Добавление азотных, фосфорных и калийных минеральных удобрений к смеси оказывает положительное влияние.

Выбор субстрата определяется типом культивационного помещения, количеством воды и способом увлажнения, наличием дренажа и требованиями каждого вида укореняемых растений. Для труднокореняемых пород (есль, лещина, сирень) применяют двухслойный субстрат: нижний слой — смесь торфа с песком (15—20 см), верхний — чистый песок (4—5 см).

Субстрат необходимо менять ежегодно, в крайнем случае его следует перекопать с почвой и добавить новый слой субстрата так, чтобы нижние срезы черенков не соприкасались с почвой.

Для создания в теплицах искусственного тумана необходимо использовать очищенную от взвешенных частиц и минеральных солей воду. При использовании жесткой минерализованной воды листья покрываются слоем извести, которая снижает фотосинтез. Одновременно минерализованная вода изменяет химический и физический состав субстрата. Субстрат из неорганических веществ, в том числе и песчаный, уплотняется, спекается в непроницаемую жесткую корку; из органических — становится более структурным, его кислотность нейтрализуется. Использование воды из открытых водоемов может привести к появлению водорослей. Для очистки от взвешенных частиц устанавливают фильтры на магистральном трубопроводе или индивидуальные — в распылителях. Роль отстойника

выполняет резервуар воды на насосной станции. Для смягчения жесткости воды и удаления осадка могут применяться магнитные установки со шлакоотделителями *.

Способность черенков одной и той же породы укореняться в течение вегетации сильно изменяется. Черенки из слишком молодых побегов не могут образовывать корней и легко загнивают, слишком одревеснешие образуют слабую корневую систему и плохо перезимовывают. Непригодны к черенкованию и побеги с цветочными почками.

Разные виды растений можно объединить в группы по оптимальным срокам черенкования. У первой группы растений хорошо укореняются черенки, заготовленные до начала вегетации (ели колючая и канадская, пихты, можжевельники, кипарисовики и другие хвойные).

Очень короток период оптимального состояния побегов для черенкования у другой группы растений, он совпадает с фазой интенсивного роста у одних и с фазой цветения у других. К этой группе относятся лещина, фундук, сливы, вишни, сирени, жимолость съедобная.

У третьей группы растений оптимальный срок заготовки побегов приходится на конец фазы интенсивного роста: все виды чубушника, облепиха, крыжовники, калина-бульденеж, форзиции, спиреи, слаборослые подвои яблони.

Четвертая группа растений сохраняет способность к укоренению черенков в течение всего вегетационного периода: смородина, бирючина, дерен, ива, тополь, лимонник, актинидия.

В пятую группу входят лиственные вечнозеленые растения и растения с коротким периодом покоя: буксус, азалия, виноград, розы. Их можно черенковать круглый год.

Не рекомендуется увязывать сроки черенкования с постоянными календарными датами, так как погодные условия заметно сдвигают их в ту или иную сторону (до двух-трех недель). Если возникает необходимость получить черенки, не дожидаясь их физиологического созревания, то используют только самую нижнюю часть побега или у более вызревших — среднюю и нижнюю, у несколько перезревших — только верхнюю.

При заготовке побегов одновременно проводят формирование кроны. Побеги вишни, сливы, лещины режут выборочно на кольцо. У сирени, облепихи, яблони, роз оставляют 3—4 почки на побеге прироста текущего года. У туи, можжевельников, декоративных форм тополей рекомендуется срезать ветви на многолетнюю древе-

* **Поликарпова Ф. Я., Пилюгина В. В.** Использование омагниченной воды при укоренении зеленых черенков. — Садоводство, 1978, № 8.

сину и уже с них нарезать черенки. У крыжовника, калины-бульденеж заготавливают только верхушку прироста. У хвойных древесных пород не срезают, а отдирают боковые побеги с ветвей первого, второго и третьего порядков (ель, пихта, сосна, кедр). Побеги туи, можжевельников и кипарисов срезают с кусочком прошлогодней древесины.

Минимально-оптимальные размеры черенков 6—15 см с одним, двумя или больше узлами. Облепиху, буксус, барбарис, кизильник, бирючину, крыжовник, имеющие короткие междоузлия, нарезают с 5—8 узлами; растения с длинными междоузлиями — чубушник, сирень, жимолость, виноград, актинидия, лещина и др.— с 1—3 узлами. При резке черенков нижний срез делают на 4—6 мм ниже, а верхний на 2—4 выше почки. Листья у большинства пород можно оставлять неукороченными. Укорачивают на $1 \div {}^{2}/_{3}$ только крупные листья (сирень, лещина и др.).

При зеленом черенковании часто применяют обработку черенков ростовыми веществами, стимулирующими утолщение тканей и образование новых клеток, усиленное развитие имеющихся корневых зачатков и появление новых придаточных корней.

Наиболее эффективными и часто используемыми стимуляторами корнеобразования являются бета-индолилмасляная кислота (ИМК), гетероауксин-бета-индолилуксусная кислота (ИУК), альфа-нафтилуксусная кислота (НУК) и их соли.

Оптимальная доза стимуляторов при обработке зеленых черенков зависит от степени зрелости черенков и сроков черенкования и колеблется в пределах: 25—50 мг/л — ИМК, 10—40 мг/л — НУК и 200—400 мг/л — ИУК. Обычно при обработке очень незрелых черенков применяют низкие концентрации, более вызревших — средние, вызревших и одревеснев ших — более высокие. Поскольку эти кислоты плохо растворимы в воде, их сначала растворяют в небольшом объеме этилового спирта (0,5 мл на 10 мг препарата). Для приготовления раствора лучше использовать дистиллированную воду.

Существует несколько способов обработки черенков растовыми веществами.

Черенки, связанные в пучки по 25—30 шт., опускают нижними концами в слабые водные растворы на 6—24 ч. при температуре раствора 20—25 °С. Обязателен обмыв вынутых черенков водой. В одном и том же растворе последовательно можно обрабатывать 10—12 партий черенков одной породы. В концентрированные спиртовые растворы (50 %) черенки погружают нижними концами на несколько секунд: только окунуть, а для более вызревших — погрузить на 10—15 сек. Глубина погружения — 1,5 см.

Зеленые черенки высаживают в субстрат мелко, на глубину

1,5—2 см, затем поливают так, чтобы вода проникала на эту же глубину. Посадка вертикальная, на 1 м² рекомендуют высаживать 250—500 черенков в зависимости от культуры.

Через 35—40 дней после посадки, когда у большинства растений уже образуются корешки, приступают к закаливанию: пленку частично открывают сначала с одной стороны, затем снизу с другой, а потом снимают и с крыши. В случае жары вместо пленки устраивают затенение. Распыл воды сохраняют или немного сокращают.

Укорененные черенки могут сразу пересаживаться в отдел формирования или храниться под укрытием на месте. Маленькие растения, требующие доращивания, можно хранить упакованными в полиэтиленовые мешки, на дно которых насыпают немного влажных опилок, при температуре 0—3 °С. Мешок растениями наполняют на половину, завязывают и укладывают в ящики на поддоны.

Выращивание посадочного материала с закрытой корневой системой. В декоративном растениеводстве представляют большой интерес приемы выращивания саженцев с закрытой корневой системой, т. е. корневая система их находится внутри земляного кома, брикета или какой-либо емкости (контейнера) с субстратом или почвой.

Различают саженцы с полуоткрытой корневой системой и саженцы с закрытой корневой системой.

Саженцы (и сеянцы) с полуоткрытой корневой системой представляют собой посадочный материал с неповрежденной корневой системой в коме земли, выращенный в свернутых рулонах (например, финский метод «Нисула»). На полосу полиэтиленовой пленки шириной 35 см наносится слой торфа с минеральными удобрениями толщиной 2—3 см, через каждые 15 см укладываются саженцы корнями на торф, а стволиками наружу в разные стороны. Длина ленты 7,5—8 м, на ней размещают 50 сеянцев, затем ленту сворачивают в рулон и перевязывают в двух местах на некотором расстоянии (8—10 см) от середины. Затем рулоны разрезают ножом или распиливают посередине на два одинаковых цилиндра и устанавливают вертикально для выращивания. Растения могут расти в рулонах длительное время, хорошо переносят транспортировку. На месте посадки рулоны разворачивают, а саженцы высаживают вместе с прилипшим к корням куском торфа. Если саженцы выращивались в рулоне долго, то рекомендуется развернуть рулон за 2—3 недели до посадки и разделить корни растений ножом, а затем снова свернуть и перевязать. Для производства упакованного в ленту материала за рубежом создана специальная машина производительностью около 80 тыс. сеянцев в смену. Посадка саженцев произво-

цится так же, как и посадочного материала с открытой корневой системой.

Саженцы с закрытой корневой системой получают путем доращивания сеянцев в специальных оболочках среднего размера. Оболочки могут быть прорастаемыми (бумажные соты, торфоцеллюлозные горшочки, «Брика» и т. п.), полупрорастаемыми (тюбики, перфорированные тонкостенные оболочки из пластмасс, фанеры и прочих материалов) и непрорастаемыми (толстостенные оболочки из пластмасс, обожженной глины, древесины, цемента, металла и т. п.). Крупные и очень крупные саженцы (50—250 см высотой) выращивают также в плетеных корзинах, ящиках и др.

Интересен и получил широкую известность особый тип посадочного материала с закрытой корневой системой «Брика», разработанный в Латвийском научно-исследовательском институте лесохозяйственных проблем (ныне научно-производственное объединение «Силава»). Корни сеянца помещают между торфяными плитками (50×15×160 или 100×15×160 мм), которые склеивают специальной пастой или скрепляют перфорированной полиэтиленовой лентой. Торфяные плитки после заделки сеянцев пропитываются питательным раствором. Заделка сеянцев производится на специальном конвейере-полуавтомате. Оптимальными для заделки в брики являются сеянцы высотой около 15 см, закончившие рост и одревеснев шие. Для производства плит используют торф верхового типа, очищенный, измельченный и расчесанный специальными машинами. Торф хорошо пропитывают водой, а затем на специальном формовочном станке (конструкции Гипроторфа) производят плиты под давлением, высушивают и при достижении абсолютной влажности 80—100% пропаривают в течение 2—3 ч при температуре около 60°С. Общая продолжительность сушки 42 ч, конечная абсолютная влажность плиты 20—30 %. Брикеты нарезают на специальных станках раскроя. Так же специально готовят перфорированные ленты (шириной 900—1400 мм) для скрепления брикетов путем сварки. Перфорация лент должна быть равномерной и составлять 10 % поверхности ленты. Заделанные между двумя брикетами и двумя лентами сеянцы сворачивают в рулон по 25—50 шт. и помещают для пропитки в бассейны на 30 минут при температуре питательного раствора 20 °С.

Хорошие результаты получаются при использовании раствора следующего состава (в г/л): $NH_4H_2PO_4$ — 0,2; KNO_3 — 0,2; $Ca(NO_3)_2 \cdot 4H_2O$ — 0,225; $MgO_4 \cdot 7H_2O$ — 0,175; NH_4NO_3 — 0,15. Оптимальная реакция раствора pH 4,5—5 достигается путем добавления раствора аммония для повышения или азотной кислоты — для снижения pH.

Доращивание саженцев производят в теплицах или на откры-

тых участках с хорошо спланированным, прокультивированным, очищенным от сорняков и прикатанным грунтом. Участок должен иметь дренированные песчаные или суглинистые почвы. Саженцы размещают рядами по 250 шт/м², поливают (дождеванием) и подкармливают. Время укоренения саженцев 40—50 дней.

Высаживают саженцы «Брика» лесопосадочной машиной ЛМД-1 или ручным посадочным инструментом «Лилипут».

Разработана также технология брикетирования саженцев с корневой системой, запрессованной в ком субстрата («Брикет»). Для этой цели используется поточно-механизированная линия ЛПБ-16. Брикетируют однолетние (можно и двухлетние) сеянцы сосны и ели весной.

Субстрат приготовляют из смеси слаборазложившегося верхового торфа (60—80 %), обеспечивающего порозность брикетов, с сильноразложившимся торфом (20—40 %), обеспечивающим прочность брикета. Торф предварительно проветривают, просеивают, добавляют удобрения: ТМАУ (5—10 % по объему), фосфор (0,64 кг д. в./м³), калий (0,32 кг д. в./м³), доводят кислотность до 4,5—5 pH, тщательно перемешивают, добавляют воду (70—80 % влажности). Все эти операции выполняют соответствующие машины и механизмы. Затем на полуавтомате брикетирования сначала прессуют одну половину брикета, затем после укладки сеянца, припрессовывают вторую.

Брикет в готовом виде имеет форму усеченной опрокинутой пирамиды высотой 140 см и шириной у нижнего основания 55 см, а у верхнего 65 см. Доращивают саженцы в теплицах летнего типа или на полигонах.

В лесном хозяйстве получают распространение посевы семян в ячеистые контейнеры-блоки.

Выращивание взрослых крупномерных саженцев декоративных пород с закрытой корневой системой в контейнерах в целях озеленения довольно широко распространено в специализированных частных питомниках за рубежом. Оно имеет значительные преимущества по сравнению с традиционными методами: хорошее качество продукции, высокая приживаемость, возможность производства посадочных работ в течение всего вегетационного периода. В нашей стране этот метод находится в стадии отдельных экспериментальных исследований по подбору почвенных смесей, разработке частных агротехник выращивания различных пород растений, подбору материалов для контейнеров. Еще практически не начаты работы по созданию комплекса машин для контейнерного метода выращивания растений.

Предварительно рекомендации сводятся к следующим положениям. Для выращивания крупномерных растений в контейнерах

нужны выровненные или заасфальтированные площадки. Для изготовления контейнеров могут быть использованы различные материалы: пластмасса, полиэтилен, полистирол, бамбуковые, алюминиевые, картонные прессованные трубки, специальная перфорированная бумага, торфяные брикеты, торфяные, торфо-целлюлозные и глинистые горшочки, плетеные корзины, ящики. Емкость контейнеров может варьировать от 1,5—2,0 л до 5—8—10 л и более, они обязательно должны иметь дренажные отверстия.

Для заполнения контейнеров используются самые различные субстраты. Общие требования к ним: достаточная влагоемкость, неслеживаемость, хорошая воздухопроницаемость, стабильная кислотность. Чаще всего в контейнерах используют торф, растительную землю, различные компосты с добавлением разрыхлителей — крупнозернистого песка, перлита, вермикулита (15—30% смеси). Минеральные удобрения вносятся в тех же количествах, что и при обычной агротехнике, лучше использовать гранулированные.

Подготовка субстрата и заполнение им контейнеров проводятся непосредственно перед посадкой. Дренаж обеспечивается, помимо отверстий, насыпкой на дно контейнера гравия слоем 1—2 см.

Обязательна очистка субстрата от семян сорняков путем использования гербицидов.

Растения в контейнеры высаживают весной или осенью в обычные для каждой породы сроки. Расстановка контейнеров может быть различной, но она должна обеспечивать свободное развитие кроны и возможность проведения операций по уходу (регулярный, обильный полив, прополка, подкормки, мульчирование почвы, формовочная обрезка и т. п.).

Ассортимент выращиваемых в контейнерах растений довольно широк, но, как правило, контейнеры используют для подготовки хвойных, а также трудноукореняемых или высокодекоративных лиственных пород.

Подкормки проводят постоянно, но во избежание перекормок удобрения вносят небольшими порциями через каждые 5—10 дней. Чтобы избежать ожогов, полив растений, совмещенный с внесением удобрений, следует начинать и кончать чистой водой.

Большую трудность представляет сохранение растений в зимний период. Для этого контейнеры укрывают, натягивают над полигонами пленку, устанавливают временные теплицы, в которых поддерживают постоянные температуру и влажность.

ГЛАВА VIII. ЭКОНОМИКА И ОРГАНИЗАЦИЯ ЗЕЛЕНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА И ХОЗЯЙСТВА

1. Перспективное планирование озеленения городов

Ежегодное планирование работ по озеленению в виде контрольных цифр по количеству высаженных растений и приросту насаждений недостаточно, так как не отражает общего состояния и тенденции развития системы озеленения города, необходимости реконструкции существующих насаждений, характера размещения вновь создаваемых насаждений, их целевого назначения, а также вопросов финансирования и стоимости работ, развития производственных баз, степени районирования, декоративной и санитарно-гигиенической эффективности высаживаемых растений и т. д.

Отсутствие перспективного планирования приводит к распылению средств, большинство вновь создаваемых объектов не обеспечивается надлежащим уходом, озелененные территории отводятся под строительство и т. п.

Проекты генеральных планов большинства городов содержат лишь некоторые данные о перспективном размещении отдельных объектов насаждений общего пользования без четкого определения функционального назначения и без детальной планировки объектов, и естественно, без определения необходимых объемов и сроков работ или совершенно не содержат материалов о зеленом строительстве.

В то же время опыт разработки перспективных планов озеленения ряда городов РСФСР, проведенный горисполкомами совместно с институтом Гипрокоммунстрой, позволяет сделать вывод о высокой эффективности перспективного планирования работ по озеленению, а многолетний (начиная с 1956 г.) опыт перспективного планирования комплексного развития озеленения населенных мест, осуществленный в масштабах всей Украины, вывел ее на одно из первых мест в стране по уровню озеленения городов.

Целью перспективного планирования является обеспечение наиболее благоприятных условий жизни городского населения на основе своевременного учета возможных изменений народнохозяйственного профиля населенного пункта, перспектив его роста и развития, различных изменений в градостроительной практике.

Перспективное планирование озеленения осуществляется на базе генеральных планов городов и является их развитием и детализацией с учетом действующих нормативов зеленых насаждений различных категорий на каждого жителя.

Преимуществами перспективного планирования являются обеспечение планового развития и ведения зеленого строительства, обяза-

тельность выполнения плановых заданий. Кроме того, перспективное планирование способно учесть возникающую по ряду причин (старение, изменение функционального назначения и т. п.) необходимость реконструкции существующих насаждений, масштабы и характер развития производственной базы — питомников, механизмов.

Перспективное планирование озеленения городов позволяет также максимально использовать ресурсы местных Советов народных депутатов, ведомств, предприятий республиканского и союзного подчинения, добиться повышения эффективности капиталовложений в зеленое строительство и хозяйство за счет наиболее рационального размещения насаждений, этапности осуществления планируемых мероприятий, выбора наиболее целесообразных приемов организации и проведения работ по озеленению.

Перспективное планирование способно обеспечить условия для централизации всех средств, выделяемых для нужд зеленого строительства и использования их по решению местных Советов.

Перспективное планирование озеленения городов должно определить:

уровень озелененности городской территории на конец расчетного периода с выделением первого планируемого этапа, а также среднегодовые темпы роста городских насаждений по всем основным категориям зеленых насаждений;

объемы нового зеленого строительства, а также необходимые объемы реконструкции и капитального ремонта существующих насаждений по основным категориям насаждений с расчетом капитальных затрат в денежном выражении (на весь период и первый этап отдельно);

объемы работ по уходу и содержанию городских зеленых насаждений;

источники финансирования проектировщиков и исполнителей работ по зеленому строительству, а также очередность введения в строй объектов зеленого строительства;

характер и уровень развития производственных баз для выполнения намечаемого перспективным планом объема озеленительных работ и обеспечения дальнейшей потребности в посадочном материале и механизмах.

Одной из важнейших задач перспективного планирования является разработка системы озеленения городов с выделением территорий, подлежащих озеленению, и определением их функционального значения.

Основные положения перспективного планирования. Перспективный план озеленения города является составной частью генерального плана его развития и разрабатывается в тесной увязке

с жилищным, культурно-бытовым и промышленным строительством.

Перспективный план озеленения города составляется на определенный расчетный период, соответствующий расчетному периоду генерального плана, но не менее чем на пять лет. Если расчетный период больше пяти лет (10—15—20—25 лет), выделяется первый этап планирования сроком 5—10 лет и более детально прорабатывается.

При составлении перспективных планов городов следует руководствоваться соответствующими постановлениями (распоряжениями) советов министров союзных и автономных республик, обл. (край) горисполкомов Советов народных депутатов.

В постановлениях (распоряжениях) устанавливаются основные направления разработки перспективных планов озеленения городов; определяется величина планируемого периода, контрольные цифры планируемого уровня обеспеченности населения зелеными насаждениями, перспективные прогнозы народнохозяйственного развития района, особенности и специфика развития озеленения и т. п.

Перспективные планы областей, краев и автономных республик составляются как сводные на основе планов городов и поселков городского типа.

Перспективные планы озеленения городов, областей, краев и автономных республик утверждаются постановлением соответствующих исполнительных комитетов Советов народных депутатов или советов министров автономных республик. Перспективные планы озеленения городов и поселков городского типа включают все зеленые насаждения, как находящиеся в ведении местных Советов, так и ведомственные городские и пригородные насаждения.

Состав перспективного плана озеленения городов. Перспективный план озеленения должен содержать перечисленные ниже материалы и сведения:

1. Характеристику состояния озеленения города (поселка городского типа) к началу периода перспективного планирования раздельно по каждой из следующих территорий (прил. 19): жилой застройки, городской лесопарковой и парковой зонам, районам размещения промышленности. Характеристика включает следующие цифровые показатели: площадь озелененной территории, га; количество объектов, шт.; процентное отношение озелененной территории к общей площади зоны; площадь насаждений общего пользования в расчете на одного жителя (для территории жилой застройки).

2. Размеры территорий, подлежащих озеленению и реконструкции в течение перспективного срока (с выделением годовых объемов работ на первый планируемый период), раздельно — по принятой номенклатуре территорий.

3. Расчет необходимых капитальных вложений, определение источников финансирования планируемых объемов работ.

4. Распределение объемов и видов планируемых работ по озеленению между основными исполнителями — ведомствами, организациями и их местными органами.

5. План благоустройства озеленяемой территории: строительство водоемов, водных станций, пляжей, организация мест массового отдыха (совместно с планом участия ведомств, предприятий, профсоюзных и общественных организаций в осуществлении этих мероприятий).

6. План работ по составлению проектов озеленения городов и поселков городского типа с указанием очередности сроков разработки, источников финансирования, организаций-исполнителей.

7. План развития питомников и обеспечения зеленого строительства посадочным материалом и семенами газонных трав в необходимом ассортименте и объемах.

8. План мероприятий по механизации зеленого строительства и работ по уходу за зелеными насаждениями и защите от вредителей и болезней.

9. План мероприятий по охране зеленых насаждений и водоемов.

10. План мероприятий по развитию городского цветочного хозяйства.

11. Пояснительную записку (содержание пояснительной записки приведено в соответствующем разделе).

12. Схематическую карту с нанесением основных объектов намечаемого зеленого строительства и их связей с уже существующими насаждениями.

13. Записку о перспективах развития структуры предприятий зеленого строительства и хозяйства, а также об обеспеченности кадрами.

Исходные данные для составления перспективного плана. Исходными данными для составления перспективного плана являются:

1. Карты-схемы городского и пригородного землепользования, материалы государственного учета городских и пригородных земель.

2. Данные о единовременном учете фактического наличия и состояния зеленых насаждений (инвентаризации).

3. Проектно-планировочная документация: схемы районных планировок, схемы пригородных зон, генеральные планы городов и поселков *, проекты зеленых зон городов и курортных районов и другие проектно-планировочные документы.

---

* При отсутствии разработанных генпланов городов перспективы развития городского озеленения определяются решением специально созданной комиссии горисполкома.

4. Планы перспективного жилищного, коммунального и культурно-бытового строительства на перспективный период или первую его очередь.

5. Материалы по лесоустройству и учету лесного фонда.

Состав пояснительной записки. Пояснительная записка к перспективному плану озеленения города, поселка городского типа (области, края, автономной республики) содержит:

1. Анализ состояния озеленения города (области, края, автономной республики): общее количество насаждений, количество насаждений по каждой категории и территории города, перечень объектов озеленения (для города) и оценку состояния насаждений в них (возраст, основной ассортимент деревьев и кустарников, выполняемые функции или степень соответствия выполняемым функциям), необходимость реконструкции или капитального ремонта.

Количество насаждений приводится по трем показателям: занимаемая площадь, га; отношение имеющейся площади зеленых насаждений к площади данной территории по всем категориям насаждений в пределах городской черты, %; количество зеленых насаждений в расчете на одного жителя по всем видам насаждений раздельно, м^2.

2. Определение контрольных цифр нормативной площади зеленых насаждений различных категорий (на одного жителя, м^2) на перспективный период (с выделением первого планируемого периода) с учетом имеющихся градостроительных норм, специфики города, уровня существующего озеленения (на момент составления плана или начало перспективного планирования).

3. Определение среднегодовых темпов роста насаждений (на одного жителя, м^2) на расчетный и первый планируемый период.

Пример расчета. Город относится к городам III группы (население 200 тыс. чел.), имеет сильно развитую промышленность, в основном относящуюся ко II группе вредности, расположен в нечерноземной зоне (южные и восточные районы) РСФСР. Согласно прогнозам перспективного развития города, его население на конец планируемого периода составит 300 тыс. жителей, т. е. город перейдет в следующую группу крупных городов. Прогноз предусматривает также дальнейшее развитие промышленности города, который по-прежнему будет относиться к промышленным городам II категории вредности.

В соответствии с «Нормативными показателями проектирования зеленых насаждений в различных природных зонах РСФСР» (1975 г.) в городе на конец планируемого периода в черте городской застройки необходимо иметь следующее количество насаждений (табл. 38, строка 1), а с учетом поправочного коэффициента на наличие промышленности II категории вредности — строка 2.

В городе на начало планируемого периода фактически имеется насаждений (строка 3).

Из сопоставления строк 2 и 3 становится ясно, что количество насаждений общего пользования общегородского значения близко к нормативным, а насаждения на территории зоологического сада даже равны норме. Однако в соответствии с планом социального развития города необходимо увеличить указанные нормативные показатели для первого случая до 8,0 м^2, а во втором — до 6,0 м^2. Остальные показатели планируется довести до нормы (строка 4).

В строке 5 приведен среднегодовой прирост насаждений, полученный

ТАБЛИЦА 38. ПРИМЕР РАСЧЕТА НОРМАТИВНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И ОБЪЕМОВ ЗЕЛЕНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА

Показатели	Виды насаждений на территории жилой застройки									
	Всего	Насаждения общего пользования		Насаждения ограниченного пользования			Насаждения специального назначения			
		в жилых районах и микрорайонах (садах микрорайонов и т. д.)	общего городского значения	внутриквартальные (на жилых территориях)	на участках учреждений*	на прочих территориях	улиц, проездов, набережных, площадей	на складских территориях и санитарно-защитных зонах	ботанических и зоологических садов	прочие
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Нормативные показатели на 1 жителя, м²	72,42	10,0	5,0	14,1	12,42	8,0	5,4	7,5	5,0	5,0
То же, с учетом поправочного коэффициента 1,15, м²	74,67	11,5	5,75	14,1	12,42	8,0	5,4	7,5	5,0	5,0
Фактически насаждений на начало планируемого периода на 1 жителя, м²	56,75	7,5	5,25	12,6	11,2	3,0	5,0	2,75	5,0	4,5
Планируемое количество насаждений на 1 жителя на конец расчетного периода, м²	77,92	11,5	8,0	14,1	12,42	8,0	5,4	7,5	6,0	5,0
Среднегодовой прирост насаждений на 1 жителя на расчетный период, м²	0,846	0,16	0,11	0,06	0,05	0,2	0,016	0,19	0,04	0,02
Среднегодовой прирост на первый этап планируемого периода, м²	1,44	0,4	0,11	0,06	0,05	0,35	0,02	0,35	0,04	0,02
Количество насаждений на конец планируемого периода, м²	2337,6	345,0	240,0	423,0	372,6	240,0	162,0	225,0	180,0	150,0
Фактическое количество насаждений на начало планируемого периода, га	1262,0	150,0	105,0	252,0	224,0	60,0	100,0	55,0	100,0	90,0
Необходимо создать насаждений за весь расчетный период (25 лет), га	1075,6	195,0	135,0	171,0	148,6	180,0	62,0	170,0	80,0	60,0
В том числе за первый планируемый этап (5 лет)	331,8	68,5	28,4	44,7	40,3	49,2	17,3	48,0	19,6	15,8

* Детских, учебных, спортивных, культурно-просветительных, здравоохранения.

путем деления разности чисел строк 4 и 3 на длину планируемого периода, в данном случае на 25 лет.

Наиболее высокие темпы роста (около 0,2 м² в год) отмечаются в графах 5, 9 и 11, где наиболее существен разрыв между планируемыми и фактическими показателями. По этим видам насаждений (насаждения общего пользования в жилых районах, насаждения на складских и санитарно-защитных территориях) в городе имеется возможность обеспечить более высокие темпы роста в первый (пятилетний) этап осуществления перспективного плана, так как, во-первых, во вновь создаваемом жилом массиве заканчивается период строительства зданий, а в ряде ранее созданных микрорайонов освобождается от временных сооружений территория, предназначенная для создания микрорайонных садов; во-вторых, завершается строительство нового промышленного комплекса (строка 6). Несколько превысят средние показатели темпы озеленения улиц.

4. Определение объемов работ по всем категориям насаждений на весь планируемый период с выделением первого планируемого периода.

Продолжение примера расчета. Количество насаждений, которое должно быть в городе на конец планируемого периода (строка 7), получается путем умножения показателей строки 4 на расчетное число жителей на тот же срок (300 тыс. чел.).

Количество насаждений, которое планируется создать в течение первого этапа строительства, получается путем следующего расчета: число жителей в городе составит на конец первого этапа 230 тыс. чел., нормативные показатели на этот срок получаются следующим образом: значение показателей строки 6 (среднегодовой прирост насаждений на первый этап) умножается на продолжительность этапа (5 лет) и складывается с показателями строки 3 (фактически имеющихся насаждений на начало периода на 1 жителя, м²). Затем полученная сумма умножается на 230 тыс. чел., а из полученного произведения вычитается уже имеющееся количество насаждений, га (строка 8). Полученная разность составит искомую величину — количество насаждений, которое необходимо создать за первый этап выполнения плана. Например, среднегодовой прирост насаждений за первый период по насаждениям общего пользования, расположенным в жилых районах и микрорайонах, составляет 0,4 м² в год, умножим его на 5 лет (2,0 м²) и сложим с уже имеющимся показателем — 7,5 м² (гр. 5, строка 3). Получим 9,5 м² на одного жителя, или 218,5 га при населении в 230 тыс. чел. (гр. 5, строка 10) *.

5. Основание расчетов и выбора показателей стоимости для определения стоимости работ по озеленению, намечаемых перспективным планом (с выделением первого этапа и разбивки его по годам).

Выбор показателей стоимости производится на основе сводных таблиц «Показатели стоимости озеленения городов в различных природных зонах», с учетом природно-климатического района, расположения города, его величины, вида насаждений, интенсивности эксплуатации, специфических особенностей расположения объекта, характера почв и др. Стоимость работ по видам насаждений определяется как произведение показателя стоимости на количество насаждений данного вида (га), а общая стоимость работ по озеленению города рассчитывается как сумма полученных результатов. Показатели стоимости разработаны для ряда союзных республик

* Примечание. В строку 10 в дальнейшем могут быть включены изменения с целью округления полученных чисел при приближении их к размерам отводимых для первого этапа строительства территорий. Показатели строк 9 и 10 являются искомыми величинами и вносятся затем в соответствующие формы по составлению перспективного плана, причем объемы работ на первый этап планирования подлежат разбивке по годам.

(РСФСР, Украина, Латвия, Белоруссия) и разрабатываются для других регионов.

6. Перечень объектов, строительство которых намечается по перспективному плану с указанием функционального назначения, принадлежности к тому или иному виду насаждений, планируемых сроков начала и окончания работ.

7. Обоснование системы размещения планируемых объектов озеленения на основе анализа существующей ситуации, укрепления связей в системе озеленения, особенностей географического расположения, климата, местоположения, народнохозяйственного значения города, перспектив роста и развития, демографического состава населения и т. п.

8. Перечень объектов зеленых насаждений, нуждающихся в коренной или частичной реконструкции, с обоснованием причин реконструкции, ее масштабов и назначения, средств осуществления.

9. Основной ассортимент растений для создания планируемых и реконструируемых объектов, его обоснование на основе анализа существующих насаждений, необходимости их обогащения или сохранения, степени соответствия районированию древесных и кустарниковых растений.

10. Обоснование и расчет необходимого развития производственных баз для получения посадочного материала (питомников, оранжерей, парников, хранилищ и т. д.) с учетом уже имеющихся баз различной ведомственной принадлежности (коммунальные, лесные, железнодорожного транспорта и др.).

11. Обоснование необходимого развития баз механизации для осуществления планируемого нового строительства, реконструкции и ухода за насаждениями (машины, механизмы, строительство гаражей, затраты и т. п.).

12. Ориентировочный расчет необходимого количества элементов благоустройства (на первый планируемый период с разбивкой по годам) и их стоимости. Основной обязательный набор этих элементов и стоимость их приведены в «Показателях стоимости озеленения городов в различных природных зонах РСФСР» с дифференциацией по природным зонам, размерам городов и видам объектов.

В зависимости от конкретных местных условий степень благоустройства озеленяемых территорий (в том числе инженерная и вертикальная планировка) может меняться в сторону улучшения, например, дополнительное террасирование, создание водоемов, питьевого водопровода и т. п. В этом случае производятся дополнительные расчеты на основе действующих цен и прейскурантов.

13. Соображения по организации работ, распределению объемов по организациям и ведомствам, установлению очередности строи-

тельства и реконструкции объектов, по обеспечению необходимого снижения себестоимости работ за счет механизации, рационализации, привлечения общественности.

14. Предложения по совершенствованию структуры и организации предприятий зеленого строительства и хозяйства для приведения их в соответствие с планируемыми объемами работ.

Для составления перспективных планов в республиках обычно имеются специальные методические разработки, показатели стоимости основных видов работ, нормативные показатели озеленения и другие необходимые материалы.

В состав документов перспективного плана входят следующие обязательные для заполнения формы.

Форма 1. Анализ состояния озеленения города.

Форма 2—3. Объем работ по созданию новых (реконструкции существующих) зеленых насаждений в городах и поселках городского типа. Заполняется раздельно по созданию новых и реконструкции существующих насаждений.

Форма 4. Объем работ и необходимые капитальные вложения по созданию всех видов новых зеленых насаждений в пределах городской застройки. Форма предназначена для выделения годовых объемов работ и капитальных затрат на первый этап планирования.

Форма 5. Отчет о выполнении перспективного плана озеленения города.

Порядок представления планов, отчетов и контроль за их исполнением определяются постановлением (распоряжением) соответствующего исполнительного комитета Совета народных депутатов.

2. Основы планирования хозяйственной деятельности предприятий зеленого строительства и хозяйства

Техпромфинплан представляет развернутую программу деятельности и социально-экономического развития предприятия зеленого хозяйства (треста, конторы) и содержит следующие разделы:

1. Производство.
2. Труд и социальное развитие коллектива.
3. Финансы.
4. Внедрение новой техники.
5. Материально-техническое обеспечение.
6. Подсобные производства.

Профинплан разрабатывается на основании перспективного плана развития и благоустройства города (населенного места) и заданий вышестоящих организаций.

При составлении плана следует руководствоваться соответствующими постановлениями (распоряжениями) Совета Министров

РСФСР, советов министров автономных республик, областного, краевого и городского исполнительных комитетов Советов народных депутатов.

Планирование деятельности предприятий зеленого строительства и хозяйства строится на сочетании перспективного и текущего (оперативного) планирования.

Основной формой текущего планирования является годовой техпрофинплан (технико-производственно-финансовый план) предприятия.

Техпрофинплан подразделяется на количественные (объемы выпуска и закладки продукции, численность рабочих и т. п.) и качественные (производительность труда, рентабельность и другие) показатели.

Техпрофинплан предприятия составляется в соответствии с основными плановыми показателями и утверждается директором предприятия. В нем, наряду с заданиями, определяются методы их выполнения, развитие техники, экономики и финансов предприятия. Он должен обеспечивать единство и согласованность технических и экономических показателей.

Раздел «Производство» содержит организационно-технические мероприятия производственной программы, включающие план выпуска и закладок продукции, движение ее по отделам, планы внесения удобрений и проведения других агротехнических мероприятий, планы освоения новых видов продукции и технологий.

В этом же разделе отражаются вопросы использования производственных мощностей — земельных площадей открытого грунта, стеллажных и парниковых площадей закрытого грунта, оборудования, машин и механизмов.

Состав производственной программы в предприятиях зеленого строительства и хозяйства определяется следующими показателями:

по озеленительным работам — общим объемом озеленительных работ в сметных ценах и по отдельным объектам озеленения в руб.; количеством высаживаемых деревьев, кустарников в штуках, площадью цветников, газонов, дорожек в м^2;

по питомникам — выпуском продукции в ценностных и натуральных измерителях, как в целом, так и по основным ассортиментным группам; новыми закладками продукции в натуральных показателях; пересадками из отдела в отдел и из школы в школу в штуках и по площади в га; площадями отделов с учетом действующих севооборотов;

по эксплуатационной деятельности (уходу за зелеными насаждениями) — перечнем объектов, находящихся в эксплуатации с указанием общей площади в га, и по отдельным конструктивным элементам (газоны, цветники в м^2, деревья, кустарники в штуках и

т. д.), календарным планом ухода с указанием кратности операций, перечнем объектов и конструктивных элементов в них для капитального и текущего ремонтов (замена усохших перестойных деревьев в штуках, площадь газонов, дорожек в м^2 и т. п.).

Производственная программа является основой для разработки других разделов техпрофинплана.

В разделе «Труд и социальное развитие коллектива» приводятся расчеты баланса рабочего времени, численности работающих для основного и вспомогательного производства с показателями производительности труда и средств заработной платы.

Определяется необходимое количество всех других категорий работников, составляется план подготовки кадров, расчет прибыли и ее распределение и другие.

Раздел «Финансы» включает расчеты себестоимости продукции, поступлений от реализации ее, определяется рентабельность производства, потребность в оборотных средствах и капитальных вложениях, амортизационные отчисления и т. п.

Самостоятельно отражаются в техпрофинплане мероприятия по внедрению новой техники и освоению передовых технологий, расчет эффективности этих мероприятий.

Раздел «Материально-техническое обеспечение» включает расчеты потребности в материалах, сырье, топливе, горючем, сроки и порядок их поступления и использования, намечает возможные пути экономии материальных ресурсов.

При наличии подсобных производств по каждому из них составляются отдельные техпрофинпланы, входящие разделами в общий план предприятия.

Основные задачи, которые должен решить техпрофинплан в зеленом хозяйстве, заключаются в обеспечении выполнения государственных заданий, совершенствовании агротехники, уменьшении естественных отпадов, снижении брака, улучшении качества продукции, более полном использовании рабочей силы, ликвидации потерь и простоев в течение всего года, уменьшения влияния сезонности, снижения норм расхода сырья и материалов.

3. Технологические карты

Выполнение всех видов работ базируется на пооперационных технологических картах. Типовые технологические карты практически для всех технологических процессов к настоящему времени разработаны Академией коммунального хозяйства и ее Уральским филиалом.

Технологические карты по строительству городских зеленых насаждений включают технологию и расчет стоимости

ТАБЛИЦА 39. ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА

№ пп	Основание	Наименование работ и их кратность	Единица измерения	Норма времени на ед. измерения, чел.-ч	Расценка на ед. измерения, руб.	Объем работ	Разряд рабочего
1	2	3	4	5	6	7	8

Продолжение табл. 39

Затраты труда, чел.-ч	Требуется для выполнения объема работ								Итого затрат, руб.
	зарплата, руб.	средства механизации			материалы				
		наименование, марка	маш-ч	стоимость, руб.	наименование	ед. измерения	количество	стоимость, руб.	
9	10	11	12	13	14	15	16	17	18

Примечание: В графу 2 «Основание» записывается наименование (шифр) документы, включающего нормативы по данной технологической операции.

посадки различных групп деревьев и кустарников, создания газонов, цветников и устройства садово-парковых дорожек с учетом использования современных машин и механизмов, пополнения отпада и послепосадочного ухода.

Технологические карты по содержанию городских зеленых насаждений включают все виды работ по уходу за деревьями, кустарниками, газонами, цветниками и элементами благоустройства.

Технологические карты на выращивание цветов разработаны для открытого и закрытого грунтов по основным промышленным культурам с учетом подготовки почвы, посадки и ухода за растениями. Они включают работы по выращиванию 28 культур открытого грунта и 42 культур закрытого грунта.

Технологические карты на выращивание декоративных древесно-кустарниковых растений содержат 10 карт, сгруппированных по основным группам производства: саженцы лиственных, быстро и медленно растущих пород, архитектурных форм, саженцы хвойных растений и различных групп кустарников.

В расчетах технологических карт учтены пооперационная стоимость затрат труда, транспортных расходов, стоимость посадочных материалов, удобрений, растительной земли и других материалов, применения машин и механизмов, а также начисления на зарплату и материалы, плановые накопления и непредвиденные расходы.

Технологические карты на выращивание посадочного материала дополнены калькуляциями себестоимости продукции, расчетом нормативной трудоемкости выращивания каждой культуры или группы культур, а технологические карты на строительство — расчетом общей стоимости по каждому виду работ в зависимости от величины замены грунта.

В табл. 39 приведена обобщенная форма составления технологической карты.

4. Показатели стоимости озеленения городов

Расчет показателей стоимости создания и ухода за насаждениями произведен на определенную площадь (100 м², га) для условий РСФСР Академией коммунального хозяйства им. К. Д. Памфилова, для условий УССР, Белоруссии, Прибалтики — соответствующими организациями Госгражданстроя союзных республик. Показатели стоимости составлены с учетом всего комплекса затрат на создание или уход за насаждениями на основе действующих норм, цен, расценок, рекомендаций современной агротехники, возможного в настоящее время уровня механизации, а также достижений практики зеленого строительства.

Предварительным этапом расчета показателей стоимости явилась разработка типовых технологических карт на основные виды работ в зеленом строительстве, а также при уходе за насаждениями. В технологических картах учтены начисления на заработную плату, плановые накопления и непредвиденные расходы.

Расчеты показателей стоимости создания различных видов зеленых насаждений (парков, скверов, бульваров, садов жилых районов и микрорайонов, насаждений на улицах, в жилых районах, на территориях больниц, детских учреждений и др.) проведены с учетом природно-климатических районов, почвенно-грунтовых условий и рекомендуемых норм количества, качества и возрастных кондиций посадочного материала, а также балансов территорий различных объектов озеленения. Показатели стоимости рассчитаны для второго территориального пояса, для остальных территориальных поясов они уточняются на месте в соответствии с действующими положениями. Инженерная подготовка и благоустройство территории ограничены рядом обязательных мероприятий: планировкой участка, разбивкой под озеленение, очисткой от мусора, устройством дорожек и площадок, прокладкой поливочного водопровода (последняя не учтена на городских улицах и площадях, а также на территориях промпредприятий). В расчеты комплексной стоимости не включены работы по террасированию и дренированию территорий, устройству и оборудованию стадионов, спортивных площадок, прокладке сетей питьевого водопровода, канализации, электроосвещения, строительству водоемов, фонтанов и т. п.

В таблицах 40 и 41 приведена стоимость создания отдельных элементов зеленых насаждений в грунтах первой строительной группы, не требующих применения специальных машин и механизмов для разработки.

Таблица 42 содержит укрупненные показатели стоимости создания основных элементов благоустройства.

Таблица 43 содержит укрупненные ориентировочные показатели стоимости создания объектов озеленения, рекомендуемые для расчетов перспективных планов. В ориентировочных показателях усреднена степень замены грунта растительной землей в зависимости от вида объекта. В насаждениях на улицах предусматривается насыпка растительной земли на газонах в больших городах слоем 15 см и в малых — слоем 7,5 см, посадка деревьев и кустарников с заменой не более 50 % и 35 % грунта соответственно.

При создании цветников в скверах и бульварах предусмотрена насыпка растительной земли слоем 20—25 см, газонов — слоем 10 см, при посадке деревьев и кустарников — заменой 25 % грунта в лунках (в зоне пустынь и полупустынь — 35—40 %).

В парках и садах микрорайонов, в насаждениях на жилых территориях, на участках детских и оздоровительных учреждений на газонах должна также насыпаться растительная земля слоем 10 см, а замена 25 % грунта в лунках предусмотрена только у половины деревьев и кустарников. Стоимость создания насаждений санитарно-защитных зон и лесопарков рассчитана только для естественных грунтов с частичной (не более 30 % территории) заменой грунта на 25 %.

Показатели стоимости, разработанные для УССР, РСФСР и других республик, содержат также оригинальную информацию о рекомендуемых нормах посадки деревьев и кустарников различных возрастов (одиночно, группами, в массивах и изгородях), соотношении различных типов газонов и цветников из многолетников на одном гектаре территории основных видов насаждений общего пользования, ограниченного и специального назначения.

Показатели стоимости используются при составлении перспективных планов озеленения городов и расчете ориентировочной стоимости создания зеленых насаждений на первых стадиях проектирования.

ТАБЛИЦА 40. СРАВНИТЕЛЬНАЯ СТОИМОСТЬ СОЗДАНИЯ И УХОДА ЗА ГАЗОНАМИ И ЦВЕТНИКАМИ

Элементы зеленых насаждений	Стоимость создания, руб/100 м²						В том числе стоимость послепосадочного ухода в течение 1 года	Среднегодовая стоимость ухода, руб.	Примечание
	При глубине котлована, см								
	в естественном	10	15	20	25	40			
Газоны									
партерные на небольших участках	77,8	146, 5	180,8	207,5	—	—	36,0	116,6	—
обыкновенные	25,8	84,1	—	—	—	—	16,8	52,1	Без рытья котлована с внесением растительной земли слоем до 10 см
обыкновенные на небольших участках	35,0	103,6	137,8	—	—	—	16,8	—	—
спортивные на небольших участках	—	—	—	279,9	—	—	36,0	—	—
Цветники									
из семян однолетников	72,9	—	163,5	194,8	218,9	—	22,3	103,8	—
из рассады однолетников	189,1	—	280,4	311,5	335,8	—	22,3	274,7*	—
из рассады двухлетников	129,1	—	221,1	252,2	276,7	—	22,3	183,7*	—
из ковровых растений	—	439,2	—	—	498,4	—	72,3	279,3*	—
из луковичных растений	—	—	—	618,2	—	733,8	28,2	82,3*	Тюльпаны
из зимующих многолетников	198,3	—	294,0	355,8	387,7	444,7	16,4	—	—
из незимующих многолетников	—	—	497,2	—	533,5	—	23,0	39,6*	Гладиолусы
из пионов (на 10 шт.)	—	—	—	—	—	61,7	1,0	66,1	Глубина котлована 70 см

* В среднегодовую стоимость ухода входит и посадка цветов в готовые котлованы.

ТАБЛИЦА 41. СРАВНИТЕЛЬНАЯ СТОИМОСТЬ ПОСАДКИ ДЕРЕВЬЕВ И КУСТАРНИКОВ

Элементы зеленых насаждений	Стоимость создания, руб/100 шт.				
	без замены грунта	с заменой грунта, %			в том числе послепосадочный уход в течение 1 г.
		25	50	100	
Деревья крупномерные с комом					
1,3×1,3×0,6	3852,7	4269,4	4581,5	5310,3	296,1
1,0×1,0×0,6	2780,3	3044,1	3308,4	3836,8	93,2
0,8×0,8×0,5	1877,4	2093,3	2308,7	2704,0	75,0
Крупногабаритные саженцы с комом диаметром 0,8 и глубиной 0,6	1326,3	1469,2	1612,2	1898,0	46,3
Ср. размер без кома	597,8	670,3	742,8	887,8	27,8
Деревья хвойные крупномерные с комом	330,5	403,0	475,5	620,5	27,8
1,3×1,3×0,6	3669,4	4086,0	4398,2	4710,4	296,1
Саженцы хвойных пород с комом					
0,8×0,8×0,5	1638,4	1854,3	2069,7	2501,0	84,1
0,5×0,4	654,9	731,4	787,9	900,9	22,9
Крупномерные саженцы в зимнее время с комом					
1,0×1,0×0,6	—	—	—	3974,6	93,2
диаметром 0,8×0,6	—	—	—	2346,6	—
Кустарники одиночные и небольшими группами	115,4	131,6	146,9	178,	9,9
Свободно растущие живые изгороди					
однорядные	185,0	214,3	243,5	302,1	13,0
двухрядные	344,6	384,2	423,8	503,3	30,4
Подстригаемые живые изгороди					
однорядные	188,2	217,5	246,7	305,3	13,0
двухрядные	348,7	388,4	428,1	507,4	30,4
Кустовые розы	—	—	235,9	—	—

ТАБЛИЦА 42. СРАВНИТЕЛЬНАЯ СТОИМОСТЬ ОТДЕЛЬНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ БЛАГОУСТРОЙСТВА ЗЕЛЕНЫХ НАСАЖДЕНИЙ

Элементы благоустройства	Ед. измерения	Стоимость, руб.
Уборка территории от мусора	100 м²	1,71
Планировка территории вручную	То же	4,70
Перенесение проекта в натуру	»	1,46
Устройство улучшенного грунтового покрытия	10 м²	4,54
Устройство песчано-гравийного покрытия	То же	21,74
Устройство покрытий из бетонных плит на щебеночном основании	»	53,60
Устройство покрытий из плит на песчаном основании	»	44,24
Уход за садово-парковыми асфальтовыми дорожками	100 м²	109,30
Уход за гравийно-парковыми плиточными дорожками	То же	225,30
Уход за гравийно-щебеночными дорожками	»	92,00
Уход за садово-парковыми грунтовыми дорожками	»	45,90
Уход за 4-метровыми садово-парковыми диванами	10 шт	152,80
Уход за садово-парковыми скамейками	10 шт	31,00
Уход за цветочными вазонами	10 ваз	173,40
Уход за внутренним газонным бортиком (поребриком)	100 м	69,50
Уход за гранитно-полированными поверхностями	100 м²	200,50
Уход за гранитными лестницами	То же	227,10
Уход за подпорными стенками	»	139,50
Уход за наружными оградами		
металлическими, художественного литья	100 м	276,90
металлическими, простого рисунка	То же	139,30
железобетонными	»	120,40
Уход за садово-парковыми урнами	100 урн	1007,10
Уход за детскими песочницами	10 м²	206,30
Уход за лотками и кюветами	100 м	913,30
Уход за колодцами ливневой канализации	10 шт	252,00
Уход за детскими площадками	100 м²	185,20

ТАБЛИЦА 43. УКРУПНЕННЫЕ ОРИЕНТИРОВОЧНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ СТОИМОСТИ СОЗДАНИЯ РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ ЗЕЛЕНЫХ НАСАЖДЕНИЙ

Вид насаждений	Климатические зоны															
	северные районы			центральный и восточный районы			лесостепная			степная			полупустыня и пустыня			
	Группы городов															
	I — III	IV — V	I — III	IV — V	I — III	IV — V	I — III	IV — V	I — III	IV — V	I — III	IV — V	I — III	IV — V	I — III	IV — V
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11						
1. Парки общегородские и районные	13,4	12,9	13,9	13,3	15,0	14,4	14,5	14,0	17,1	16,5						
в т. ч. благоустройство	4,5	4,0	4,7	4,1	4,7	4,1	4,8	4,3	5,0	4,4						
2. Сады жилых районов и микрорайонов,	14,6	13,6	15,9	14,8	15,1	14,0	15,2	14,2	17,6	16,6						
в т. ч. благоустройство	6,0	5,0	6,2	5,1	6,2	5,1	6,3	5,3	6,3	5,3						
3. Скверы,	19,9	17,5	19,6	18,1	20,1	18,6	20,2	18,7	21,0	19,5						
в том числе благоустройство	8,0	7,4	9,1	7,6	9,1	7,6	9,2	7,7	9,2	7,7						
4. Бульвары,	22,3	20,5	22,8	21,0	23,8	21,9	24,1	22,2	23,3	24,4						
в том числе благоустройство	11,7	9,9	11,7	9,9	11,9	10,0	11,9	10,0	11,9	10,0						
5. Улицы	19,3	17,5	19,7	17,9	20,3	18,5	19,5	18,3	22,0	20,1						
6. Жилые районы и микрорайоны,	12,0	11,8	12,3	12,2	12,4	12,3	12,8	11,7	15,5	14,8						
в т. ч. благоустройство	2,3	2,2	2,3	2,2	2,3	2,2	2,3	2,2	2,3	2,2						
7. Детские сады и ясли,	13,4	13,4	13,9	13,8	14,1	14,1	14,6	14,5	17,0	16,8						
в т. ч. благоустройство	4,6	4,6	4,6	4,6	4,6	4,6	4,6	4,6	4,6	4,6						
8. Школы и др. учебные заведения,	15,0	14,8	15,1	15,0	15,4	15,3	15,4	15,2	17,4	17,1						
в т. ч. благоустройство	9,3	9,2	9,3	10,2	9,3	9,2	9,3	9,2	9,3	9,2						
9. Больницы и др. лечебные учреждения,	11,3	11,1	11,6	11,4	11,8	11,6	11,8	11,5	14,3	13,8						
в т. ч. благоустройство	3,3	3,1	3,3	3,1	3,1	3,1	3,3	3,1	3,3	3,1						
10. Промпредприятия,	14,6	14,5	14,6	14,5	15,2	15,1	15,5	15,4	16,4	16,3						
в т. ч. благоустройство	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,5	2,5	2,5	2,5						
11. Санитарно-защитные зоны,	6,8	6,8	6,8	6,8	7,1	7,1	7,3	7,3	7,5	7,5						
в т. ч. благоустройство	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	1,1	1,1	1,1	1,1						
12. Лесопарки,	7,8	7,5	7,9	7,5	8,2	7,8	8,8	8,3	9,1	8,7						
в т. ч. благоустройство	1,6	1,6	2,0	1,6	2,0	1,6	2,0	1,6	2,0	1,6						

5. Охрана и содержание городских насаждений

Порядок приемки-передачи объектов зеленого хозяйства. Объекты зеленого хозяйства принимаются в эксплуатацию в соответствии с требованиями строительных норм и правил, действующих в настоящее время СНиП III-10-75 «Благоустройство территорий».

Приемка в эксплуатацию насаждений общего пользования в городских и других населенных пунктах производится государственными приемочными комиссиями, назначенными в установленном порядке и состоящими из наиболее квалифицированных специалистов предприятий.

Объекты зеленого хозяйства, передаваемые в эксплуатацию, должны соответствовать проекту, все отступления от него должны быть оформлены актами, согласованными с заказчиком, и зафиксированы в проектной документации.

До начала работы государственной приемочной комиссии объект должен быть осмотрен рабочей комиссией с участием строителей и заказчика, которая составляет акт о недостатках и недоделках, если они имеются, устанавливает сроки их устранения и осуществляет контроль за работами.

Техническую приемку законченных работ (по отдельным законченным элементам) производят представители заказчика и авторского надзора при обязательном участии специалиста зеленого строительства в следующие сроки:

деревьев и кустарников весенних посадок — в августе, в год посадки, а осенних посадок — в августе следующего после посадки года;

газонов — после массового всхода семян;

цветников из однолетних и ковровых растений — после их приживаемости (на 10-й, 15-й день после посадки);

цветников из многолетников весенней посадки — после начала отрастания в текущем году, а осенней посадки — после начала отрастания весной следующего года;

одерновки — после приживаемости дерна.

Акты технической приемки устанавливают объемы выполненных работ, соответствие их утвержденному проекту и качество выполнения.

Проверяется также наличие паспортов и карантинных свидетельств на семена и цветочную рассаду.

Ввод в эксплуатацию объектов зеленого хозяйства с недостатками не допускается, за исключением отдельных работ, которые в необходимых случаях могут быть перенесены на ближайший посадочный период.

Предприятие зеленого хозяйства принимает объект на баланс и несет ответственность за его состояние после утверждения акта государственной приемки объекта в эксплуатацию. Застройщик передает эксплуатационной организации всю техническую документацию на созданный объект и его устройства вместе с утвержденным актом государственной приемочной комиссии в одном экземпляре по заверенному списку.

Капитально отремонтированные (или реконструированные) объекты могут быть приняты в эксплуатацию только после окончания всех работ, предусмотренных проектом и сметами по ремонту объекта в целом или отдельных его частей.

Приемка объектов с недоделками, даже при представлении гарантийных писем с обязательствами устранить недостатки не допускается. Приемка капитально отремонтированных объектов производится в соответствии с правилами охраны и содержания, действующими на территории данной союзной республики.

В правилах, в частности, предусмотрено, что капитально отремонтированные объекты зеленого хозяйства при стоимости ремонтных работ по одному объекту свыше 10 тыс. руб. принимаются в эксплуатацию государственными приемочными комиссиями, назначаемыми исполкомами городских (районных), поселковых Советов народных депутатов в составе представителей исполкома (председатель комиссии), городского (районного) управления или отдела (комбината, треста, конторы) зеленого хозяйства (благоустройства, коммунального хозяйства), жилищно-эксплуатационного госпожнадзора и санитарного надзора, архитектурного надзора.

При стоимости ремонтных работ по одному объекту от 2 до 10 тыс. руб. комиссия по приемке объекта назначается приказом начальника городского (районного) управления коммунального хозяйства или благоустройства. Возглавляет ее в соответствии с приказом инженер городского (районного) коммунального управления. Остальной состав членов комиссии остается без изменения.

При стоимости ремонтных работ по одному объекту до 2 тыс. руб. приемка производится эксплуатационными организациями зеленого хозяйства или управления домами и жилищно-эксплуатационными конторами. В состав приемной комиссии включается начальник или главный инженер этой организации. В необходимых случаях в состав комиссии включаются представители проектной организации.

До созыва государственной приемочной комиссии назначается рабочая комиссия под председательством ответственного представителя заказчика после уведомления подрядчиком о готовности объекта к сдаче в составе представителей заказчика и подрядчика.

Рабочая комиссия обязана:

установить соответствие выполненных работ утвержденному проекту;

выявить совместно с подрядчиком все недоделки и дефекты и установить сроки их устранения;

проверить устранение недоделок и дефектов и произвести по акту предварительную приемку выполненных работ.

Государственная комиссия по приемке капитально отремонтированных объектов озеленения созывается председателем комиссии на основании справки председателя рабочей комиссии эксплуатационной организации о ликвидации дефектов и недоделок, отмеченных в акте рабочей комиссии.

Приемка капитально отремонтированного объекта зеленого хозяйства оформляется актом, составляемом в трех экземплярах, из которых первый с соответствующими приложениями хранится в эксплуатационной организации, второй — у подрядной организации, третий — в отделах или группах технического надзора соответствующих исполкомов городских (районных) Советов народных депутатов.

На основании данных акта приемки эксплуатационная организация вносит соответствующие отметки в технический паспорт объекта (земельного участка) с указанием выполненных объемов и стоимости работ.

Техническая документация должна храниться наравне с документами строгой отчетности.

После проведения капитального ремонта необходимо провести инвентаризацию.

При смене или назначении руководителя, главного инженера и мастера эксплуатационной организации производятся осмотр и проверка технического состояния объекта, а также элементов благоустройства, находящихся на балансе эксплуатационной организации.

В состав комиссии по приемке хозяйства включаются: представитель вышестоящего органа (председатель), вновь назначаемое должностное лицо, освобожденное от работы должностное лицо, представитель общественности.

В состав технической документации при передаче объекта от одного руководителя к другому входят:

акты приемки объектов от строительной организации со всеми приложениями;

план объектов с нанесенными зданиями и сооружениями, расположенными на территории эксплуатационной организации или участка обслуживаемого мастером (техником);

дендроплан;

проекты, сметы, ведомости дефектов для производства ремонтных работ, акты приемки выполненных ремонтных работ и другие документы по содержанию объектов (участков);

технические паспорта на объект (земельный участок);

инвентаризационные ведомости и карточки.

При отсутствии указанной выше документации новое должностное лицо должно принять меры к получению, восстановлению или составлению недостающих документов.

Акт сдачи-приемки хозяйства от одного должностного лица другому утверждается руководителем вышестоящей организации не позднее десяти дней с момента его составления.

Система осмотра городских насаждений. Контроль за состоянием городских насаждений должен осуществляться посредством проведения плановых общих и частичных осмотров, а при необходимости — внеочередных. В процессе осмотра выявляются недостатки и причины их появления, проверяются объем и качество работ по уходу, ремонту и содержанию.

Общие осмотры проводятся два раза в год, весной и осенью. При общем осмотре обследуются все элементы городских насаждений и благоустройства.

При частичном осмотре обследуются отдельные элементы городских насаждений и инженерного оборудования. Периодичность частичных осмотров устанавливается руководителем предприятия.

Внеочередные осмотры проводятся после ливней, сильных ветров, снегопадов, наводнений и др.

При весеннем осмотре проверяется состояние насаждений, газонов, цветников, дорожек и площадок, оборудования, инвентаря и элементов благоустройства и готовности их к эксплуатации в последующий период времени. В процессе осмотра уточняются объемы работ по текущему ремонту, посадке и подсадке растений, определяются недостатки, неисправности и повреждения, устранение которых требует капитального ремонта. По данным весеннего осмотра и ранее выявленных недостатков, составляется перечень мероприятий, необходимых для подготовки объекта к эксплуатации. По результатам весеннего осмотра составляется акт в двух экземплярах, один из которых хранится в эксплуатационной организации.

При осеннем осмотре городских насаждений(по окончании вегетации) проверяется готовность их к зиме и составляется соответствующий акт. К этому времени должны быть закончены все работы по подготовке к эксплуатации объектов в зимних условиях.

Осмотры зданий и сооружений, находящихся на территории объектов зеленого хозяйства и принадлежащих им, производятся в соответствии с правилами и нормами эксплуатации этих зданий и сооружений.

Вновь принятые в эксплуатацию или капитально отремонтированные объекты должны осматриваться особенно тщательно в первый год эксплуатации.

Подрядчик обязан за свой счет устранить дефекты, допущенные по его вине, если претензии предъявлены заказчиком в течение 1 года со дня передачи объекта в эксплуатацию.

Наличие дефектов, требующих устранения, устанавливается актами за подписями заказчика (эксплуатационной организации) и подрядчика. В случае неявки представителя подрядчика в пятидневный срок по вызову заказчика, последний составляет односторонний акт, копию которого направляет подрядчику и его вышестоящей организации.

Ответственность за соблюдение сроков, в течение которых могут быть предъявлены претензии заказчику, несут руководители эксплуатационной организации.

Инвентаризация и переоценка зеленых насаждений. Инвентаризация зеленых насаждений проводится с целью определения их количества и характера насаждений, для использования этих данных при дальнейшем зеленом строительстве, восстановлении, реконструкции и эксплуатации объектов зеленого хозяйства, проведении профилактических и лечебных мероприятий.

Инвентаризация проводится в соответствии с инструкциями по инвентаризации зеленых насаждений в городах, рабочих, дачных и курортных поселках союзных республик, действующими на их территории. Учету подлежат все (за исключением расположенных на землях, изъятых из ведения местных Советов народных депутатов) объекты зеленых насаждений общественного пользования: парки, сады, улицы и проезды, скверы, бульвары и др. в пределах городской (поселковой) черты.

Строения, подземные и надземные сооружения, расположенные на территории зеленых насаждений, учитываются по соответствующим инструкциям.

В ходе учета зеленых насаждений устанавливается:

общая площадь, занимаемая объектами зеленых насаждений, в том числе деревьями, кустарниками, цветниками, газонами, дорожками, строениями, сооружениями, водоемами и пр.;

количество деревьев и кустарников с определением вида насаждений, породы, возраста, диаметра на высоте 1,3 м, состояния;

наличие и принадлежность стационарных инженерно-архитектурных сооружений и оборудования садово-паркового хозяйства (фонтаны, памятники, скульптура и т. п.);

происшедшие изменения, которые регистрируются соответствующим образом.

Объект может разделяться на условные учетные участки, ограниченные дорожками или другими постоянными контурами. Участки нумеруются.

Деревья на улицах, скверах, бульварах и т. п. записываются каждое отдельно или однородными небольшими группами (с указанием количества). В парках и лесопарках отмечается вид насаждения, его полнота, преобладающий состав пород, средний возраст, состояние. У кустарников — вид насаждения, породы, возраст, количество кустов или протяженность рядовой посадки, состояние. Газоны и цветники учитываются по площади, а многолетники и по количеству кустов.

На основе полученных материалов составляется инвентарный план учитываемого объекта с внешними границами и линейными размерами их протяженности, с указанием границ и номеров учетных участков, вычисляется их площадь.

В целях выявления происшедших изменений и отражения их в материалах инвентаризации объекты зеленых насаждений обследуются один раз в 5 лет.

На основе инвентаризации проводятся оценка и переоценка объектов зеленых насаждений по современной восстановительной стоимости, определяется процент их износа по состоянию на момент учета.

Оценка зеленых насаждений проводится на основании показателей, приведенных в Сборнике № 12 «Укрупненные показатели восстановительной стоимости объектов внешнего благоустройства и озеленения для переоценки основных фондов бюджетных организаций» (утвержден приказом МЖКХ РСФСР от 28/IX—1971 г. № 445).

Ответственность за сохранность и порядок содержания и восстановления зеленых насаждений. Ответственность за сохранность и порядок содержания насаждений определяется соответствующими разделами документов, утвержденных республиканскими министерствами жилищно-коммунального хозяйства или горисполкомами. На территории РСФСР в настоящее время действуют «Правила охраны и содержания зеленых насаждений в городах и населенных пунктах РСФСР» (1975 г.).

Все зеленые насаждения как общественного, так и ведомственного пользования образуют неприкосновенный городской зеленый фонд и составляют общенародное достояние.

Охрана зеленых насаждений является обязанностью и почетным долгом каждого гражданина.

Ответственность за сохранность городских зеленых насаждений и надлежащий уход за ними в соответствии с правилами агротехники возлагается:

в парках, скверах, бульварах, лесопарках, на улицах — на ру-

ководителей городских (районных) предприятий зеленого и лесопаркового хозяйства, благоустройства;

на улицах перед строениями до проезжей части, во внутриквартальных насаждениях и садах микрорайонов — на руководителей предприятий, ведомств, организаций, жилищных управлений, начальников ДЭЗ, ЖЭК, ЖСК, домоуправов, комендантов, арендаторов строений;

на территориях предприятий, ведомств и других организаций, а также на прилегающих к предприятиям участках и в санитарно-защитных зонах — на руководителей указанных предприятий и организаций;

на территориях зеленых насаждений, отведенных под застройку со дня начала работ, — на руководителей организаций, которым отведены земельные участки, или руководителей строительных организаций;

на пустырях — на руководителей прилегающих предприятий, организаций, жилищных органов или предприятий зеленого хозяйства (благоустройства) по решению исполкомов городских (районных) Советов народных депутатов.

В обязанность владельцев насаждений входит:

обеспечение сохранности зеленых насаждений, дорожек и оборудования и уход за ними;

проведение в течение года необходимых мер по борьбе с вредителями и болезнями зеленых насаждений, в том числе уборка сухостоя, вырезка сухих и поломанных сучьев и замазка ран, дупел на деревьях;

в летнее время в сухую погоду — полив газонов, цветников, деревьев и кустарников (а жилищно-эксплуатационные конторы и другие предприятия и организации обязаны отпускать воду, необходимую для полива насаждений);

не допускать вытаптывания газонов и складирования на них материалов, песка, мусора, снега, льда и т. д.;

новые посадки деревьев и кустарников производить только по проектам, согласованным с предприятием зеленого хозяйства и главным (районным) архитектором со строгим соблюдением агротехнических условий;

во всех случаях снос и пересадку деревьев и кустарников, изменение планировки сети дорожек, площадок, газонов и уничтожение оборудования допускать только с письменного разрешения предприятий зеленого хозяйства, ущерб возмещать по установленным расценкам;

при наличии водоемов на объектах зеленого хозяйства содержать их в чистоте и производить капитальную очистку не менее одного раза в 10 лет;

предусматривать в годовых сметах выделение средств на содержание зеленых насаждений.

Все владельцы зеленых насаждений обязаны иметь паспорта на каждый объект зеленого хозяйства и вносить ежегодно по состоянию на 1 января в паспорта все текущие изменения, происшедшие в зеленых насаждениях (прирост и ликвидация озелененных площадей, посадки и убыль деревьев, кустарников и др.).

Руководители ведомств, предприятий и организаций, имеющие в своем ведении парки, лесопарки и леса зеленой зоны, обязаны обеспечить охрану и защиту птиц и диких зверей и проводить мероприятия по обеспечению их кормом (устраивать кормушки, гнезда и т. п.).

На территории зеленых насаждений запрещается:

складировать любые материалы;

устраивать свалки мусора, снега и льда, за исключением чистого снега от расчистки садово-парковых дорожек;

использовать роторные снегоочистительные машины для перекидки снега на зеленые насаждения (использование роторных машин на уборке озелененных улиц и площадей допускается лишь при наличии на машине специальных направляющих устройств, предотвращающих попадание снега на насаждения);

посыпать солью и другими химическими препаратами тротуары;

прокладывать инженерные коммуникации, добывать землю, песок, глину и т. п. без согласования с руководителями предприятий зеленого хозяйства и отдела коммунального хозяйства и благоустройства гор(рай)исполкома;

устраивать стоянки автомашин, мотоциклов, велосипедов и др. видов транспорта;

разжигать костры и нарушать другие правила противопожарной охраны и др.

На территории городских зеленых насаждений без разрешения предприятия зеленого хозяйства или Министерства жилищно-коммунального хозяйства, Управления культуры (на зеленых объектах, находящихся в его ведении), а на объектах, состоящих под государственной охраной, без разрешения Государственной инспекции по охране памятников воспрещается:

отводить участки под застройку постоянного или временного характера;

засорять, засыпать или устраивать запруды на водоемах;

размещать ларьки, тенты, рекламные щиты, тележки, устраивать аттракционы;

отводить участки под причал судов и под разгрузочно-погрузочные работы;

складировать неокоренную и не протравленную от вредителей и болезней древесину.

Запрещается всем организациям и отдельным гражданам самовольная вырубка сырорастущих, больных и сухостойных деревьев и кустарников.

Снос и пересадку деревьев и кустарников, в том числе и попадающих под застройку или прокладку подземных коммуникаций, установку высоковольтных линий, подъемных кранов и других сооружений, допускается производить только с разрешения предприятия зеленого хозяйства после соответствующей оплаты восстановительной стоимости за причиненный ущерб. Пригодность к пересадке деревьев и кустарников определяет комиссия специалистов предприятия зеленого хозяйства.

За вынужденный снос зеленых насаждений, связанный с застройкой города, прокладкой коммуникаций и т. п., производится взыскание средств с организаций, причинивших ущерб.

Порядок производства строительных работ в зоне зеленых насаждений. При производстве строительных работ строительные и другие организации, производящие их, обязаны:

согласовать с предприятием зеленого хозяйства начало строительных работ в зоне зеленых насаждений и уведомить указанные предприятия об окончании работ не позднее, чем за два дня до окончания;

ограждать деревья, находящиеся на территории строительства, сплошными щитами высотой 2 м. Щиты располагать треугольником на расстоянии не менее 0,5 м от ствола дерева, а также устраивать деревянный настил вокруг ограждающего треугольника радиусом 0,5 м;

при производстве замощений и асфальтировании городских проездов, площадей, дворов, тротуаров и т. п. вокруг дерева оставлять свободные пространства диаметром не менее 2 м с последующей установкой железной решетки или другого покрытия;

при прокладке кабеля, канализационных труб и прочих сооружений траншеи следует рыть от ствола дерева (при толщине ствола до 15 см) на расстоянии не менее 2 м, при толщие ствола выше 15 см — не менее 3 м, от кустарников — не менее 1,5 м, считая расстояние от корневой шейки кустарника;

при реконструкции и строительстве дорог, тротуаров, трамвайных линий и других сооружений в районе существующих зеленых насаждений не допускать изменения вертикальных отметок против существующих более чем на 5 см. В тех случаях, когда засыпка или обнажение корневой системы неизбежны, в проектах и сметах предусматривать соответствующие устройства для сохранения нормальных условий роста деревьев;

подъездные пути и места для установки подъемных кранов располагать вне зеленых насаждений и не нарушать ограждения деревьев;

работы подкопом в зоне корневой системы деревьев и кустарников производить ниже расположения основных скелетных корней (не менее 1,5 м от поверхности почвы), не повреждая корневой системы;

сохранять верхний растительный грунт на всех участках нового строительства, организовать снятие его и буртование по краям строительной площадки. Забуртованный растительный грунт передавать предприятиям зеленого хозяйства для использования при озеленении этих или новых территорий.

Организации, учреждения и предприятия обязаны при составлении проектов застройки, прокладки дорог, тротуаров, трамвайных линий и других сооружений заносить на генеральные планы точную съемку имеющихся на участке деревьев и кустарников с указанием пород, диаметров стволов, а при отсутствии растительности делать об этом оговорки на плане.

6. Паспорт предприятия зеленого хозяйства

Паспорт является документом, отражающим производственные возможности объединения (предприятия), наличие и использование трудовых и материальных ресурсов для выполнения производственной программы.

Данные паспорта служат основой для разработки и экономического обоснования планов экономического и социального развития предприятий, а также основой для выбора наиболее рациональных путей повышения эффективного использования трудовых и материальных ресурсов. Положение о паспорте определяет порядок его составления, структуру и содержание форм паспорта, методику расчета отдельных показателей с учетом специфики производственной деятельности предприятий зеленого хозяйства.

Для предприятий РСФСР разработано официальное «Положение о паспорте предприятия зеленого хозяйства», утвержденное приказом министра Минжилкомхоза РСФСР от 15/VI-1983 г. № 302.

Формы паспорта являются унифицированными, типовыми для всех предприятий (объединений) зеленого хозяйства: ремонтно-строительных управлений и участков «Зеленстрой», трестов и контор зеленого хозяйства, совхозов, т. е. для предприятий по строительству и эксплуатации зеленых насаждений, по выращиванию посадочного материала и производству продукции цветоводства. Пас-

Форма 1

Паспорт производственно-эксплуатационного объединения (предприятия)

Министерство (ведомство)	АССР, край, область	Город	Район	Объединение (предприятие)

№ формы	№ страницы	Количество страниц данной формы	Код объединения (предприятия)
1.1			

1. Производственно-эксплуатационное объединение (предприятие) _____

2. Министерство (ведомство) _____

3. Область (край, АССР) _____

4. Ф., И., О. руководителя _____

5. Адрес _____

6. Телекс _____

7. Телетайп _____

8. Банковские реквизиты _____

9. Транспортные реквизиты _____

10. Телефон для справок _____

Дата составления

Руководитель объединения (предприятия)

(подпись)

Форма 2

Производственная база

№ формы	№ страницы	Количество страниц данной формы	Код объединения (предприятия)
2.1			

№ п/п	Показатели	Единица измерения	Код строки	Последний год предшествующей пятилетки 19__		Текущая пятилетка									
						1-й год 19__		2-й год 19__		3-й год 19__		4-й год 19__		5-й год 19__	
				план	фактически	план	фактически	план	фактически	план	фактически	план	фактически	план	фактически
А	Б	В	Г	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1.	Производственная площадь, всего	га													
	В том числе:														
	под деревьями														
	под кустарниками														
	открытый грунт, всего														
	в том числе:														
	под цветами	га													
	на срез	м²													
	газоны	га													
	отдел размножения	»													
	маточный сад	м²													
	закрытый грунт,														
	в том числе:														
	стеллажный														
	пленочный														
	парники														
2.	Прочая площадь	га													
3.	Неосвоенная площадь	»													

Форма 3

№ формы	№ страницы	Количество страниц данной формы	Код объединения (предприятия)
1.2			

№ п/п	Полное наименование предприятий, цехов, подразделений, входящих в состав объединения (предприятия)	Год входа в эксплуатацию	Год окончания последней и начало незаконченной реконструкции	Местонахождение, санкорские и транспортные реквизиты	Земельная площадь (на конец года), га											
					последний год предшествующей пятилетки 19__		текущая пятилетка									
							1-й год 19__		2-й год 19__		3-й год 19__		4-й год 19__		5-й год 19__	
					общая	в том числе пригодная	общая	в том числе пригодная	общая	в том числе пригодная	общая	в том числе пригодная	общая	в том числе пригодная	общая	в том числе пригодная
А	Б	В	Г	Д	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

порт заполняется каждым из перечисленных предприятий только по показателям, присущим данному хозяйству в соответствии с выполняемыми им функциями.

Данные паспорта должны соответствовать бухгалтерской и статистической отчетности. Показатели паспорта определяются в соответствии с действующими нормативными актами по планированию и учету. При внесении изменений в бухгалтерскую и статистическую отчетность соответствующие исправления вносят в паспорт.

Паспорт состоит из следующих разделов: общие данные по предприятию, производственная база, объем работ предприятий зеленого хозяйства, основные фонды, материальные ресурсы, трудовые ресурсы и социальное развитие, финансовые показатели, организационно-технический уровень производства, вспомогательное производство и обслуживающее хозяйство.

Здесь приведены основные формы «Паспорта...» (формы 1-10).

Помимо указанных форм, паспорт содержит формы, отражающие использование и строительство производственной базы, выпуск впервые освоенной продукции, наличие и состав машин и механизмов, оборудования ремонтной базы, капитальное строительство, выработку на одного рабочего и использование рабочего времени, показатели социального развития, включающие размер фонда материального поощрения, размер фонда социально-культурных мероприятий и жилищного строительства, ввод в действие жилой площади, обеспеченность работающих жилой площадью, местами в детских учреждениях, наличие столовой, клубов, амбулаторий. Паспорт содержит также показатели организационно-технического уровня развития производства, мероприятия по совершенствованию управления и освоения новой техники, объемы работ по вспомогательному производству, объемы годового потребления тепловой энергии, воды, электроэнергии.

Необходимость составления паспорта обусловлена все возрастающими требованиями к повышению эффективности народного хозяйства, в том числе к деятельности предприятий зеленого хозяйства. Повышение эффективности производственно-хозяйственной деятельности предопределяет всестороннее планирование и учет трудовых и материальных затрат, их снижение на единицу продукции (услуг), повышение качества выполняемых работ.

Объем работ, производство и реализация

Форма 4

№ формы	№ страницы	Количество страниц данной формы	Код объединения (предприятия)
3.1			

№ п/п	Наименование показателей	Единица измерения	Код строки	Последний год предшествующей пятилетки 19___		Текущая пятилетка									
						1-й год 19___		2-й год 19___		3-й год 19___		4-й год 19___		5-й год 19___	
				план	фактически	план	фактически	план	фактически	план	фактически	план	фактически	план	фактически
А	Б	В	Г	1	2	3	4		6	7	8	9	10	11	12
1.	Объем строительно-монтажных работ, в том числе выполненных собственными силами	руб.													
2.	Объем выполненных работ, всего в том числе по капитальному ремонту насаждений	руб.													
3.	Валовая продукция сельского хозяйства в ценах реализации														
4.	Объем работ по основному производству в натуральном выражении														
	Ввод новых озелененных территорий	га													
	в том числе насаждений общего пользования														
	Посадка:														
	деревьев	шт.													
	кустарников	тыс. шт.													
	цветов	»													
	Выпуск:														
	деревьев	шт.													
	кустарников	тыс. шт.													
	Производство цветов, всего														
	в том числе из закрытого грунта														
	из них на срез														
	Выход цветов по ведущим культурам	шт/м²													
	Рассада														
	Производство посадочного материала:	тыс. шт.													
	луковичные	»													
	клубнелуковичные														
	корневищные														
	Обрезка деревьев	шт.													
	Ремонт газонов	тыс. м²													
	Стрижка живой изгороди	м													

Форма 5

№ формы	№ страницы	Количество страниц данной Формы	Код объединения (предприятия)
4.1			

№ п/п	Показатели	Код строки	Стоимость (фактическая), тыс. руб.											
			Последний год предшествующей пятилетки 19__		Текущая пятилетка									
					1-й год 19__		2-й год 19__		3-й год 19__		4-й год 19__		5-й год 19__	
			среднегодовая	на конец года	среднегодовая	на конец года	среднегодовая	на конец года	среднегодовая	на конец года	среднегодовая	на конец года	среднегодовая	на конец года
А	Б	В	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1.	Основные фонды, всего													
2.	Производственные основные фонды коммунального хозяйства, всего в том числе:													
	здания													
	сооружения													
	передаточные устройства													
	машины и оборудование, всего													
	из них:													
	силовые машины и оборудование													
	рабочие машины и оборудование													
	измерительные и регулирующие приборы и устройства													
	лабораторное оборудование													
	Транспортные средства													
	Производственный и хозяйственный инвентарь													
	Рабочий скот													
	Продуктивный скот													
	Инструменты и прочие средства													
3.	Производственные основные фонды других отраслей													
4.	Непроизводственные основные фонды													
5.	Объекты внешнего благоустройства (парки, сады, зеленые насаждения)													

Показатели эффективности использования основных фондов

Форма 6

№ формы	№ страницы	Количество страниц данной формы	Код объединения (предприятия)
4.5			

№ п/п	Наименование показателей	Единица измерения	Код строки	Фактически					
				последний год предшествующей пятилетки 19___	текущая пятилетка				
					1-й год 19___	2-й год 19___	3-й год 19___	4-й год 19___	5-й год 19___
А	Б	В	Г	1	2	3	4	5	6
1.	Фондовооруженность на 1 работающего	руб.							
2.	Фондоотдача	руб.							

Потребление материальных ресурсов

Форма 7

№ формы	№ страницы	Количество страниц	Код объединения (предприятия)
5.1			

№ п/п	Материальные ресурсы	Единица измерения	Код строки	Последний год предшествующей пятилетки 19___		Текущая пятилетка									
						1-й год 19___		2-й год 19___		3-й год 19___		4-й год 19___		5-й год 19___	
				план	фактически	план	фактически	план	фактически	план	фактически	план	фактически	план	фактически
А	Б	В	Г	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1.	Материалы, всего	тыс.р уб.													
	в том числе:														
	деревья														
	кустарники														
	семена														
	рассада														
	черенки														
	земля														
	удобрения	тыс. руб.													
	ядохимикаты														
	торф														
	биотопливо														
	цветочные горшки														
2.	Топливо	тыс. руб.													
3.	Вода	»													
4.	Электроэнергия	»													

Потребление материальных ресурсов
(в натуральном измерителе)

Форма 8

№ формы	№ страницы	Количество страниц данной формы	Код объединения (предприятия)
5.2			

№ п/п	Материальные ресурсы	Единица измерения	Код строки	Последний год предшествующей пятилетки 19___		Текущая пятилетка									
						1-й год 19___		2-й год 19___		3-й год 19___		4-й год 19___		5-й год 19___	
				план	фактически	план	фактически	план	фактически	план	фактически	план	фактически	план	фактически
А	Б	В	Г	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1.	Материалы:														
	деревья	шт.													
	кустарники	тыс. шт.													
	семена	кг													
	рассада	тыс. шт.													
	черенки	»													
	земля	т													
	удобрения	»													
	ядохимикаты	кг													
	торф	т													
	биотопливо	м³													
	цветочные горшки	шт.													
2.	Топливо	т													
3.	Вода	тыс. л													
4.	Эл. энергия	кВт. ч													

Труд и заработная плата

Форма 9

№ формы	№ страницы	Количество	Код объединения (предприятия)
6.1			

№ п/п	Показатели	Единица измерения	Код строки	Последний год предшествующей пятилетки 19___		Текущая пятилетка									
						1-й год 19___		2-й год 19___		3-й год 19___		4-й год 19___		5-й год 19___	
				план	фактически	план	фактически	план	фактически	план	фактически	план	фактически	план	фактически
А	Б	В	Г	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1.	Среднесписочная численность работников, всего, в том числе рабочих	чел.													
2.	Численность работников аппарата управления	чел.													
3.	Коэффициент текучести кадров	%													
4.	Фонд заработной платы всего персонала, в том числе рабочих	тыс. руб.													
5.	Фонд заработной платы внештатного персонала	»													
6.	Среднемесячная зарплата 1 работника	руб.													
7.	Сумма, начисленная из фонда материального поощрения, всего, в том числе рабочим	тыс. руб.													
8.	Среднемесячная зарплата (с учетом начисленных сумм из ФМП) 1 работника, в том числе рабочего	руб.													

Форма 10

№ формы	№ страницы	Количество страниц данной формы	Код объединения (предприятия)
7.1			

№ п/п	Показатели	Единица измерения	Код строки	Последующий год предшествующей пятилетки 19__		Текущая пятилетка											
						1-й год 19__		2-й год 19__		3-й год 19__		4-й год 19__		5-й год 19__			
				план	фактически	план	фактически	план	фактически	план	фактически	план	фактически	план	фактически		
А	Б	В	Г	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
1.	Общая сумма балансовой прибыли, в том числе от реализации	тыс. руб.															
2.	Рентабельность	%															
3.	Затраты на 1 рубль доходов	коп.															

7. Техника безопасности и охрана труда на предприятиях зеленого строительства и хозяйства

Главные управления, тресты зеленых насаждений, строительные управления, прорабские и мастерские участки, оранжереи, питомники и другие объекты зеленого хозяйства местного и республиканского подчинения системы коммунального хозяйства должны руководствоваться «Правилами безопасности ведения работ в зеленом хозяйстве» (М., МЖКХ РСФСР, 1980 г.).

При выполнении работ, не предусмотренных указанными Правилами, следует руководствоваться действующими правилами и нормами, обязательными для всех отраслей промышленности (СНиП III-4-80 «Техника безопасности в строительстве», «Инструкция по технике безопасности для работающих на объектах зеленого строительства», «Типовая инструкция по безопасности труда в лесных питомниках» и др.).

К работе по химической защите растений допускаются лица не моложе 18 лет, прошедшие медицинский осмотр, вводный инструктаж и первичный инструктаж на рабочем месте в соответствии с ГОСТ 12.0.004—79 «ССБТ. Организация обучения работающих безопасности труда. Общие положения».

Рабочие должны знать токсичные свойства используемых ядохимикатов и применять средства индивидуальной защиты.

Перевозить ядохимикаты необходимо в специально оборудованном транспорте, спереди и сзади которого должны быть установлены предупредительные знаки со сведениями о характере груза (Правила дорожного движения. п. 28.15; ГОСТ 19433—81 «Грузы опасные. Классификация. Знаки опасности»).

Все работы по химической защите растений проводятся под руководством специалиста (агронома, бригадира). Ответственность за безопасное ведение работ возлагается на руководителей предприятий (хозяйств). Продолжительность рабочего дня при работах с ядохимикатами должна быть 6 ч, при работах с сильнодействующими и высокотоксичными препаратами — 4 ч с обязательной доработкой 2 ч на работах, не связанных с ядохимикатами.

Работы выполняют с соблюдением «Инструкции по технике безопасности при хранении, транспортировке и применении пестицидов в сельском хозяйстве», утвержденной МСХ СССР в 1976 г., «Санитарных правил по хранению, транспортировке и применению пестицидов (ядохимикатов) в сельском хозяйстве», утвержденных Минздравом СССР в 1973 г. № 1123—73 и руководящим документом «Работа с ядохимикатами, хранение и их транспортировка. Требования безопасности» (РД 204 РСФСР 1.25—85).

8. Пути снижения себестоимости и трудоемкости работ в зеленом строительстве и хозяйстве

Зеленое строительство в настоящее время является довольно трудоемким и дорогостоящим процессом. Снизить денежные и трудовые затраты на создание насаждений — значит, повысить эффективность производства и за счет этого расширить его масштабы, что позволит улучшить благоустройство и комфортабельность городов и сел нашей страны.

На стоимость работ в зеленом строительстве влияют следующие основные факторы:

обоснованность и стоимость проектного решения объекта;

количество заменяемого или вновь насыпаемого растительного грунта;

количество и возраст посадочного материала;

уровень благоустройства объекта;

уровень механизации работ;

сезон проведения работ.

Уже на стадии генерального плана размещение и структура насаждений должны быть направлены на полифункциональное использование территорий в рекреационных, оздоровительных и других целях, что повышает эффективность использования средств, вложенных в их создание.

При этом включение в систему озеленения крупных озелененных пространств способствует не только более эффективному оздоровлению окружающей среды и созданию более благоприятных экологических условий существования растений, но и создает возможности для снижения себестоимости строительства и содержания насаждений за счет улучшения организации труда, повышения эффективности использования машин, механизмов и т. д.

Продуманное, привязанное к местным условиям проектное решение озелененного пространства позволяет свести к минимуму объемы перемещаемого грунта за счет рациональной вертикальной планировки, сохранить существующие насаждения и растительный грунт, рационально проложить дорожно-тропиночную сеть. В результате снижаются затраты на благоустройство территории, объемы последующих работ по совершенствованию и прокладке дорожек, ремонту вытоптанных посадок и газонов. В проекте должны быть заложены оптимальные предложения по структуре и возрастному составу насаждений.

К уменьшению общих затрат приводит и применение современных методов проектирования: использование типовых проектов на отдельные элементы или объекты в целом (например, озеленение

детского сада, школы, спортивной площадки), использование средств интенсификации труда проектировщика — компьютерная техника, трафареты на графические работы и т. п. Соблюдение проектных предложений в процессе строительства объекта с одновременным поиском методов строительства также является резервом экономии денежных средств и строительных материалов.

Наиболее экономичны при создании озелененных пространств приемы, основанные на максимальном использовании местного растительного грунта, сохранении его непосредственно на месте посадок и посевов и складировании в пределах озеленяемой территории с последующим использованием по назначению. Сохранять и складировать необходимо также и растительный грунт, находящийся на площадках объектов жилищного, коммунального, промышленного и другого строительства. Место для складирования выбирают с таким расчетом, чтобы расстояния передвижения грунта при сборе и дальнейшем использовании были минимальными. Если растительного грунта на месте недостаточно или количество его полностью не отвечает предъявляемым требованиям, то резервом экономии могут стать различные почвоулучшающие мероприятия, комплекс которых зависит от физико-механических и агротехнических свойств грунта, природно-климатических особенностей района. Это известкование, гипсование, землевание и промывание, мелиорация, внесение удобрений и улучшающих добавок, применение соответствующих способов механической обработки, сидерация, посадка растений в траншеях, котлованах, на насыпных холмах (см. соответствующие разделы).

Для вертикальной планировки следует, по возможности, использовать грунт с прилегающих территорий, сокращая радиус перевозки.

Новые посадки следует проводить только здоровым посадочным материалом в ямы необходимого размера. Возраст посадочного материала должен соответствовать функциональному назначению объекта. На улицах и площадях неэкономично использовать маломерный посадочный материал, а рационально высаживать крупномерные деревья, которые в этих условиях меньше повреждаются, ломаются, а ком растительной земли у корней повышает приживаемость. Кроме того, значительно снижаются расходы по уходу за насаждениями.

В скверах, садах, небольших парках следует использовать разновозрастный посадочный материал, часть которого должна быть крупномерной для получения более быстрого композиционного эффекта. В крупных парках и вновь создаваемых лесопарках используют стандартные саженцы. При этом рекомендуется поэтапное строительство: массовые посадки производятся заблаговременно, а

композиционно-пространственное формирование начинается через несколько лет. Однако в этом случае должны быть предусмотрены финансирование и организационное оформление выполнения всех этапов.

Количество высаживаемых растений на единицу озеленяемой площади также должно соответствовать функциональному назначению объекта и каждого отдельного его элемента, а также природно-климатическим условиям. При этом необходимо учитывать существующие нормы размещения деревьев и кустарников, а также тенденции в современной практике создания озелененных пространств — к дальнейшему снижению плотности посадок, уменьшению протяженности живых изгородей и даже полному отказу от них, применение приемов планировки. Последнее позволяет использовать естественный рельеф, экономить на вертикальной планировке территории, устройстве лестниц и т. п. и создавать из вынутого бесплодного грунта возвышенности, усиливая членение плоского рельефа вместо вывоза грунта за пределы участка.

Значительным резервом экономии трудовых и денежных затрат при строительстве и реконструкции насаждений является механизация работ по насыпке грунта, посеву и уходу за газонами (на 90—98 %), по выкопке и посадке деревьев и кустарников — на 60—80 %. Для расширения возможностей применения средств механизации при посадке крупномерных растений следует так размещать их в группах и массивах, чтобы обеспечивался подъезд автокранов и машин к каждому посадочному месту. Для этого необходимо оставлять коридоры шириной 5—6 м с радиусами поворотов не менее 6—7 м.

Участки газонов должны быть компактными, частично примыкать к дорогам или иметь с ними связь в виде рукавов-коридоров шириной 2—3 м между кронами кустарников или цветниками и 2—4 м между кронами деревьев для прохода газонокосилок, почвообрабатывающих и других механизмов.

Опушкам групп и массивов следует придавать мягкие округлые формы, чтобы обеспечить механизацию скашивания газонов.

Для снижения расходов по уходу за массивами насаждений из стандартных саженцев в первые годы после посадки размещение растений следует проводить с учетом габаритов почвообрабатывающих механизмов.

Снижению стоимости работ по уходу за зелеными насаждениями способствует как применение рациональных технологий, так и планирование очередности осуществления работ по уходу с выделением первоочередных объектов. Это может быть осуществлено за счет введения дифференцированной, подвижной агротехники ухода с учетом биологических и экологических требований высаживаемых

деревьев и кустарников на основе диагностики их качественного состояния.

Система дифференцированного ухода предусматривает различную интенсивность агроухода за деревьями в зависимости от группы их жизнеспособности и индивидуальных биологических и экологических особенностей («Инструкция по системе дифференцированного ухода за деревьями в городских насаждениях»). В итоге это позволяет рационально расходовать средства, труд и материалы.

Наиболее дорогостоящим элементом объектов озеленения являются дороги, площадки и другие формы благоустройства. Стоимость их может в 2—5 раз превышать стоимость работ, непосредственно связанных с посадками растений, созданием газонов и цветников, содержанием элементов зелени.

Резерв экономии здесь может заключаться в этапном выполнении работ (бóльшая часть дорожек и площадок должна быть сооружена в начале строительства объекта), по возможности полной механизацией технологических операций при сооружении и содержании элементов благоустройства, использованием местных недорогостоящих строительных материалов и т. п.

Многое зависит и от правильной организации работ. Наиболее рациональна и экономична такая организация работ по созданию объектов озеленения, когда посадка осуществляется в весенний или осенний периоды, а газоны засевают в первой половине вегетационного периода. Наиболее благоприятный для посадок период можно продлить осенним применением дефолиации, а весенний — хранением растений в холодном прикопе.

При недостатке рабочей силы или при других неотложных обстоятельствах возможны летние и зимние пересадки деревьев.

Таким образом, пути снижения себестоимости и трудоемкости работ при выращивании и получении посадочного материала деревьев и кустарников заключаются в интенсификации производства, внедрении передовых технологических приемов, использовании закрытого грунта, повышении уровня механизации работ, применении поливов и других видов мелиорации.

Комплексное использование резервов экономии при создании объектов озеленения может снизить их стоимость в среднем на 5—20 %, а в отдельных случаях — более. Успех этой работы зависит от инициативности, творческой и хозяйственной активности исполнителей на всех этапах создания и содержания насаждений.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

ПОРАЙОННОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ДЕРЕВЬЕВ И КУСТАРНИКОВ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ЗЕЛЕНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА

Районирование СССР для целей озеленения. В основу районирования СССР для целей озеленения положен характер местной древесной растительности, которая показывает наличие в данном районе совокупности условий обитания, необходимых для определенных видов растений, а характеризует его ландшафт. Границы распространения древесных пород являются в то же время границами климатическими и почвенными.

I. Область тундры и лесотундры опоясывает северную и северо-восточную окраины СССР. В соответствии с климатическими и почвенными условиями большинство древесных растений — низкорослые кустарники высотой до 1 м, среди которых наиболее широкое распространение имеют низкорослые ивы и карликовые березы. В переходной полосе от тундры к лесотундре (область сплошных лесов) заболоченные пространства чередуются с небольшими островами леса, в состав которых помимо кустарников входят и древесные породы (елово-березовое и лиственничное редколесье). Работы по интродукции растений ведутся в г. Кировске Полярно-альпийским ботаническим садом АН СССР.

II. Область хвойных лесов (европейская тайга). Основные лесообразующие породы — ель и сосна, к которым к востоку от линии Архангельск — Горький примешивается лиственница сибирская; несколько восточнее линии — пихта сибирская, а к востоку от р. Печоры — кедр сибирский. В производных типах древостоев преобладают осина, береза, серая ольха. В южной части области по долинам рек вклинивается дуб. Липа и клен остролистный в этой части области встречаются в качестве подлесочной породы. По мере передвижения на северо-восток ассортимент древесных и кустарниковых пород в городских насаждениях становится все беднее и беднее. Наименее благоприятные условия для озеленительных работ на восточном склоне горноуральской тайги. Интродукционные работы ведутся в Архангельске при Лесотехническом институте, в Перми и Свердловске.

III. Область смешанных елово-широколиственных лесов может быть разделена на два района — $Ш_2$ и $Ш_1$.

Коренные лесообразующие породы во всей области — ель и сосна. К востоку от р. Вятки появляются лиственница и пихта сибирская. Примесь широколиственных пород — дуба, липы, клена остролистного — в соответствующих почвенных условиях встречается почти повсеместно. В юго-западной и южной частях области широколиственные породы образуют самостоятельные, без участия ели, растительные сообщества. В производных типах древостоя наряду с березой и осиной на востоке встречается липа, а в юго-западной части — граб. В городских насаждениях участвует помимо местных порой много экзотов. Наиболее крупные интродукционные очаги — в Ленинграде, Риге, Минске, Брянске, Казани и ближайших окрестностях этих городов.

IV. Область дуба (лесостепь) — переходная полоса между лесом на севере и степью на юге. В этой области встречаются как представители степной растительности, так и лесной. Область разделяется на два района: западный IV_1 — дубравно-ясеневый и восточный IV_2 — дубравно-липовый. В лесорастительном отношении лесостепь в целом характеризуется преобладанием дубрав. В зависимости от климатических условий состав дубовых насаждений изменяется с запада на восток и с севера на юг. В самой западной части области в равнинных условиях встречается бук, к востоку от буковых лесов к дубу примешиваются граб и западноевропейские породы — черешня, явор, береза, липа серебристая и др. В центральной части преобладают кленово-липовые дубравы с участием ясеня, в восточной части — липовые дубравы.

V. Область европейской степи делится на два района: западностепной V_1 и восточно-степной V_2. Лесная растительность встречается лишь в северных частях обоих этих районов и сосредоточена главным образом в балках, долинах рек и поймах. В составе растительности: в районе V_1 — дуб, берест, клен полевой и ряд кустарников; в районе V_2 — осина и осокорь. В городских насаждениях применяются белая акация, гледичия, лох узколистный и др.

VI. Область горных лесов Кавказа и Крыма. Коренные лесообразующие породы: а) на Кавказе — бук восточный, занимающий обычно затененные склоны, кавказская пихта, дуб высокогорный, клен красивый, кавказская ель и др.; компоненты этих пород: граб, самшит, тис, липа кавказская, каркас и др.; из кустарников — кожевенник, держидерево, понтийский рододендрон, падуб и др.; из лиан — плющ; б) в Крыму — бук, дуб, ясень, сосна крымская, граб, груша, черешня, кизил и ряд других.

VII. Область лесов Черноморского побережья простирается в Крыму от Балаклавы и несколько восточнее Алушты, на Кавказе — от Туапсе и южнее. В насаждениях городов, поселков и курортов преобладают субтропические растения, отличающиеся высокими декоративными качествами: секвоя гигантская, туя гигантская, туя восточная, кедр ливанский, атласский, гималайский, тюльпанное дерево, лавр благородный, дуб пробковый, платаны, эвкалипты и др.

VIII. Область полупустыни юго-восточного Закавказья (Азербайджан). В равнинных условиях преобладают представители полынных и солянковых растений, в долинах рек — тугайные леса с

преобладанием тополя и тамариска, а в западной части к этим породам примешиваются дуб, ильм, шелковица белая, лох. В горных условиях встречаются медвежий орех, каркас, железное дерево, дзельква и др. В силу сухости климата древоводство в равнинных условиях затруднено.

IX. Область сибирской тайги делится на две части: западную IX_1 до реки Енисея и восточную IX_2 от Енисея до Тихоокеанского водораздела. Лесообразующие породы — сибирская ель и кедр сибирский; в долинах рек и по речным террасам — сосновые и лиственичные насаждения; по гарям — березовые рощи (бели).

В восточной части тайги лесообразующие породы — ель, сосна, лиственница (сибирская и даурская), кедр, пихта; на северо-востоке — каменная береза.

X. Область охотско-камчатской тайги. Преобладающие породы: аянская ель, белокорая пихта, каменная береза и даурская лиственница; в долинах рек преобладают лиственные леса из тополя душистого, ивы, ольхи и др.; в горах — заросли кедрового стланика, ольховника, рябинника. В южной части области встречаются представители уссурийской флоры — ильм, ясень маньчжурский, бархат амурский и др.

XI. Область западносибирской лесостепи и степи. Из лесной растительности в лесостепной полосе — береза, образующая так называемые колки; в степной полосе — сосновые боры; в поймах рек — ивняки и осокорники; в степях — отдельные «пятна» березы.

XII. Область уссурийских смешанных лесов. Характерная черта лесной растительности — ее видовое разнообразие. Типичные породы: корейский кедр, цельнолистная пихта, бархатное дерево, диморфант, орех маньчжурский, актинидии и др.

XIII. Область полупустыни и пустыни. Древесная растительность встречается редко и представлена ксерофитами (гребенщик, селитрянка, саксаул, джузгун, песчаная акация и др.) и тугайными лесами тальников, тополевых рощ, зарослей чингила, гребенщика, облепихи и др. Культура древесных растений в условиях города возможна лишь при искусственном поливе.

XIV. Область горных лесов туркестанского и семиреченского типа. Лесная растительность туркестанского типа — грецкий орех, фисташки, боярышник, яблоня и др. В лесах семиреченского типа — тяньшаньская ель, урюк, яблони и др.

XV. Область алтайских горных лесов. Окраины и возвышенные долины покрыты степной растительностью; в центральных частях гор, по склонам и долинам — тайга, переходящая в альпийские луга и горные тундры. Лесные породы: сосна обыкновенная, пихта сибирская, кедр сибирский, лиственница сибирская и др.

Условные обозначения, принятые в прил. 1

Класс высоты

а) деревья

I класс — от 20 м и выше
II класс — от 10 до 20 м
III класс — до 10 м

б) кустарники

I класс — от 3 м и выше
II класс — от 1 до 3 м
III класс — до 1 м

Форма кроны

зонт. — зонтиковидная
кол. — колонновидная
кон. — коническая
непр. — неправильная
обр. я. — обратнояйцевидная
ов. — овальная
окр. — округлая
пир. — пирамидальная
плз. — ползучая
плк. — плакучая
рз. —розетковидная
рск. — раскидистая
рспр. — распростертая
стел. — стелющаяся
удл. — удлиненная
узк. — узкая
шар. — шаровидная
шир. — широкая
штр. — шатровая
ц. — цилиндрическая
я. — яйцевидная

Густота кроны

густ. — густая
ср. — средней густоты
скв. — сквозистая

Отношение к свету

свл. — светолюбивая
ср. — среднесветолюбивая
тв. — теневыносливая

Требования к почве и влаге

выс. — высокая
ср. — средняя
мал. — малая

Дымо- и газоустойчивость

уст. — устойчива

Окраска листьев

бел. — белая (беловато-)
бл. — блестящая (блестяще-)
бр. — бронзовая
бур. — бурая (буро-)
в. — войлочная
гол. — голубая (голубовато-)
ж. — желтая (желто-)
з. — зеленая (зелено-)
зол. — золотистая (золотисто-)
кор. — коричневая (коричнево-)
кр. — красная (красновато-)
ор — оранжевая (оранжево-)
прп. — пурпурная (пурпурно-)
роз. — розовая (розово-)
сер. — серая (серовато-)
св. — светлая (светло-)
сз. — сизая (сизо-)
син. — сине- (синевато-)
срб. — серебристая (серебристо-)
т. — темная (темно-)
фл. — (фиолетовая) (фиолетово-)
я. — яркая (ярко-)

Применение

в.о. — вертикальное озеленение
м. — массивы
г — группы
пд — подлесок
о — одиночные посадки (солитеры)
ул. — уличные посадки
а. — аллейные посадки
ж. — живые изгороди
оп. — опушки

Быстрота роста

б. — быстрорастущая
м. — медленнорастущая
ум. — умереннорастущая

Возможность формирования

ф. — крона поддается формовке

Продолжение прил. 1

ПОРАЙОННОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ДЕРЕВЬЕВ И КУСТАРНИКОВ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ЗЕЛЕНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА

Породы	Район применения	Декоративные качества						Экологические свойства				Быстрота роста	Возможность формирования	Применение
		класс высоты	крона свободнорастущего дерева		окраска листьев			светолюбивость	требования к почве	требования к влаге	дымо- и газоустойчивость			
			форма	густота	весной	летом	осенью							
А. Лиственные породы														
1. Деревья														
Абрикос маньчжурский (Armeniaca manshurica Max)	III, IV, V, VI, X, XII	II	ов.	густ.	т. з.	т. з.	кр.	ср.	ср.	мал.	уст.	б.	—	ул., а., г. о.
Абрикос обыкновенный (Armeniaca vulgaris Lam.)	V_1, VI, VII, XIII, XIV	III	ов. рск.	»	с. з.	» »	ж.	»	»	»	—	»	—	то же
Айлант высочайший (Ailanthus altissima Sw.)	V_1, VI, VII, VIII, XIII, XIV	II	шир. пир.	ср.	ж. з.	св. з.	»	свл.	мал.	»	**уст.**	»	—	а., г., о.
Акация белая (Robinia pseudoacacia L.)	IV_1, V, VI, VIII, XIII, XIV	II	шир. рск.	скв.	св. з.	» »	»	»	»	»	»	»	ф.	оп., г., о.
Альбиция ленкоранская (Albizzia julibrissin Durazz.)	VII	II	шир. зонт	»	з.	з.	з.	»	ср.	»	—	ум.	—	а., г., о., оп.
Акация новомексиканская (Robinia neomexicana Gray.)	VI, VIII, XIV	II	шир. ов.	»	св. з.	св. з.	св. ж.	»	мал.	»	—	б.	—	то же
Акация серебристая (Acacia dealbata Zinn.)	VII	III	зонт.	»	срб. з.	срб. з.	срб. з.	»	»	»	—	»	—	г., о., м. оп.
Аралия маньчжурская (Aralia manshurica Rupr.)	XII	III	зонт. шир.	ср.	ж. з.	з.	кр	свл.	ср.	ср.	—	—	—	г., о., оп
Бархат амурский (Phellodendron amurense Rupr.)	IV, X, XII	II	шир. ов.	»	св. з.	св. з.	св. ж.	»	выс.	выс.	уст.	ум.	—	оп., г., о
Береза плакучая (Betula pendula Roth.)	I, II, III, IV, V, VI, IX_1, XV_1	I	удл. ов.	скв.	я. з.	з.	ж.	»	ср.	ср.	—	б.	—	м., оп., г., о.
Береза пушистая (Betula pubescens Ehrh.)	I, II, III, IV, V, VI, IX, XI, XV	I	я.	скв.	св. з.	т. з.	ж.	свл.	ср.	ср.	—	б.	—	а., г., о., оп., м.
Береза даурская (Betula dahurica Pall.)	IX_1, X, XII	I	»	ср.	з.	»	»	»	»	»	—	ум.	—	а., о.
Рябина глоговина, берека лечебная (Sorbus torminalis Crantz.)	IV_1, V_1, VI, VII	I	»	густ.	сз.	з.	»	тв.	выс.	»	уст.	»	—	о., г.
Бук восточный, кавказский (Fagus orientalis Lipsky.)	VI	I	шир. ц.	»	т. з.	т. з.	св. кор.	»	»	выс.	—	м.	—	а., г., о.
Бук лесной или европейский, обыкновенный (Fagus silvatica L.)	Южная часть IV	I	»	»	»	»	кор. кр.	»	»	»	—	»	—	м., г., а., о.
Вишня обыкновенная (Cerasus vulgaris Mill.)	II, III, IV, V, VI, IX_1, XIII, XIV	III	я.	ср.	з.	т. з.	т. з.	ср.	ср.	мал.	уст.	»	—	г., о.
Вяз граболистный, берест, карагач Ulmus carpinifolia Gleditsch.	IV, V, VI, VIII, XIV	I	рск.	густ.	»	» »	я. ж.	»	»	»	»	ум.	ф.	г., а., о., м., ж.
Вяз гладкий обыкновенный (Ulmus laevis Pall.)	II, III, IV, V, VI	I	эл.	»	»	» »	бур.	»	выс.	ср.	»	»	»	а., г., м.
Вяз голый, или ильм горный (Ulmus glabra Huds.)	II, III, IV, V, VI	I	шир. окр.	»	»	» »	ж.	»	»	мал.	»	б.	»	у., г., а., м.
Вяз мелколистный (Ulmus parvifolia Jacq.)	V, VIII, XIII, XIV	I	рск.	»	»	» »	»	свл.	мал.	»	»	»	»	а., о., ж., м.
Кария иллинойская, пекан Carya illinoensis (Wangh.) C. Koch.	VI, VII	I	»	ср.	»	з.	з.	»	—	—	—	—	—	о., г.
Гледичия трехколючковая (Gleditschia triacanthos L.)	V_1, VI, VII, VIII, XIII, XIV	I	шир. рск.	скв.	св. з.	т. з.	ж.	»	мал.	мал.	уст.	б.	ф.	а., г., ж.
Граб обыкновенный (Carpinus betulus L.)	III_1, IV_1, V_1	I	я.	густ.	з.	» »	ж. роз.	тв.	ср.	ср.	—	ум.	»	ж., о., а., г., м.
Груша обыкновенная (Pyrus communis L.)	III, IV, V, VI	I	я.	ср.	т. з.	т. з.	бур.	ср.	ср.	ср.	уст.	ум.	ф.	а., г., о., ж.
Груша уссурийская (Pirus ussuriensis Max.)	II, III, IV, V, XII	III	шир. пир.	»	кр. з.	» »	т. кр.	»	»	»	—	»	—	г., о., а.
Груша иволистная (Pirus salicifolia Pall.)	VI, VII, VIII	III	шир. я.	»	срб.	срб.	срб.	свл.	мал.	мал.	уст.	м.	ф.	о., г.
Дуб летний черешчатый (Quercus robur L.)	III, IV, V	I	шир.	»	з.	т. з.	ж. бур.	»	выс.	ср.	—	ум.	—	о., г., м., а.
Дуб скальный, или сидячецветный Quercus petraea (Mattuschka). Liebl.	IV_1, V_1, VI	I	ов.	»	»	з.	ж.	»	»	»	уст.	»	—	то же

Продолжение прил. 1

Породы	Район применения	Декоративные качества: класс высоты	крона свободнорастущего дерева: форма	крона свободнорастущего дерева: густота	окраска листьев: весной	окраска листьев: летом	окраска листьев: осенью	Экологические свойства: светолюбивость	Экологические свойства: требования к почве	Экологические свойства: требования к влаге	Экологические свойства: дымо- и газоустойчивость	Быстрота роста	Возможность формирования	Применение
Дуб шарлаховый (Quercus coccinea Muenchh.)	IV_1, V_1	I	ов.	ср.	з.	з.	я. кр.	свл.	ср.	ср.	уст.	ум.	—	а., г., м., о.
Дуб северный (Quercus borealis Michx.)	III, IV_1, V_1	I	шир. ов.	»	кр.	т. з.	»	»	выс.	»	»	б.	—	то же
Дуб болотный (Quercus palustris Muenchh.)	IV_1, V_1	I	шир. пир.	»	з.	з.	»	»	ср.	выс.	—	—	—	м., а., о., г.
Дуб каменный (Quercus Ilex L.)	VIII	I	шир. рск.	густ.	св. сз.	т. з.	т. з.	»	»	мал.	уст.	ум.	ф.	а., о., г., м.
Ива белая (Salix alba L.)	II, III, IV, V, VI, XI, XIII, XIV	II	шир. ов.	скв.	срб. з.	срб. з.	срб. ж.	свл.	выс.	ср.	уст.	б.	—	о., г.
Ива белая плакучая (Salix alba f. vitellina pendula nova Hort.)	III, IV, V, VI, VII	II	плк.	ср.	»	»	»	»	»	выс.	—	»	—	то же
Ива вавилонская (Salix Babulonica L.)	VII	II	»	»	сз.	сз. срб.	сз. срб.	»	мал.	»	уст.	»	—	»
Катальпа бигнониевидная (Catalpa bignonioides Walt.)	IV, V	I	ов.	»	з.	з.	з.	»	выс.	ср.	—	»	—	о., г., м.
Конский каштан обыкновенный (Aesculus hippocastanum L.)	III, IV_1, V	I	шир. окр.	»	»	т. з.	зол. ж.	тв.	»	»	—	м.	—	а., о., г.
Конский каштан павия (Aesculus Pavia L.)	IV_1, V_1, VI, VII	II	ов.	»	я. з.	я. з.	я. з.	»	»	»	—	—	—	то же
Каштан настоящий съедобный (Castanea sativa Mill.)	VI, VII	I	штр.	густ.	з.	т. з.	з.	»	»	»	—	ум.	—	а., г., о., м.
Клен остролистный (Acer platanoides L.)	II, III, IV, V	I	шир. окр.	ср.	св. з.	»	ор. ж.	ср.	»	»	—	»	—	то же
Клен ложноплатановый, явор (Acer pseudoplatanus L.)	IV_1 V_1	I	шир. эл.	густ.	т. з.	т. з.	»	»	мал.	»	—	б.	—	м., г., о., ул.
Клен серебристый (Acer dasycarpum Ehrh	III, IV, V_1	I	шир. рск.	ср.	св. з. срб. сер.	з. срб. сер.	кр. срб. сер.	ср.	выс.	мал.	уст.	б.	—	о., м., г.
Клен светлый (Acer laetum C. A. Mey.)	VI, VII	II	окр.	»	т. з.	т. з.	т. з.	»	ср.	ср.	—	»	—	то же
Клен полевой (Acer campestre L.)	IV_1, V_1	II	»	густ.	з.	з.	св. ж. кр.	тв.	»	мал.	уст.	ум.	ф.	а., г., о., ж.
Клен маньчжурский (Acer manshuricum Max.)	III, IV_1, V_1, XII	II	»	»	кр.	т. з.	прп. кр.	»	выс.	»	—	»	»	о., г.
Клен татарский (Acer tataricum L.)	II, III, IV, V, VI	III	шир. ов.	ср.	т. з.	»	ж.	»	мал.	»	уст.	»	»	о., г., ж., оп.
Клен ясенелистный (Acer Negundo L.)	II, III, IV, V	II	шир. рск.	»	св. ж.	св. з.	»	свл.	ср.	ср.	»	б.	»	г., ул.
Клен гиннала (Acer ginnala Max.)	II, III, IV, V, IX, XII, XV	III	шир. ов.	густ.	з.	т. з.	ор. кр.	ср.	мал.	мал.	—	ум.	»	о., г., оп., ж.
Липа мелколистная (Tilia cordata Mill.)	II, III, IV, V	I	ов.	»	св. з.	»	ж.	тв.	выс.	ср.	уст.	м.	»	о., г., м., ж., оп.
Липа крупнолистная (Tilia platyphyllos Scop.)	III, IV_1, V_1, VI	I	шир. я.	»	»	»	»	»	»	»	—	ум.	»	а., г., о., м.
Липа войлочная (Tilia tomentosa Moench.)	IV_1, V_1, VI, VII	I	шир. пир.	густ.	срб. сер.	т. з. сер.	ж.	тв.	выс.	мал.	уст.	ум.	ф.	о., а., г.
Липа крымская (Tilia euchlora K. Koch.)	III, IV_1, V_1, VI	I	узк. пир.	»	св. з.	т. з.	т. з.	»	мал.	»	»	»	»	о., г., а., м.
Липа американская (Tilia americana L.)	IV_1, V_1, VI, VII	I	шир. ов.	»	т.	»	ж.	»	выс.	»	»	б.	»	то же
Липа маньчжурская (Tilia manshurica Rupr. et Maxim.)	IV_1, V_1, XII	II	окр.	»	з.	т. з. срб.	»	»	»	ср.	—	м.	»	»
Липа монгольская (Tilia mongolica Rupr. et Max.)	IV_1, VI, XII	I	шир. окр.	»	св. з.	т. з.	т. з.	»	»	»	—	»	»	»
Маакия амурская (Maackia amurensis Rupr. et Max.)	III, IV_1, V_1, VI, XII	II	рск.	ср.	»	» »	ж.	свл.	мал.	»	—	»	—	г., о., оп. м.
Магнолия крупноцветная (Magnolia grandiflora L.)	VI, VII, VIII, XIV	I	шир. я.	»	бл. т. з.	бл. т. з.	бл. т. з.	»	выс.	»	уст.	»	—	о., а., г.
Маслина европейская (Olea europaea L.)	VII	III	рск.	»	сер.	сер. з.	сер. з.	»	мал.	мал.	»	ум.	—	о., г., оп., а.

Продолжение прил. 1

Породы	Район применения	Декоративные качества: класс высоты	крона свободнорастущего дерева: форма	крона свободнорастущего дерева: густота	окраска листьев: весной	окраска листьев: летом	окраска листьев: осенью	Экологические свойства: светолюбивость	требования к почве	требования к влаге	дымо- и газоустойчивость	Быстрота роста	Возможность формирования	Применение
Ольха клейкая, или черная (Alnus glutinosa Gaertn.)	II, III, IV, V, X	I	ц.	ср.	я. з.	т. з.	ж.	свл.	выс.	выс.	—	б.	—	г., о.
Ольха серая (Alnus incana Moench L.)	II, III, IV, VI, IX	III	я.	ср.	сер.	сер. з.	сер. з.	свл.	ср.	ср.	уст.	б.	—	г., оп.
Орех грецкий (Juglans regia L.)	V_1, VI, VII, VIII, XIV	I	шир. рск.	»	св. з.	т. з.	ж. бур.	»	выс.	»	—	ум.	—	м., г., оп., ул., о.
Орех черный (Juglans nigra L.)	IV_1, V_1, VI	I	шир. окр.	»	»	з.	ж.	»	»	»	—	б.	—	оп., г., м., о.
Орех маньчжурский (Juglans manshurica Max.)	III, IV, V, X, XII	I	шир. рск.	»	»	ж.	»	»	»	»	—	»	—	а., оп., м., о.
Орех серый (Juglans cinerea L.)	III (зап. ч.), IV, V, XIV	I	шир. окр.	»	сер. з.	сер. з.	»	»	ср.	»	—	»	—	а., г., оп., м., о.
Платан восточный (Platanus orientalis L.)	VI, VII, VIII, XIV,	I	шир. рск.	»	з.	з.	кор.	»	выс.	»	уст.	»	—	то же
Платан западный (Platanus occidentalis L.)	VI, VII	I	окр. я.	»	сер. з.	т. з.	ж. ор.	»	»	»	»	»	—	м., а., о., г.
Рябина обыкновенная (Sorbus aucuparia L.)	I, II, III, IV, V, VI, IX, X, XI, XV	II	ов.	»	св. з.	з.	я. кр.	тв.	ср.	»	—	ум.	—	о., оп.
Самшит вечнозеленый (Buxus sempervirens L.)	VI, VII	III	узк. я.	густ.	бл. т. з.	бл. т. з.	бл. т. з.	»	»	»	уст.	м.	ф.	ж., г., оп.
Софора японская (Sophora japonica L.)	V, VI, VII, VIII, XII, XIII, XIV	I	шар.	густ.	з.	т. з.	т. з.	свл.	ср.	ср.	уст.	б.	—	о., г.
Тополь белый (Populus alba L.)	III, IV, V, VI, VII, VIII, XIII	I	шир. рск.	ср.	сер.	т. з.	ж. сер.	»	»	мал.	»	»	—	о., а., г.

Тополь берлинский (Populus berolinensis Dipp.)	III. IV. V	I	шир. пир.	густ.	св. з.	св. з.	св. з.	свл.	мал.	мал.	уст.	б.	ф.	о., а., г.
Тополь душистый (Populus suaveolens Fisch.)	Во всех, кроме I	I	я.	»	»	т. з.	ж.	»	»	»	—	»	»	то же
Тополь канадский (Populus canadensis Moench.)	III, IV, V, VI	I	шир. я.	»	ж. кр.	»	т. з.	»	выс.	»	уст.	»	»	»
Тополь китайский (Populus Simonii Carr.)	III, IV, V, VI, XII	I	ов.	скв.	св. з.	св. з.	ж.	»	»	ср.	»	»	»	»
Тополь крупнолистный (Populus candicans Alt.)	III, IV, V, VI	I	шир. окр.	ср.	з.	т. з.	»	»	мал.	»	»	»	—	»
Тополь московский (Populus moscoviensis Schroed.)	III, IV. V	I	окр.	густ.	св. з.	св. з.	»	»	»	мал.	—	»	ф.	»
Тополь черный, пирамидальный (Populus pyramidalis Roz.)	IV, V, VI, VII, VIII, XIII	I	узк. кол.	»	»	т. з.	т. з.	»	ср.	»	уст.	»	—	»
Тополь черный, осокорь (Populus nigra L.)	Во всех, кроме I	I	шир. окр.	ср.	св. з.	т. з.	т. з.	свл.	мал.	мал.	уст.	б.	ф.	о., а., г.
Тополь Яблокова (Populus Jablokowii)	—	I	пир.	»	»	»	»	»	»	»	»	»	—	то же
Тополь Болле (Populus Bolleana Lauche)	III, IV, V, VI, XIII, XIV	I	узк. ов.	густ.	бл. з. бел. в.	бл. т. з., бел. в.	бур. ж.	»	»	»	»	»	—	»
Тюльпанное дерево (Liriodendron tulipifera L.)	VI, VII, XIV	I	шир. пир.	»	св. з.	з.	з. ор.	»	выс.	»	—	»	—	о., г., м.
Черемуха обыкновенная (Padus racemosa Gilib.)	I, II, III, IV, V, VI, IX_1, XI_1	II	шир. окр.	»	» »	т. з.	ж.	тв.	ср.	»	—	ум.	ф.	о., г., оп.
Черемуха поздняя (Padus serotina Agardh.)	III, IV_1, V_1, VI	I	я.	ср.	роз.	»	кр.	ср.	»	ср.	—	б.	»	то же
Черемуха виргинская (Padus virginiana Mill.)	II, III, IV_1, V_1, VI	II	»	»	кр. з.	»	бур. кр.	свл.	»	»	уст.	ум.	»	а., о., г.
Черемуха Маака (Padus Maackii Rupr.)	III, IV_1, V_1, X, XII	II	окр.	»	св. з.	»	ж.	тв.	»	»	—	»	—	то же
Вишня птичья, черешня (Cerasus avium Moench.)	IV_1, V_1, VI, VII	II	»	»	бл. з.	бл. з.	»	ср.	»	»	—	»	—	»
Шелковица белая (Morus alba L.)	V, VI, VIII, XIII, XIV	III	шар.	густ.	св. з.	св. з.	ж.	ср.	мал.	мал.	—	б.	ф.	а., о., г.
Эвкалипт голубой (Eucalyptus globulus Zab.)	VI. VII	I	шир. непр. рск.	скв.	сз. з.	»	сз. з.	свл.	»	ср.	уст.	»	—	м., г., а.

Продолжение прил. 1

Породы	Район применения	Декоративные качества: класс высоты	крона свободнорастущего дерева: форма	крона свободнорастущего дерева: густота	окраска листьев: весной	окраска листьев: летом	окраска листьев: осенью	Экологические свойства: светолюбивость	Экологические свойства: требования к почве	Экологические свойства: требования к влаге	Экологические свойства: дымо- и газоустойчивость	Быстрота роста	Возможность формирования	Применение
Эвкалипт иволистый (Eucalyptus viminalis Lab.)	VI, VII		шир. непр.	скв.	зз.-з		сз. з.	свл.	мал.	ср.	уст.	б.	—	м., г., а.
Эвкалипт миндальный (Eucalyptus amygdalina Lab.)	VI, VII	I	рск. то же	»	срб.	св. з.	з.	»	ср.	»	»	»	—	то же
Эвкалипт серый пепельный (Eucalyptus cinerea Thunb.)	VI, VII	I	»	»	кр. сер.	з.	срб.	»	мал.	»	»	»	—	»
Яблоня китайская (сливолистная) (Malus prunifolia Borkh.)	III, IV, V, VI, XI, XII, XIV	III	окр.	»	з.	срб. бл. т. з.	бр.	ср.	»	»	»	ум.	ф.	а., г., о.
Яблоня сибирская (ягодная) (Malus baccata Borkh.)	II, III, IV, V, VI, X, XI, XII, XV	III	»	ср.	»	т. з.	ж. роз. ор.	»	»	»	»	»	»	у., а., о., г.
Яблоня маньчжурская (Malus mandshurica Kom.)	III, IV, V, VI, X, XII	II	ср.	»	з.	»	то же	»	»	»	»	»	»	то же
Ясень обыкновенный (Fraxinus excelsior L.)	III, IV, V	I	шир. ц.	скв.	»	т. з.	ж. бур.	ср.	выс.	ср.	уст.	ум.	—	м., о., г.
Ясень пушистый (Fraxinus pubescens Lam.)	III, IV, V, VI	II	окр.	ср.	»	»	»	»	ср.	»	»	б.	—	г., а.
Ясень зеленый (Fraxinus viridis Mchx.)	VI, V, XIII	II	шир. ц.	скв.		»	»	»	»	»	—	»	—	то же
2. Кустарники														
Абелия многоцветковая (Abelia floribunda Dnc.)	VII	II	ов.	ср.	»	з.	т. з.	свл.	»	»	—	—	—	о., г., ж.
Агава американская (Agave americana L.)	VI, VII	II	рз.	—	св. з.	св. з.	св. з.	»	—	»	уст.	—	—	о., г.
Акация желтая (Caragana arborescens Lam.)	II, III, IV, V, IX, X, XI, XIII, XV	II	рск. я.	скв.	св. з.	я. з.	ж.	свл.	мал.	мал.	уст.	б.	ф.	ж., о., г.
Аморфа кустарниковая (Amorpha Fruticosa L.)	IV, V, VI, XIII	I	обр. я.	»	т. з.	т. з.	»	»	—	—	»	—	»	то же
Барбарис Тунберга (Berberis Thunbergii D. C.)	II, III, IV, V, VI, VII, IX, X, XI, XIV, XV	III	—	густ.	кр. з.	»	кр. ж.	»	выс.	ср.	—	—	—	»
Барбарис разноножковый (Berberis heteropoda Schrenk.)	III, IV, V, VI, VII, VIII, XIV	II	ов.	ср.	св. з.	св. з.	кр. ж.	свл.	выс.	ср.	—	—	—	ж., о., г.
Бересклет бородавчатый (Euonymus verrukosa Scop.)	II, III, IV, V, VI	I	обр. я.	»	»	т. з.	роз.	тв.	ср.	»	уст.	—	ф.	г., пд., оп.
Бересклет европейский (Euonymus europaeus L.)	III, IV, V, VI	I	удл. ов.	густ.	»	»	ж. кр.	»	»	»	»	—	»	г., ж., о., пд., оп.
Бересклет японский (Euonymus japonica L.)	VII	I	непр.	ср.	з.	»	т. з.	»	»	»	—	—	»	то же
Бирючина обыкновенная (Ligustrum vulgare L.)	IV$_1$, V$_1$, VI, VII	II	я.	»	»	»	»	ср.	»	»	уст.	—	»	»
Боярышник круглолистный (Crataegus rotundifolia Kochue.)	II, III, IV, V	I	окр.	густ.	св. з.	св. з.	ор. кр.	»	мал.	мал.	—	—	»	ж., о., г., оп.
Боярышник шарлаховидный красный (Crataegus coccinea L.)	II, III, IV, V	I	»	»	т. з.	т. з.	»	»	»	»	—	—	»	г., о., ж.
Боярышник однопестичный (Crataegus monogyna Jacq.)	III, IV, V, VI, VIII, XIII. XIV	I	я.	»	св. з.	»	ж.	тв.	»	»	уст.	—	»	то же
Боярышник кроваво-красный (Crataegus sanguinea Pall.)	II, III, IV, V, VI, IX, X	I	шир. респр.	»	»	»	ж. з.	»	»	»	»	—	»	»
Боярышник колючий, или обыкновенный (Crataegus oxyacantha L.)	III, IV, V, VI	I	я.	густ.	з.	з.	бур. з.	тв.	ср.	мал.	—	—	ф.	г., о., ж.
Буддлея изменчивая (Buddleia variabilis Hemsl.)	VI, VII	I	рск.	ср.	св. з. сер. з.	—	—	свл.	»	»	—	—	—	о.
Вишня кустарниковая (Cerasus fruticosa Pall.)	IV, V, VI, XI	III	стел.	»	св. з.	т. з.	ж. бур.	»	мал.	»	—	—	ф.	ж., г., оп.

Продолжение прил. 1

Породы	Район применения	Декоративные качества: класс высоты	крона свободнорастущего дерева: форма	крона свободнорастущего дерева: густота	окраска листьев: весной	окраска листьев: летом	окраска листьев: осенью	Экологические свойства: светолюбивость	Экологические свойства: требования к нижним почвам	Экологические свойства: требования к влаге	Экологические свойства: дымо- и газоустойчивость	Быстрота роста	Возможность формирования	Применение
Гордовина обыкновенная (Viburnum lantana L.)	III, IV$_1$, V$_1$ VI	I	шир. рск.	густ.	св. з.	т. з.	прп.	»	»	мал.	уст.	—	»	о., г., ж., оп.
Гортензия Бретшнейдера (Hydrangea Bretschneideri Dipp.)	III$_1$, IV$_1$, V$_1$	I	стел.	ср.	я. з.	срб. я. з.	срб. —	ср.	выс.	ср.	—	—	ф.	—
Гортензий древовидная (Hydrangea arborescens L.)	V$_1$, VI, VII	I	обр. я.	»	св. з.	св. з.	ж.	»	»	ср.	»	—	—	а., о., г.
Гортензия метельчатая (Hydrangea paniculata Sieb.)	IV, V$_1$, VI, VII	I	»	»	»	я. з.	бур. з.	»	»	»	»	—	—	о., г.
Гортензия пепельная (Hydrangea cinerea Small.)	IV$_1$, V$_1$, VI, VII	II	рск.	ср.	сер. з.	сер. з.	ж.	ср.	ср.	»	—	—	—	то же
Дерен белый сибирский (Cornus alba sibirica L.)	I, II, III, IV, V, VI, IX, X, XI	II	»	»	з.	т. з.	кр. фл.	тв.	»	»	уст.	—	ф.	ж., г., о., оп.
Дерен кроваво-красный (Cornus Sanguinea L.)	III, IV, V, VI	II	ов. я.	ср.	св. з.	т. з.	кр.	тв.	ср.	ср.	уст.	—	ф.	ж., г., о., оп.
Жимолость татарская (Lonicera tatarica L.)	II, III, IV, V, XI, XV	I	я. рск.	»	сз. з.	сз. з.	ж.	ср.	мал.	мал.	»	—	»	о., г., пд., оп., ж. — то же
Жимолость Королькова (Lonicera Korolkowii Stapf.)	VIII, XIII	I	»	густ.	т. з.	т. з.	»	»	»	»	»	—	»	
Жимолость синяя (Lonicera coerulea L.)	I, II, III, IV, V, IX, XI, XV	II	ов.	ср.	гол. з.	гл. з.	»	»	»	»	»	—	»	ж., г., пд., оп.
Жимолость Маака (Lonicera Maackii Rupr.)	III, IV, XII	I	окр. рск.	»	т. з.	т. з.	»	»	выс.	—	»	—	»	г., пд., оп., ж.
Жимолость съедобная (Lonicera edulis Turcz. ex Freyn.)	II, III, IV, V, IX, X	II	ср.	ср.	т. з.	т. з.	ж.	ср.	выс.	мал.	—	—	—	г., о.
Ирга обыкновенная (Amelanchier vulgaris Moench.)	II, III, IV, V, VI, VIII, IX, XIV	I	рск. я.	»	св. з.	сз. з.	фл.	»	мал.	»	—	—	ф.	о., г., оп.
Ирга канадская (Amelanchier canadensis Medic.)	II, III, IV, V, VI, XIV	I	я.	»	»	св. з.	ор. кр.	»	»	»	уст.	—	»	то же
Камелия японская (Camellia japonica L.)	VII	I	окр.	ср.	т. з. бл.	т. з. бл.	т. з. бл.	свл.	выс.	—	уст.	м.	—	о., г.
Камелия масличная (Camellia sasanqua Thunb.)	VII	I	рск.	»	з. бл.	з. бл.	з. бл.	»	»	—	»	»	—	то же
Калина обыкновенная (Viburnum opulus L.)	II, III, IV, V, VI	I	шир. я.	»	св. з.	з.	кр.	тв.	ср.	ср.	»	—	—	о., г., пд., оп.
Калина войлочная (Viburnum tomentosum Thunb.)	VII	II	»	срб.	з.	т. з.	т. прп.	»	»	»	—	—	—	г., о.
Калина — гордовина канадская (Viburnum lentago L.)	II, III, IV	I	я.	»	срб. з.	с. з.								
Калина вечнозеленая (Viburnum tinus L.)	VII	II	шир. ов.	густ.	з.	т. з.	прп.	»	мал.	»	—	ум.	ф.	о., г., ж.
Кизильник блестящий (Cotoneaster lucida Schleet.)	II, III, IV, V, VI, IX, X, XI, XII, XV	II	шар.	ср.	»	»	т. з.	»	»	»	уст.	—	»	то же
Кизильник остролистный (Cotoneaster acutifolius Turcz.)	II, III, IV, V, VI, IX, X, XI, XII, XV	II	»	густ.	бл. з.	бл. т. з.	прп.	»	»	мал.	»	—	»	ж. т., пд.
Кизильник многоцветковый (Cotoneaster multiflorus Bge)	IV$_1$, V$_1$, VI, VIII, IX, XIII, XIV	II	шар.	густ.	»	то же	»	»	»	»	—	—	—	то же
Кожанка трехлистная (Ptelea trifoliata L.)	III, IV, V, VI	I	окр.	ср.	срб. з.	т. з.	прп.	ср.	выс.	мал.	уст.	—	ф.	о., оп., г.
Лавр благородный (Laurus nobilis L.)	VI, VII	I	я.	густ.	св. з.	я. з. бл.	ж.	тв.	мал.		—	—	—	о., г., пд., оп.
Лавровишня лекарственная (Laurocerasus officinalis Roem.)	VII	I	окр.	»	бл. т. з.	бл. т. з.	бл. т. з.	»	»	»	уст.	ум.	ф.	ж., г., о., пд.
Лавровишня лузитанская (Laurocerasus lusitanica (L.) Roem.)	VII	I	»	»	»	»	»	»	выс.	»	—	—	»	ж., г., о.
									»	»	—	—	»	то же

Продолжение прил. 1

Породы	Район применения	Декоративные качества: класс высоты	крона свободнорастущего дерева: форма	крона свободнорастущего дерева: густота	окраска листьев: весной	окраска листьев: летом	окраска листьев: осенью	Экологические свойства: светолюбивость	Экологические свойства: требования к почве	Экологические свойства: требования к влаге	Экологические свойства: дымо- и газоустойчивость	Быстрота роста	Возможность формирования	Применение
Лещина обыкновенная (Corylus avellana L.)	II, III, IV, V_1, VI, VII	I	рск.	ср.	св. з.	т. з.	ж.	тв.	выс.	выс.	—	—	—	г., пд.
Лещина маньчжурская (Corylus mandshurica Max.)	III, IV, V_1, X, XII, XV	II	шир. я.	»	т. з.	»	»	свл.	»	»	уст.	—	—	г., о., оп.
Лох узколистный (Elaeagnus angustifolia L.)	IV_1, V, VIII, XIV	I	рск.	»	срб.	срб.	срб. ж.	»	мал.	мал.	»	б.	ф.	о., ж., оп., в г.
Лох колючий (Elaeagnus pungens Thunb.)	VI, VII, XIV	II	окр.	густ.	з.	т. з.	т. з.	»	»	»	»	ум.	»	ж., г., о.
Лох серебристый (Elaeagnus argentea Pursch.)	II, III, IV	II	шир. рск.	ср.	срб.	срб. з.	срб. ж.	»	»	»	»	—	»	ж., г., о., оп.
Вишня душистая Магалепка (антипка), (Cerasus Mahaleb Mill.)	IV_1, IV_1, VI, VII, VIII	I	шир. ов.	»	св. з.	з.	ж.	ср.	ср.	мал.	уст.	ум.	ф.	ж., г., о., оп.
Магония падуболистная (Mahonia aquifolium Nutt.)	III, IV_1, V_1	III	—	—	бл. кр. з.	бл. т. з.	бл. кр. бр.	тв.	выс.	»	»	—	»	г., ж., пд., оп.
Малина душистая, малиноклен душистый (Rubus odoratus L.)	II, III, IV, V, VI	II	окр.	ср.	св. з.	т. з.	ж. бур.	ср.	выс.	ср.	»	—	»	о., г.
Олеандр (Nerium oleander L.)	VII	III	шир. ов.	»	»	сз. з.	сз. з.	свл.	мал.	»	»	ум.	»	ж., о., г.
Ракитник «Золотой дождь» (Laburnum anagyroides Med.)	IV_1, V_1, VI, VII	III	я.	скв.	з.	т. з.	ж.	ср.	»	мал.	—	—	—	то же
Ракитник «Золотой дождь» альпийский (Laburnum alpinum Berchet Prsl.)	IV_1, V_1	I	»	»	св. з.	»	ж. з.	»	»	»	—	б.	ф.	»

Роза желтоватая бедренцелистная (Rosa pimpinellifolia L.)	III, IV, V, VI, X, XI, XIV	III	ср.	ср.	т. з.	т. з.	т. з.	свл.	мал.	мал.	—	б.	ф.	ж.
Роза (шиповник) желтая (Rosa lutea Mill.)	III зап., IV, V, VI, VII, XIV	II	я.	»	св. з.	з.	ж.	»	»	»	—	—	»	ж., г., о.
Роза (шиповник) коричная (Rosa cinnamomea L.)	I, II, III, IV, V, VI, IX, X, XV	II	»	»	з.	»	»	»	»	»	—	—	»	ж., г., о., оп.
Роза (шиповник) краснолистная (Rosa rubrifolia Vill)	II, III, IV, V, VI, IX_1, XIV, XV	I	обр. я.	»	кр. фл.	кр. фл.	кр. фл.	»	»	»	—	—	»	то же
Роза (шиповник) морщинистая (Rosa rugosa Thunb.).	I, II, III, IV, IX, X, XI, XII	II	шар.	»	з. бл.	бл. т. з.	ж. кр.	»	»	»	уст.	—	—	»
Роза (шиповник) французская, уксусная (Rosa gallica L.)	II, III, IV, V, VI, VII, VIII, XIV	I	шар.	ср.	кр. з.	т. з.	т. з.	свл.	мал.	ср.	—	—	ф.	ж., г., о., оп.
Роза столистная (Rosa centifolio L.)	VI, VII, III зап., IV_1, V_1, VI	III	»	»	т. з.	»	»	»	»	»	—	—	»	то же
Роза (шиповник) обыкновенная собачья (Rosa canina L.)	III, IV, V, VI	II	ср.	»	я. з.	я. з.	я. з.	ср.	ср.	мал.	—	—	—	пд., г.
Самшит японский (Buxus japonicum Muller.)	VII	III	»	»	бл. т. з.	бл. т. з.	бл. т. з.	тв.	выс.	ср.	—	—	ф.	ж.
Сирень амурская (Syringa amurensis Rupr.)	III, IV_1, X, XII	I	ов. я.	»	св. з.	св. з.	т. з.	свл.	ср.	»	уст.	ум.	—	о., г., ж., оп.
Сирень венгерская (Syringa Josikaea Jacq.)	II, III, IV, V, VI, VIII, XI	I	я.	»	з.	т. з.	бур. фл.	»	мал.	мал.	»	б.	ф.	то же
Сирень гималайская (Syringa emodi Wall.)	III, IV_1, XIV	II	шир.	ср.	з.	т. з.	бур.	свл.	мал.	мал.	уст.	б.	ф.	о., г., ж., оп.
Сирень обыкновенная (Syringa vulgaris L.)	III, IV, V	I	ов. я.	»	»	»	т. з.	»	ср.	ср.	—	ум.	»	то же
Сирень персидская (Syringa persica L.)	IV, V, VI, VII, VIII, XIII, XIV	III	я. рск.	»	»	з.	з.	»	»	»	—	—	»	»
Сирень японская (Syringa japonica Decne.)	III, IV, V	I	окр. я.	»	св. з.	т. з.	т. з.	»	»	»	уст.	ум.	—	о., г., оп.
Скумпия, сумах желтинник (Cotinus coggygria Scop.)	IV, V, VI, VIII, XIII, XIV	I	непр. шар.	»	прп.	»	кр. прп.	ср.	мал.	мал.	»	»	—	то же

Продолжение прил. 1

Породы	Район применения	Декоративные качества: класс высоты	крона свободнорастущего дерева: форма	крона свободнорастущего дерева: густота	окраска листьев: весной	окраска листьев: летом	окраска листьев: осенью	Экологические свойства: светолюбивость	Экологические свойства: требования к почве	Экологические свойства: требования к влаге	Экологические свойства: дымо- и газоустойчивость	Быстрота роста	Возможность формирования	Применение
Смородина альпийская (Ribes alpinum L.)	III, IV, V, VI, VIII	II	окр.	густ.	св. з.	т. з.	кр. ж.	тв.	ср.	ср.	уст.	ум.	ф.	о., г., ж., оп.
Смородина золотая (Ribes aureum Pursh.)	II, III, IV, V, VI, XI, XIII, XIV, XV	II	»	ср.	»	ж. з.	ор. кр.	»	мал.	мал.	»	»	»	то же
Смородина душистая (Ribes odoratum Wendl.)	IV$_1$, V$_1$, VI, VIII, XIV	II	окр.	ср.	т. з.	т. з.	т. з.	тв.	ср.	мал.	—	ум.	ф.	о., г., ж., оп.
Смородина дикуша (Ribes Dikuscha Fisch.)	I, II, III, IV, IX, X, XV	III	»	»	»	»	ор. кр.	»	»	»	—	»	»	то же
Смородина черная (Ribes nigrum L.)	I, II, III, IV, IX, XI, XV	II	шар.	»	»	»	ж.	ср.	»	ср.	уст.	»	»	о., г., ж., пд.
Снежноягодник кистевой (Symphoricarpus racemosus Michoc.)	II, III, IV, V	I	окр.	»	св. з.	св. з.	сз. з.	»	»	»	»	»	»	о., г., ж.
Таволга иволистная (Spiraea salicifolia L.)	I, II, III, IV, V, V$_1$, IX, X, XI, XV	II	шир. пир.	»		т.з.	т. з.	»	мал.	мал.	»	б.	»	г., ж., оп.
Таволга калинолистная, пузыреплодник калинолистный (Spiraea opulifolias Max.)	II, III, IV, V, VI, XI	I	рск. я.	»	з.	»	ж. бур.	»	»	»	»	»	»	о., г., ж.
Таволга острозазубренная (Spiraea arguta Zbl.)	III, IV, V	II	шир. рск.	»	т. з.	»	ж.	свл.	»	»	»	—	»	то же
Таволга рябинолистная, рябинник рябинолистный (Spiraea sorbifolia A. Br.)	I, II, III, IV, V, IX, X, XI	II	я.	ср.	св. з.	св. з.	т. ж.	свл.	мал.	ср.	уст.	б.	ф.	о., г., оп.

Таволга Бумальда (Spiraea Bumalda Burv.)	IV$_1$, V$_1$, VI, VII, VIII	III	шар.	густ.	прп.	з.	прп.	свл.	мал.	мал.	уст.	—	ф.	ж., г., оп.
Таволга Ван-Гутта (Spiraea vanhuttei Zab.)	IV$_1$, V, VI, VII	II	шир. рск.	»	сер. з.	т. з.	бур. з.	»	»	»	»	—	»	то же
Таволга дубровколистная (Spiraea chamaedryfolia L.)	IV$_1$, V, VI, VII	II	скр.	»	ор. з.	з.	ж. з.	тв.	»	»	»	—	»	»
Таволга Дугласа (Spiraea Douglasii Hook.)	II, III, IV, V, XI, XV	II	я.	»	сер. з.	сер. з.	з. бур.	свл.	»	»	»	—	»	»
Таволга сиренецветная (Spiraea syringiflora Lem.)	IV$_1$, V$_1$, VI	II	ов.	ср.	св. з.	т. з.	»	»	»	»	—	—	»	»
Таволга средняя (Spiraea media Schm.)	II, III, IV, V	I	окр.	»	»	св. з.	ж.	ср.	»	»	уст.	—	»	»
Таволга японская (Spiraea japonica L.)	V$_1$, VI, VII	II	обр. я.	»	прп. кр.	з.	кр. бур. з.	свл.	»	»	»	—	»	ж., г., о., оп.
Текома укореняющаяся (Tecoma radicans Luss.)	VI, VII		плз.	»	св. з.	св. з.	св. з.	»	выс.	»	»	—	—	в., о.
Тамарикс одесский (Tamarix odessana Stev.)	V, VI, VII, VIII, XIII, XIV	II	рск.	скв.	»	»	»	»	мал.	»	»	ум.	—	ж., г.
Тамарикс четырехтычинковый (Tamarix tetrandra Pall.)	V, VI, VII, VIII, XIII, XIV	I	рск.	скв.	св. з.	св. з.	св. з.	свл.	мал.	мал.	уст.	б.	—	о., г.
Чемыш серебристый, Чингиль (Halimodendron argenteum Fisch.)	V, VI, VIII, XIII	II	шар. плз.	ср.	сер.	сер.	сер.	»	»	»	»	—	ф.	ж., о., г., оп.
Чубушник мелколистный (Philadelphus microphyllus Gran.)	III, IV$_1$, V, VI, VII, XIV	III	рск.	»	св. з.	т. з.	ж. з.	»	выс.	ср.	»	—	»	то же
Чубушник венечный обыкновенный (Philadelphus coronarius L.)	II, III, IV, V, VI, IX$_1$, X, XIV	I	ов.	»	»	св. з.	ж.	»	»	»	»	—	»	»
Чубушник Шренка (Philadelphus Schrenkii Rupr.)	II, III, IV, V, XII	II	окр.	»	»	т. з.	св. ж.	»	»	»	»	—	»	»
III. Вьющиеся и лазящие кустарники (лианы)		—	—	—	»	св. з.	св. з.	ср.	»	выс.	»	—	—	в., о.
Актинидия, амурский крыжовник (Actinidia Kolomicta Max.)	IV$_1$, V$_1$, XII													
Аристолохия крупнолистная (Aristolochia macrophylla Lam.)	III, IV, V, VI, XIV	—	—	—	»	»	сер. бур.	»	ср.	ср.	—	—	—	то же

Продолжение прил. 1

Породы	Район применения	Декоративные качества: класс высоты	крона свободнорастущего дерева: форма	крона свободнорастущего дерева: густота	окраска листьев: весной	окраска листьев: летом	окраска листьев: осенью	Экологические свойства: светолюбивость	Экологические свойства: требования к почве	Экологические свойства: требования к влаге	Экологические свойства: дымо- и газоустойчивость	Быстрота роста	Возможность формирования	Применение
ристолохия маньчжурская (Aristolochia manshuriensis Kom.)	IV_1, V_1, VI, XII	—	—	—	св. з.	св. з.	ж.	ср.	выс.	выс.	уст.	—	—	в., о.
Девичий виноград пятилистный (Parthenocissus quinquefolia Planch.)	III, IV, V, VI, VII	—	—	—	з.	т. з.	прп. кр.	»	ср.	ср.	»	—	—	то же
Виноград амурский (Vitis amurensis Rupr.)	III, IV_1 XII	—	—	—	»	»	прп.	»	»	»	—	—	—	»
Вистерия, глициния китайская (Wistaria sinensis Sweet.)	VII	—	—	—	—	»	т. з.	свл.	»	»	уст.	—	—	»
Гортензия ползучая (Hydrandea scandens Max.)	VII	—	—	—	—	я. з.	—	ср.	»	»	—	—	—	»
Жимолость каприфоль обыкновенная (Lonicera caprifolium L.)	VII	—	—	—	сз. з.	з. сз.	бур. ж.	свл.	»	»	уст.	—	—	»
Ломонос альпийский (Clematis alpina Mill.)	III, IV_1, V_1	—	—	—	т. з.	т. з.	т. з.	»	выс.	выс.	—	—	—	»
Ломонос пильчатолистный (Clematis serratifolia Rehd.)	III_1, IV_1, V_1, VI, VII	—	—	—	»	»	»	»	»	ср.	—	—	—	»
Луносемянник даурский (Menispermum dahuricum Pall.)	III, IV, V, X, XII	—	—	—	т. з.	т. з.	св. ж.	тв.	ср.	ср.	—	—	—	в., о.
Плющ обыкновенный (Hedera Helix L.)	VI, VII	—	—	—	бл. т. з.	бл. т. з.	бл. т. з.	»	»	»	—	—	—	то же
Шиповник многоцветковый (Ross multiflora Thbg.)	V, VI, зап. VII, VIII,— XII, XIV, XV, XVII— XXII	—	—	—	св. з.	т. з. бл.	ж. кр.	»	выс.	выс.	—	—	—	»

Б. Хвойные породы														
Араукария чилийская (Araucaria Imbricata)	VII	II	шар.	скв.	з.	з.	з.	свл.	выс.	выс.	—	б.	ф.	г., о.
Биота восточная или туя восточная (Biota orientalis Englm.)	V_1, VI, VII	III	шир. пир.	густ.	с. з.	с. з.	с. з.	»	ср.	ср.	—	м.	—	г., о., оп., ж.
Ель аянская (Picea jezoensis Sieb. et Zucc.)	II, III, X, XIV	I	кон.	»	т. з.	т. з.	т. з.	тв.	выс.	выс.	—	»	—	а., о., т.
Ель колючая (Picea pungens Englm.)	II, III, IV, V_1, VI, VII	I	пир.	ср.	»	»	»	»	ср.	ср.	уст.	»	—	о., г.
Ель обыкновенная (Picea abies Link.)	I, II, III, IV, IX, X XIV	I	шир. пир.	густ.	»	»	»	»	выс.	выс.	—	ум.	ф.	г., м., о., ж., а.
Ель Шренка или тяньшанская (Picea Schrenkiana F. et M.)			узк. кон.	густ.	син. з.	син. з.	син. з.	тв.	ср.	ср.	—	ум.	—	о., г., м.
Ель сербская (Picea omorica Purk.)	III, IV, V, VI	I	»	»	т. з. срб.	т. з. срб.	т. з. срб.	»	»	»	уст.	м.	—	то же
Ель Энгельмана (Picea Engelmanni Engelm.)	III, IV, V_1	I	пир.	ср.	т. сз. з.	т. сз. з.	т. сз. з.	»	»	»	»	ум.	—	»
Кедр атласский (Cedrus atlantica Monetti.)	VII, VIII	I	кон.	»	з.	з.	з.	ср.	выс.	»	»	б.	—	а., г., м., о.
Кедр гималайский (Cedrus Deodara Loud.)	VII	I	»	»	гол.	гол.	гол.	»	»	»	—	»	—	то же
Кедр ливанский Cedrus Libani Liaus.)	VII, VIII	I	рск.	»	сз. з.	сз. з.	сз. з.	свл.	»	»	уст.	»	—	»
Кипарис вечнозеленый (Cupressus sempervirens L.)	VII	I	»	густ.	т. з.	т. з.	т. з.	ср.	»	»	»	ум.	ф.	г., о., оп.
Кипарис вечнозеленый пирамидальный (Cupressus sempervirens f. fastigiata Hams.)	VII	I	кол.	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	то же
Кипарис вечнозеленый горизонтальный (Cupressus sempervirens horizontalis Gord.)	VII	I	шир. пир.	ср.	т. з.	т. з.	т. з.	ср.	выс.	ср.	—	—	—	о., г.
Кипарисовик горохоплодный (Chamaecyparis pisifera S. et. Z.)	III зап., IV_1, V_1, VI, VII	I	кон.	густ.	сз. з.	сз. з.	сз. з.	»	»	—	—	м.	—	то же
Кипарисовик Лавсона (Chamaecyparis Lawsoniana Parl.)	V_1 (юго-запад), VI, VII	I	узк. кон.	»	»	»	»	»	ср.	—	уст.	ум.	ф.	»

Продолжение прил. 1

Породы	Район применения	Декоративные качества: класс высоты	Декоративные качества: крона свободнорастущего дерева: форма	Декоративные качества: крона свободнорастущего дерева: густота	Декоративные качества: окраска листьев: весной	Декоративные качества: окраска листьев: летом	Декоративные качества: окраска листьев: осенью	Экологические свойства: светолюбивость	Экологические свойства: требования к почве	Экологические свойства: требования к влаге	Экологические свойства: дымо- и газоустойчивость	Быстрота роста	Возможность формирования	Применение
Криптомерия японская (Cryptomeria japonica Dow.)	VI, VII	I	шир. пир.	густ.	т. з.	т. з.	т. з.	ср.	выс.	—	—	б.	—	о., г.
Лжетсуга тиссолистная, пихта дугласова (Pseudotsuga taxifolia Britt.)	V_1, VI, VII	I	то же	»	з.	з.	з.	»	ср.	—	уст.	ум.	—	о., г., м.
Лжетсуга сизая (Pseudotsuga menziesii var glauca Schnid.)	IV_1, V_1, VI, VII	I	узк. пир.	»	сз. з.	сз. з.	сз. з.	»	»	—	—	»	—	то же
Лжетсуга зеленая (Pseudotsuga menziesii var viridis Schneid.)	III, IV, V_1, VI, VII	I	то же	»	сер. з.	сер. з.	сер. з.	»	»	—	—	»	—	»
Лиственница даурская (Larix dahurica Turcz.)	I, II, III, IV, IX, X, XV	I	шир. я.	скв.	я. з.	я. з.	ж.	свл.	»	ср.	уст.	б.	—	а., г., о.
Лиственница европейская (Larix decidua Mill.)	II, III, IV	I	я.	скв.	я. з.	я. з.	ж.	свл.	ср.	ср.	уст.	б.	—	а., г., о.
Лиственница сибирская (Larix sibirica Ldb.)	I, II, III, IV_1, IX, XV	I	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	ф.	то же
Лиственница Сукачева (Larix Sukaczewii Djil. spec. nov.)	II, III, IV, IX	I	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»
Можжевельник виргинский (Juniperus virginiana L.)	IV_1, V_1, VII_1	II	кол.	густ.	з.	з.	з.	»	выс.	»	»	м.	»	г., о., ж., оп.
Можжевельник казацкий (Juniperus sabina L.)	III, IV, VI, VIII, XI	II	рспр.	»	»	»	»	»	»	»	»	—	—	г., о., оп.
Можжевельник китайский (Juniperus chinensis L.)	V_1, VI, VII, XII	II	узк. пир.	»	т. з.	т. з.	т. з.	ср.	ср.	»	—	—	—	г. о.
Можжевельник обыкновенный (Juniperus communis L.)	I, II, III, VI, IX, X, XI, XV	III	кон.	ср.	т. з. сз.	» сз.	» сз.	»	мал.	мал.	—	м.	ф.	г., о., оп., ж.
Пихта белокорая (Abies nephrolepis Maxim.)	X, XII, XV	I	шир. кон.	густ.	т. з.	т. з.	т. з.	тв.	выс.	выс.	—	м.	—	а., г., о.
Пихта бальзамическая (Abies balsamea Mill.)	II, III, IV, V_1	I	кон.	»	»	»	»	»	»	ср.	уст.	»	—	то же
Пихта одноцветная (Abies concolor Lindl. et Gord.)	III, IV, V_1, VI	I	»	»	з. сз.	з. сз.	з. с. з	ср.	ср.	»	»	»	—	»
Пихта сахалинская (Abies sachlinesis Mast.)	III, IV_1, X, XII. XV	I	кон.	густ.	т. з.	т. з.	т. з.	тв.	ср.	ср.	—	м.	—	г., о.
Пихта сибирская (Abies sibirica Ldb.)	II, III, IV, IX, XV	I	узк. пир.	скв. густ.	т. з. сз.	т.з, сз.	т.з. сз.	»	»	»	—	»	—	м., г., о.
Пихта испанская (Abies pinsapo Boiss.)	VI, VII	I	шир.	рск.	т. з.	т. з.	т. з.	свл.	»	»	—	»	—	г., о.
Пихта нумидийская (Abies numidica de Lannoy.)	VI, VII	I	кон.	густ.	»	»	»	ср.	мал.	мал.	—	»	—	то же
Пихта греческая (Abies cephalonica Lond.)	VII	I	»	ср.	»	»	»	»	ср.	»	—	»	—	м., о., з.
Секвойя гигантская (Sequoia gigantea Decne.)	III, IV, V_1	I	шир. кон.	густ.	»	»	»	»	выс.	ср.	—	б.	—	м., г., о.
Сосна румелийская или балканская (Pinus peuce Griseb.)	III, IV, V_1	III	пир.	ср.	»	»	»	свл.	ср.	»	—	м.	—	м., о., г., оп.
Сосна итальянская (Pinus pinea L.)	VII	I	зонт.	»	»	»	»	»	мал.	мал.	уст.	ум.	—	то же
Сосна Веймутова (Pinus strobus L.)	III, IV, V	I	шир. ов.	скв.	св. з. сз.	св. з. сз.	св. з. сз.	»	ср.	ср.	—	»	—	»
Сосна горная (Pinus mugo Turra Mill.)	III, IV_1, V_1, VI, VII	III	я.	ср.	т. з.	т. з.	т. з.	свл.	мал.	мал.	уст.	м.	—	г., о., оп., ж.
Сосна Палласа, крымская (Pinus pallasiana Lamb.)	IV, V, VI, VII	I	зонт.	»	»	»	»	»	ср.	»	»	ум.	—	м., г., о.
Сосна кедровая сибирская, кедр сибирский (Pinus sibirica Do Tour.)	II, III, IV_1, IX, X, XII, XV	I	шир. ов.	густ.	»	»	»	»	»	ср.	»	м.	—	а., м., г., о.
Сосна обыкновенная (Pinus silvestris L.)	I, II, III, IV, V, VI, IX, X, XV	I	то же	скв.	св. з.	св. з.	св. з.	»	»	»	—	ум.	—	м., г., о.
Тисс ягодный, или европейский (Taxus baccata L.)	III (зап.), IV_1, V_1, VI, VII	II	шир. я.	густ.	т. з.	т. з.	т. з.	тв.	выс.	»	—	м.	ф.	г., о.
Тисс остроконечный, или дальневосточный (Taxus cuspidata Sieb. et Zucc.)	III (зап.), IV_1, V_1, VI, VII, X, XII	II	ов.	скв.	»	»	»	»	ср.	»	—	»	»	то же
Туя западная (Thuja occidentalis L.)	III, IV, V, VI, VII	II	узк. ов.	»	з. ж.	з. ж.	з. ж.	»	»	»	—	»	»	г., о., ж.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Биометрические показатели деревьев и кустарников в возрастной динамике

Порода и ее общий габитус в разном возрасте	Возраст, лет	Высота, м		Диаметр	
		общая	штамба	кроны, м	ствола, см
1	2	3	4	5	6
Айлант высочайший	Стандартные саженцы, 3—5	2,5—3	1,8—2	—	4,5—5
	Саженцы школы длительного выращивания, 10—12, 20—30	3,5—4	2—2,25	2,5—3	7—10
		10—11	2,25—3	5—6	16—17
	Взрослые деревья, 60—80	13—14	2,5—5	8—10	30—35
Акация новомексиканская	3—5	2,5—3	1,5—1,8	1—1,25	2,5—3
	10—12	3,5—4	2—2,25	2,5—3	4,5—6
	20—30	5—6	2,25—3	5	12—15
	60—80	11—12	3—5	8—9	30—40
Акация белая	3—5	2,5—3	1,8—2	1,25—1,5	2,5—3
	10—12	3,5—4	2—2,25	2,5—3	4,5—6
	20—30	6—5	2,25—3	5	12—15
	60—80	11—12	2,7—6,5	8	30—40
Акация белая ф. шаровидная	3—5	2—2,25	1,8—2	1—1,5	2,5—3
	10—12	—	—	—	—
	20—30	4,5	2—2,25	4,8	13
	60—80	6	2,25—2,5	7	20
Акация белая ф. пирамидальная	3—5	2,5—3	0,1—0,2	0,75—1	2,5—3
	10—12	4—5	0,1—0,2	1—1,2	4—5
	20—30	10	0,5—0,7	1,8	8
	60—80	12	0,5—0,7	2	15
Береза бородавчатая	6	3—4	0,8—1	1,2—1,5	3—4
	3—5	2—2,5	0,5—0,75	0,75—1	2—3
	16	5—6	1—2	2,5—3	5—6
	10—12	3,5—4	0,75—1	1,5—2	4,5—6
	20—30	8—10	1—2	3,5—4	10—12
		8—9	1—1,2	5—5,5	10—11
	60—80	18—20	3,5—5	6—8	30—40
		19	1,2—1,5	8—10	26—27
Берест, вяз листоватый	3—5	2—2,5	1—1,5	1,5—2	3—3,5
	10—12	3,5—4	2—2,25	3—4	4,5—6
	20—30	5	2,5—2,8	5—7	15—18
	60—80	8—10	2,5—4,5	8—9	30—40
Бундук канадский	3—5	2,25—2,5	1,5—2	1,5—2	2,5—3
	10—12	3,5—4	2—2,25	3—4	4,5—6
	20—30	6,5	2,5—3	5,5	8
	60—80	16—17	2,5—6	9—10	35—37
Вяз перистоветвистый	3—5	2,25—2,75	1,8—2	2—2,5	3—3,5
	10—12	3,5—4	2—2,25	3—4	5,5—7
	20—30	7,5	2,5—3	5	15—16
	60—80	12—13	3—6,5	9—10	25—27
Вяз обыкновенный	3—5	2,5—3	1,2—1,5	1,5—1,75	3—4
	10—12	3—4	1,5—2	1,6—2	3—4
		4—5	1,6—1,8	2,6—3,5	8—10
	19—30	6,5—7,5	2,25—3	2—2,6	6—7
	40—50	6,5—7,5	1,2—2	5—6	20—25
	60—80	17—20	2,5—3,5	8—10	35—45

Продолжение прил. 2

1	2	3	4	5	6
Граб обыкновенный	3—5	1,5—1,7	0,7—1	1,5—2	3—4
	10—12	2,5—3	0,7—1,5	2—2,5	8—10
	20—30	6	0,7—3	4—4,5	16—18
	60—80	17	0,8—4,5	15	70
Дуб красный	3—5	0,9—1,1	0,1—0,14	0,6—0,7	У корневой шейки
					2—3
	10—12	2,5	0,5—0,7	1,25—1,5	7
	20—25	6—7	2—2,4	5—6	11—13
	60—80	12—15	2,5—3	7—9	40—50
Дуб черешчатый	3—5	0,8—1	0,1—0,2	0,6—0,7	2—2,5
	10—12	2,5	0,5—0,7	1,25—1,5	7
	18—20	4,5—5,5	1,2—1,6	3—4	6—8
	20—30	6,5—7,5	1,3—1,5	4—5	9—11
			2—2,4		
	60—80	11—15	2,7—8	9—11	40—50
				14	60—65
Ель колючая	5—6	0,9—1	0,05	0,7—1	1,8—2,2
	3—5	0,5—0,8	—		—
	10—12	1,5—2	—	1,2—1,5	—
	20—30	6—7	0,6—1	3—4	14—17
		3—4	—	2—2,5	5—6
	45—50	12—15	1,3—1,8	4—6	25—30
	60—80	15—22	—	9,5—10	37—40
Ель европейская	3—5	0,5—0,8	—	0,7—1	—
	10—12	1,5—2	—	1,2—1,5	—
	20—30	3	—	2,5	6
	60—80	16—18	—	7—8	37—39
Ива белая, ф. плакучая	3—5	2—2,5	0,5—0,75	1,2—1,5	3—4
	10—12	3,5—4	1,3—1,8	3—4	8—10
	20—30	5,5—6	1,8—2,25	6—5	15—17
	Взрослое дерево, старше 30	15—20	1,8—2,7	10—13	35—40
Клен остролистный	3—5	2—2,5	1,2—1,5	1,2—1,5	3—4
	10—12	3,5—4	1,8—2,25	1—1,5	3—3,5
				2,5—3	7—8
	20—30	7—8	1,5—2	3,5—4,5	8—9
			1,8—2,5	4,5—5	16
	60—80	10—15	1,5—2,5	8—10	25—35
			1,8—7	10—12	
Клен полевой	3—5	2—2,5	1,2—1,5	1,2—1,5	3—4
	10—12	3,5—4	1,8—2,2	2,5—3	7—8
	20—30	6—7	1,8—2,5	4	15
	60—80	16—17	1,8—5	13	35
Клен остролистный, ф. шаровидная	3—5	2—2,5	1,8—2	0,5—0,7	3—4
	10—12	2,5—2,7	1,8—2	1,3—1,5	6—7
	20—30	3	1,8—2	3—3,5	8—10
Клен явор	Взрослое дерево	3,5—4	1,8—2	3,5—4	20—25
	3—5	2—2,5	1,2—1,5	1,2—1,5	3—4
	10—12	3,5—4	1,8—2,25	2,5—3	7—6
	20—30	6,5	1,8—2,8	4,5	15
	60—80	12—13	1,8—8	13—14	35—38
Каркас западный	3—5	2—2,5	1,5—1,8	1,2—1,5	3—4
	10—12	4—4,5	1,8—2	2,5—2,7	6—8
	20—30	7—8	2—2,5	5	14
	60—80	13	2—3,5	7	40—45

Продолжение прил. 2

1	2	3	4	5	6
Катальпа сиренелистная	3—5	1,8—2,5	1,5—2	1,2—1,5	3—4
	10—12	2,5—3	1,5—2	2—3	7—8
	20—30	4,5—5	1,5—3,5	4,5—5	10—15
	60—80	10	1,5—5	6—7	26—30
Клен серебристый	8	2,3—2,7	0,6—0,8	0,8—1	2
	20—25	6—8	1,2—1,7	4—6	7—11
	40—45	11—13	2—2,5	9—12	33—37
Клен татарский	2	0,8—0,9	0,1	0,4—0,5	—
	16	2,8—3,5	0,2—0,5	2,5—3,5	—
	25—30	5—6,5	0,6—1,3	5,5—7	—
Каштан конский	3—5	1,0—1,2	0,5	0,5—0,7	3—3,5
	10—12	2,5—3	1,5—1,8	2,5—3	8—10
	20—30	5,6—6	1,8—2,2	4—5	14—16
	60—80	25	2,0—6,5	15	40—45
Лиственница сибирская	8—5	1—1,5	0,1	0,5—0,75	—
	8—10	2,3—2,7	0,1—0,2	1—1,5	3—4
	10—12	2,5—3	0,2—0,5	1,2—1,5	7—8
	15—17	3—4	0,2—0,4	1,5—2,5	4—6
	20—30	5—6	0,5—0,7	2,0—2,5	25—30
	60—80	17	0,5—2,5	4—5	40—50
	80—100	15—20	3—4	10—12	50—55
Липа американская	3—5	1,5—1,8	1—1,5	1,2—1,5	3,5—4
	10—12	3,5—4	1,8—2	1,8—2,5	7—9
	20—30	8	1,8—3	4,5	18
	60—80	12—14	1,8—5,5	11—12	40
Липа мелколистная	3—5	1,7—2	1,5—1,8	1—1,2	3—3,5
	10—12	3,5—4	1,2—1,4	1,5—2	4—6
			2—2,5	1,8—2,5	
	20—30	6—7	1,8—2,2	4—5	12—17
		7—9	2,2—2,7	5—6	15
	60—80	15—20	2,2—4,5	6—8	30—35
		11—12		8—10	
Липа крупнолистная	3—5	1,5—1,8	1—1,5	1,2—1,5	3,5—4
	10—12	3,5—4	1,8—2	1,8—2,5	7—9
	20—30	7—7,5	1,8—3	5	16
	60—80	11—12	1,8—6	10—11	30—35
Можжевельник виргинский	3—5	1—1,2	—	0,3—0,4	—
	10—12	1,8—2	0,3—0,5	0,5—0,75	—
	20—30	3,5—4	0,7—1,2	2—2,5	—
	60—80	4—5	1,2—1,5	5—6	20
Орех грецкий	3—5	1,2—1,8	0,3—0,5	1—1,2	3—4
	10—12	2,2—2,7	0,5—1,2	1,7—2,5	6—8
	20—30	4,5	1,2—1,5	4—5	8—10
	60—80	12—15	1,7—5	6—8	25—30
Орех черный	3—5	1,3—2	0,5—1,2	1,2—1,5	4—5
	10—12	2,5—3,5	1,8—2,5	3—4	8—9
	20—30	6,0—6,5	1,8—3	7,5—8	12—15
	60—80	18	1,8—7,5	12	32—35
Рябина мучнистая	3—5	1,5—1,7	0,5—0,7	0,7—0,8	3—3,5
	10—12	2,5—3	1,2—1,5	1,5—1,8	5—6
	20—30	3,5—4	1,8—2	2,5	8—9
	60—80	4,5—5	1,8—2,5	2,75—3,5	25—30
Сосна крымская	3—5	1—1,6	0,1—0,2	0,7—1	3—3,5
	10—12	3—3,5	0,3—1	2,2—2,5	5—6
	20—30	5—5,5	0,5—2,5	3,5—4,5	16—17
	60—80	16—20	0,5—11	8—10	50—55
Рябина обыкновенная	3—5	1,5—2	0,4—0,6	0,6—1	2—3
	10—12	3,5—4	0,4—0,5	1,5—1,8	5—6
		2,5—3	0,75—1		3—5
	20—30	5,5—6,5	0,9—1,1	3,8—4	стволов по 5—7 см
		3,5—4,5	1—2		12—15

Продолжение прил. 2

1	2	3	4	5	6
	60—80	5—6	2,5—3	5—6	17—25
Сосна обыкновенная	6—7	1—1,6	0,1—0,2	0,7—1	У корневой шейки 2,7—3,8
	3—5				3—4
	10—12	3—3,5	0,2—0,3	2,2—2,5	5—6
	15—20	3,7—4,7	0,5—0,9	2,5—3	8—9
	20—30				12—15
	45—50	9—12	3,5—5	3,5—5,5	20—23
	60—80	9—12	3,5—8	4,5—6,5	35—40
Тополь канадский	3—5	3—3,5	1,8—2	2,5—2,8	5—6
	10—12	6—7	2—2,25	4—5	12—14
	20—30	12—15	2,5—3	6—8	25—30
	60—80	25—28	3—8,5	10—14	70—80
Тополь Болле	3—5	3—4	0,2—0,3	1—1,2	3—4
	10—12	6—7	0,3—0,4	1,2—1,5	10—11
	20—30	15—18	0,3—0,5	1,5—2	15—20
	60—80	19—22	0,5—2	3,5—5	35—40
Тополь пирамидальный	3—5	3—4	0,2—0,3	1—1,2	3—4
	10—12	6—7	0,3—0,4	1,2—1,5	7—8
	20—30	15—18	0,3—0,5	2—2,5	15—18
	Взрослое дерево (30 и более)	20—21	0,3—1	2—2,5	22—25
Тополь Симони	3—5	2,5—2,7	1—1,5	1,2—1,5	4—5
	10—12	5—6	1,8—2	2,5—3,5	10—11
	20—30	8—9	2—3	5—6	15—17
	60—80	10—15	2,5—7	8—9	25—30
Тополь белый	3—5	3—3,5	0,8—1,2	1,2—1,5	4—5
	10—12	4—5	2—2,5	2,5—3,5	9—10
	20—30	15—17	2,5—3,5	10—13	25—35
	60—80	23	3—10	14—15	67—70
Тополь берлинский	6	2,9—3,3	1—1,2	1—1,2	2—3
	8	4—5	1,6—1,9	0,7—0,8	3—5
	15	11—13	1,8—2,2	5—5,5	23—25
Туя западная, ф. колонновидная	6	0,9—1,1	0	0,6—0,7	—
	—	4—4,5	0	1,3—1,5	4—5
Шелковица белая	3—5	2—2,5	1,2—1,75	1,2—1,5	4—5
	10—12	3,5—4	2—2,25	2,5—3,5	6—7
	20—30	5—8	2,2—3	5	15—20
	60—80	10	2,5—3,8	7—8	35—40
Яблоня сибирская	4	2—2,5	1	1—1,3	1,5—2
	10	2,8—3,5	1	1,6—1,8	2,5—3
	20—30	5—7	1—1,5	4—6	10—15
	60	7—9	1,5—2	7—9	20—30
Ясень зеленый	5—6	2,7—2,9	1,2—1,5	0,9—1	1,8—2,2
	3—5	2,3—2,5		1,5—1,75	3—3,5
	10—12	4—5	1,6—1,8	2,2—2,6	5,6—6
			1,8—2,5	4—4,5	6—7
	20—30	7,5—10	2—2,7	4,5—5	20—25
	60—80	14—15	2,2—8,5	7—8	35—40
Бирючина обыкновенная	2—3	0,8—1	4—6	0,7—1	
	5—6	2—2,5	20—25	1,5—2	
	10	2—3	30	2,5—3	
Барбарис обыкновенный	2—3	0,8—1	4—6	0,7—1	
	5—6	2,2	20—25	2,4	
	10	3	30	2,5—2,7	
Боярышник однопестичный	2—3	0,8—1	4—6	0,8—1,2	
	5—6	2,5	7—10	2,4	
	10	2,5—3	10—13	2,5—3	
Бузина красная	2—3	1,2—1,5	4—6	1—1,2	
	5—6	2,5	12	2	
	10	3,8	10—12	5	

Продолжение прил. 2

1	2	3	4	5	6
Биота восточная	2–3	0,5–0,6	—	0,5	
	5–6	1	—	0,7–0,8	
	10	1,2	—	1–1,2	
Дерен белый	2–3	1,1–1,4	4–6	1–1,2	
		0,8–1			
	5–10	2,3–3	20	2,2–2,5	
		2–2,5		3–4	
	10	3	30	4–5	
Жимолость татарская	2–3	1–1,2	4–6	0,8–1	
		0,8–1			
	5–6	2	20	2,3	
	10	2,5–2,9	30	3–3,5	
		2–2,2			
Кизильник блестящий	2–3	0,6–0,5	4–6	0,5–0,7	
	5–6	0,8–1	25	1–1,2	
	10	0,8–1	30	1,2–1,5	
Калина обыкновенная	2–3	0,6–0,7	—	0,5–0,6	
	5–6	1,8–2,25	—	1,6–2,3	
	10	2,5–3	—	3–3,5	
Калина обыкновенная, ф. бульденеж	2–3	0,7–0,9	—	0,4–0,6	
		0,5–0,6			
	5–6	1,3–1,7	—	1–1,4	
	10	1,3–1,7	—	1–1,4	
		1,7–2,2		1,5–2	
Дерен белый, ф. белоокаймленный	5	1,3–1,6	—	1–1,2	
	10–15	2,2–2,4	—	1,8–2,2	
Клен Гиннала	2	0,8–1	—	0,3–0,7	
	15	3–4	—	3–4	
	30	3–4	—	3–4	
Миндаль трехлопастный	2–3	1–1,2	4–6	1–1,2	
	5–6	2,5	20	2–2,5	
	10	3	30	2,5–3	
Магония падуболистная	2–3	0,4–0,5	4–6	0,4–0,5	
	5–6	0,5–0,6	20–25	0,8–1	
	10	0,5–0,6	30	1,2–1,5	
Облепиха крушиновая	10	1,8–2,2	—	1,2–1,6	
	20–25	4–5	—	1,8–2,2	
Ракитник «Золотой дождь»	2–3	1–1,2	4–6	0,6–0,8	
	5–6	2,5–3	7–10	2,5–3	
	10	3–3,5	10–13	3–3,5	
Сирень обыкновенная	2–3	0,6–0,8	4–6	0,3–0,5	
		0,8–1		0,8–1	
	5–6	2,5–3	8–10	1,8–2	
	10–12	1,5–2,5	40	1,2–1,7	
		3–3,5		4–5	
	25–30	3–4	—	4–5	
Сирень венгерская	2–3	0,6–0,8	4–6	0,3–0,5	
				0,5–0,8	
	5–6	2–3	8–10	2–2,5	
	10–12	2–3	—	2–3,8	
		3,7–4,3	25–30	4–5	
	20–25	3,7–4,3	—	4–5	
Скумпия (желтинник)	2–3	0,8–1	4–6	0,8–1	
	5–6	2,3–3,5	6–10	2	
	10	3–4	20	3	

Продолжение прил. 2

1	2	3	4	5	6
Спирея Ван-Гутта	2–3	0,3–0,5	4–6	0,5–0,75	
	5–6	1,2–1,3	40–45	1,1–1,3	
		1		1	
	10–15	1,8–2,2	50	2,2–2,8	
		1		1–1,2	
Спирея калинолистная	2	0,7–0,9	—	0,4–0,6	
	5	1,5–1,8	—	0,8–1,2	
	25	2,9–3,1	—	2,8–3	
Спирея острозазубренная	2	0,6–0,7	—	0,4–0,5	
	5–10	1,2–1,5	—	1,2–1,5	
	10–12	1,8–2	—	1,7–2,5	
Спирея японская	2	0,6–0,8	—	0,5–0,7	
	7	0,9–1,1	—	0,6–0,9	
Снежноягодник кистистый	2–3	0,6–0,7	4–6	0,4–0,7	
				0,8–10	
	5–7	1,5–2	40	1,1–1,7	
		1–1,2		1,0–1,2	
	10	1,2	50	1,5–1,7	
Смородина альпийская	2	0,6–0,8	—	0,5–0,7	
	12	1,7–2,3	—	2–3	
Смородина золотистая	2–3	0,8–1	4–6	0,8–1	
	5–6	1,5–2	15	1,5–1,8	
	10	1,5–2	30	2–2,2	
Тамариск четырехтычиночный	2–3	0,8–1	4–6	0,8–1	
	5–6	2,5	10	1,2–1,5	
	10	3,5–4	20	3–3,5	
Форзиция промежуточная	2–3	0,8–1	4–6	0,8–1	
	5–6	1,5	3,5	1,5–2,5	
	10	2–2,5	5	2,5–3	
Чекалкин орех	2–3	1–1,2	4–6	1	
	5–6	3	10–15	2–2,5	
	10	4	15	3–3,5	
Чубушник обыкновенный	2–3	0,8–1	4–6	0,6–0,8	
	5–6	2,5	10–12	1,5–1,8	
	10	3	25	2–2,5	
Чубушник венечный	2	0,5–0,7	—	0,4–0,6	
	5–6	1–1,8	—	0,6–1,1	
	12	2,5–3	—	2–2,5	
Чубушник мелколистный	2	0,5–0,6	—	0,4–0,5	
	5	0,8–1,1	—	0,8–1,1	
Шиповник морщинистый	2	0,5–0,7	—	0,7–0,9	
	5	0,9–1,1	—	0,7–1,3	

Примечание. Числитель — для лесной зоны европейской части РСФСР, знаменатель — для степной и лесостепной зоны юго-востока РСФСР.

Приложение 3

Ассортимент газонных трав

Название	Характер строения		Продолжительность роста, лет	Отрастание	Экологические требования и особенности	Применение		Ориентировочные нормы семян (при 100%-ной всхожести), кг/га
	тип кущения	высота				климатический район	тип (вид) газона	
Гребенник обыкновенный (Cynosurus cristatus L.)	Рыхлокустовой (рк.)	Низовой	Более 10	ум.	Среднетребователен к почвам, растет на тяжелых глинах, суглинках, супесях. Светолюбив. Средневлаголюбив. Среднетеплолюбив, относительно устойчив к вытаптыванию	Повсеместно, кроме северных районов	Обыкновенный, луговой	70—90
Житняк ширококолосный [Agropyrum cristatum (L.) Beauv.]	То же	Верховой	15—20	»	К почвам нетребователен, солевынослив, предпочитает суглинки и глины умеренного увлажнения. Засухо- и жароустойчив, холодостоек. На кислых и переувлажненных почвах развивается плохо. Устойчив к вытаптыванию. Хороший задернитель.	Средняя полоса и юго-восток европейской части	Партер, обыкновенный, луговой	150—160
Житняк пустынный (Agropyrum desertorum Schult.)	рк.	Верховой	15—20	ум.	К почвам нетребователен, растет на глинистых, суглинистых, солонцеватых каштановых почвах. Засухоустойчив, зимостоек. Хороший задернитель	Юго-восток европейской части, юг Сибири, Казахстан, Средняя Азия	Луговой, обыкновенный	140—150
Клевер белый ползучий (Trifolium repens L.)	Стержнекорневое (ск.) с укореняющимися стеблями	Низовой	Более 10	б.	Нетребователен к почвам, не переносит только очень кислых. Относительно засухоустойчив, но предпочитает достаточное увлажнение. На сухих почвах степей и полупустынь не растет. Светолюбив. Морозостоек. Устойчив к вытаптыванию	Повсеместно	Луговой, цветущий, спортивный	40—50
Клевер красный луговой (Trifolium pratensis L.)	—	—	Более 10—15	б.	К почвам нетребователен, предпочитает суглинистые с хорошей аэрацией, не переносит избыточного увлажнения и кислотности. Среднезимостоек. Устойчив к вытаптыванию	Центральные и северные районы	Луговой, цветущий	80—90
Кострец безостый [Bromopsis inermis (Leuss) Holub.]	Корневищнокустовое (кк.)	Верховой	7—20	ум.	Нетребователен к почвам, предпочитает плодородные супесчаные и легкосуглинистые черноземы с достаточным увлажнением. Засухоустойчив, холодостоек. Устойчив к вытаптыванию	Повсеместно, кроме Арктики	Луговой	—
Лисохвост луговой (Alopecurus pratensis L.)	То же	Полуверховой	—	»	Нетребователен, растет на среднеобеспеченных почвах, в том числе на осушенных болотах и других пойменных почвах	Повсеместно I, IV, V	Луговой, цветущий	70—80
Люцерна желтая серповидная (Medicago falcata L.)	ск.	Высокая	1	б.	Пригодны все почвы, за исключением Арктики и пустынь. Средне-, засухо- и солеустойчива. Самая морозостойкая из люцерн. Средняя устойчивость к вытаптыванию	Повсеместно	Луговой цветущий	70—80
Люцерна синяя (Medicago sativa L.)	»	»	10—25	ум.	Нетребовательна, но предпочитает хорошую аэрацию почв, черноземы, каштановые. Кислые почвы переносит плохо, но солеустойчива. Холодостойка, светолюбива, достаточно засухоустойчива. Вытаптывание переносит плохо	Центр и юго-восток европейской и азиатской части	То же	80—90

Продолжение прил. 3

Название	Характер строения		Продолжительность роста, лет	Отрастание	Экологические требования и особенности	Применение		Ориентировочные нормы высева семян (при 100%-ной всхожести), кг/га
	тип кущения	высота				климатический район	тип (вид) газона	
Лядвенец рогатый (Lotus corniculatus L.)	ск.	Низовой	8—10	б.	Нетребователен к почвам, выносит солонцеватость. Средневлаголюбив и морозостоек	Повсеместно вплоть до Ленинграда	Луговой цветущий	60—70
Мятлик боровой лесной (Poa nemoralis L.)	рк.	Полуверховой	Более 20	ум.	Нетребователен к почвам, предпочитает лесные влажные, суглинистые и супесчаные. Средневлаголюбив, теневынослив, морозостоек. Вытаптывание переносит плохо	Повсеместно	Обыкновенный, луговой	50—60
Мятлик луговой (Poa pratensis L.)	кк.	Низовой	То же	б.	Предпочитает среднеувлажненные, достаточно плодородные, аэрированные супесчаные и суглинистые почвы. Чувствителен к кислотности и засолению почв. Зимостоек, средневлаголюбив, среднеустойчив к вытаптыванию	Повсеместно в умеренном климате	Партер обыкновенный, луговой	30—40 (80)
Мятлик обыкновенный (Poa trivialis L.)	рк.	Полуверховой	5	м.	Предпочитает плодородные почвы, кроме песчаных. Теневынослив, влаголюбив, морозостоек. Хорошо переносит вытаптывание	То же	Обыкновенный, луговой	45—50
Овсяница луговая (Festuca pratensis Huds.)	рк.	Полуверховой	Более 15	б.	Нетребовательна к почвам. Морозостойка, теневынослива, частые низкие скашивания не переносит. Средневлаголюбива	Повсеместно	Партер (в смеси) обыкновенный, луговой	120—140

Овсяница красная (Festuca rubra, subsp. dallax Hackel, subsp. genurna Hackel.)	рк., кк.	Низовой	Долговечна	б.	Нетребовательна, но предпочитает рыхлые, плодородные супесчаные и суглинистые, достаточно увлажненные почвы. Морозостойка, засухоустойчива, газоустойчива. Высокоустойчива к вытаптыванию. Не выносит засоления. Среднетеневынослива	Повсеместно	Партер обыкновенный, спортивный	100—120
Овсяница бороздчатая (типчак) (Festuca valesiaca Gaud, subsp. sulcata (Hack) Schinz. et. R. Keller.)	Плотнокустовое (пк.)	»	Более 15	ум.	Неприхотлива. Засухоустойчива, зимостойка. Переносит засоление и повышенную кислотность. Устойчива к вытаптыванию	»	Обыкновенный, луговой	50—60
Овсяница овечья (Festuca ovina L.)	пк.	Низовой	Более 10	м.	Нетребовательна к почвам, но на сырых и кислых растет плохо. Засухоустойчива и морозостойка. Хорошо переносит вытаптывание и низкое скашивание	»	Обыкновенный, луговой	70—100
Паспалюм пальчатый (гречка двуколосная) [Paspalum pacnaioides (Michx) Serlbn.]	кк., с ползучими побегами	»	То же	б.	Нетребователен, но лучше влажные и тяжелые почвы. Переносит засоление, кислые и известковые почвы и даже загрязненные нефтью и мазутом	Закавказье, Апшерон, Средняя Азия	Обыкновенный, спортивный	Вегетативно, отрезками надземных ползучих стеблей
Полевица белая (Agrostis alba L.)	кк.	»	8—10	м.	Нетребовательна к почвам, предпочитает рыхлые перегнойные влажные суглинки, незаболоченные торфяники. Мирится с незначительным засолением. Влаголюбива, незасухоустойчива. Морозостойка. Светолюбива. Устойчива к вытаптыванию	Повсеместно, кроме Арктики	Обыкновенный, луговой, спортивный	15—25

Продолжение прил. 3

Название	Характер строения		Продолжительность роста, лет	Отрастание	Экологические требования и особенности	Применение		Ориентировочные нормы высева семян (при 100%-ной всхожести), кг/га
	тип кущения	высота				климатический район	тип (вид) газона	
Полевица тонкая волосовидная [Agrostis capillaris L., (vulgaris)]	кк.	Низовой	Более 15—20	б.	Нетребовательна к почвам. Засухоустойчива. Неморозостойка. Светолюбива. Газоустойчива	Средняя полоса, юго-восток европейской и азиатской части	Партер обыкновенный, спортивный	15—20
Полевица побегообразующая (Agrostis stolonifera L.)	кк., с ползучими побегами	»	Долговечна	м.	Предпочитает богатые, нейтральные и щелочные почвы (pH=5,8—7,5). Влаголюбива. Среднезимостойка, теплолюбива. Выносит затенение. Устойчивость к вытаптыванию низкая	Повсеместно, кроме Арктики	Партер обыкновенный, луговой, спортивный	Вегетативно, отрезками надземных побегов
Полевица собачья (Agrostis canina L.)	кк., с ускоряющимися побегами	»	Более 5	ум.	Растет на различных почвах, предпочитая избыточно увлажненные бедные торфяные, встречается на каменистых и слабосолонцеватых. Среднелаголюбива. Жароустойчива, выносит полутень. Морозостойка	Повсеместно	Обыкновенный, луговой	—
Пырей бескорневищный (Agropyrum repens L.)	рк.	Полуверховой	10	б.	Среднетребователен к почвам. Средневлаголюбив	Повсеместно, кроме Арктики	Обыкновенный, луговой	120—140
Пырей ползучий [Elutrigia repens (L.) Nevski.]	кк.	Верховой	20	б.	Нетребователен, предпочитает рыхлые, легкие плодородные нейтральные почвы. Влаголюбив, но переносит засуху. Солеустойчив. Морозостоек. Переносит полузатенение	То же	То же	Делением корневищ
Райграс многоцветковый, многоукосный (Lolium multiflorum Lam.)	рк.	Полуверховой	10—20	»	Хорошо растет на плодородных суглинистых почвах. Теплолюбив. Влаголюбив	Повсеместно	»	100—120
Райграс однолетний (Lolium westerwoldium (L.)	рк.	Полуверховой	1	б.	Предпочитает известковые, тяжелые, умеренно влажные почвы. Применяют в смеси с мятликом луговым (60%)	Повсеместно, кроме Крайнего Севера	Временные партеры или в смеси, обыкновенный	100—110
Райграс пастбищный (Lolium perenne L).	»	Низовой	5	»	Предпочитает богатые, дренированные суглинки и глины. Среднезасухоустойчив, неморозоустойчив, умеренно теневынослив	Повсеместно, кроме северных районов	Обыкновенный, луговой	120—140
Свинорой пальчатый [Cynodon dactylon (L.) Pers.]	кк., с ползучими побегами	»	Долговечен	»	Нетребователен к почвам, хорошо переносит небольшое засоление, засухоустойчив, неморозостоек. Высокоустойчив к вытаптыванию. Светолюбив	Юго-восток	Обыкновенный	Вегетативно, отрезками подземных корневищ и надземных побегов

покровных растений

Растение	Декоративные особенности	Скорость роста	Сроки вегетации	Сроки и продолжительность цветения	Экологические требования: зимостойкость	к почвам: выносят малоплодородные песчаные и супесчаные	к почвам: требуют достаточного плодородия	к почвам: выносят умеренно-кислые	требования к влаге	теневыносливость	Размножение: способ размножения	сроки посева посадки	урожайность с 1 м²: семян (биологическая), гр.	урожайность с 1 м²: вегетативных частей, шт.	норма высева на 1 м²: семян, г	норма высева на 1 м²: плотность посадки черенков, шт.
Барвинок малый (Vinca minor L.)	Вечнозеленый кустарник, листья кожистые, темно-зеленые, цветки лазурно-синие, одиночные, обильные, в кусте 20—30 побегов, стелющийся	ум.	IV — XI	V — VI, IX, 40—50 дн.	+	+	—	+	выс.	+	Черенками, делением куста	IV, VIII	—	1500	—	25
Будра плющевидная, котовник, собачья мята (Glechloma hederaceae L.)	Стебли травянистые, стелющиеся побегами, листья зеленые, цветки по 3—4 собраны в пазухах средних и верхних листьев, синевато-лиловые, губоцветные	б.	V — X	V — VI, 50—55 дн.	+	+	—	+	ср.	+	Черенками, побегами с зачатками редко семенами	V, VIII	1	2500	0,06	25
Вальдштейния тройчатая [Waldsteinia ternata Steph.) Fritsch.]	Вечнозеленое рыхлое растение, образующее сплошные дерновые ковры, листья светло-зеленые, цветки — ложный колос, желтые	м.	IV — XI	V — VI	+	+	—	+	ср.	+	Делением куста, отрезками корневищ	IV — V, VIII	—	150	—	50
Вербейник монетчатый, луговой чай (Lisimachia nummularia L.)	Травянистые стебли длинные, укореняющиеся, стелющиеся, листья гладкие, салатовые, цветки желтые, многочисленные, около 20 побегов	ум.	V — VIII	VI — VII, 35—40 дн.	—	+	—	+	выс.	+	Побегами с зачатками корневой системы, редко семенами	V, VIII	0,05	1250	0,02	50
Гвоздика серовато-голубая (Dianlus grallanoli-tanus VIII.)	Вечнозеленое невысокое травянистое кустовидное растение с сизо-голубыми узколинейными листьями и стелющимися укореняющимися побегами, цветки белые, розовые, кармин-ные, одиночные, обильные, ароматные	»	IV — XI	С середины VI—VIII, 40—50 дн.	+	—	+	+	мал.	+	Побегами с зачатками корневой системы, делением куста, семенами	IV — V, IX	2,5	1250	0,05	50
Гвозд я травянка Dianlus deltoides L.)	Вечнозеленое рыхлое невысокое травянистое растение, образует большой (40—50 см) куст с ползучими побегами, листья темно-зеленые, цветки темно-розовые	ум.	IV — XI	С середины VI — VII, 30—40 дн. и IX	+	+	—	+	то же	—	Побегами с зачатками корневой системы, делением куста, семенами	V, IX	3,2	1500	0,013	50

Продолжение прил. 4

Растение	Декоративные особенности	Скорость роста	Сроки вегетации	Сроки и продолжительность цветения	Экологические требования: зимостойкость	к почвам: выносят малоплодородные песчаные и супесчаные	к почвам: требуют достаточного плодородия	к почвам: выносят умеренно-кислые	требования к влаге	теневыносливость	Размножение: способ размножения	сроки посева посадки	урожайность с 1 м²: семян (биологическая), гр.	урожайность с 1 м²: вегетативных частей, шт.	норма высева на 1 м²: семян, г	норма высева на 1 м²: плотность посадки черенков, шт.
Дюшения индийская [Duchesnea Indica (Andr.) Focke.]	Зеленые листья тройчатые, длинно-черешковые, собранные в розетку с ползучими побегами, укореняющиеся в узлах, цветки светло-желтые, плоды похожи на землянику	ум.	IV — XI	С середины V — XI	+	+	—	+	ср.	+	Черенками, делением куста, семенами, усами	IV — V	12,3	900	0,015	50
Живучка ползучая (Ajuga reptans L.)	Вечнозеленое растение со стелющимися укореняющимися побегами, листья зеленые с пурпурными пятнами, цветки в ложных мутовках, образующие колосовидное соцветие, голубые, синие, реже белые или розовые	м.	IV — XI	VI, 30 дн.	+	—	+	+	выс.	+	Делением куста, укоренившимися побегами, семенами редко	IV — V, VIII — IX	1,5	500	0,09	50
Клевер Боннана [Trifolium bonnanii (c. Pres'e)]	Средневысокое (до 25—30 см) травянистое растение с зелеными листьями, цветки карминные и розовые	ум.	IV — X	VI, 30 дн.	+ Ю-В	+	—	+	ср.	+	Семенами, делением куста	После III — IV; VIII	15	500	0,6	50
Котовник украинский (Nepeta ucrainica L.)	Стелющиеся укореняющиеся стебли с гладкими зелеными листьями, цветки собраны в мутовки, синие	б.	IV — X	Конец IV, V, 30—35 дн.	+ Ю-В	+	—	+	»	+	Укоренившимися побегами, редко семенами (самосев)	IV; VIII	26	800	0,04	50
Лапчатка плетевидная (Potentilla flagellaris Willd.)	Травянистое невысокое растение с длинными ползучими укореняющимися побегами, листья пятираздельные, темно-зеленые, осенью краснеют, цветки желтые, одиночные	»	IV — X	VI — VII, 50—55 дн.	+ Ю-В	+	—	+	»	—	Укоренившимися побегами, редко семенами	V; VIII	2—3,5	1000	0,02	50
Очиток белый (Sedum album L.)	Вечнозеленое растение с подушковидным кустом, низкое с большим количеством стелющихся и приподнимающихся побегов, листья узкие, темно-зеленые, соцветие щитковидное или метельчатое, цветки мелкие белые или бледно-розовые	ум.	IV — XI	VII—VIII, 35—40 дн.	+ Ю-В	+	+	+	мал.	—	Черенками, семенами	IV — VI	0,5—2	700	0,06	100

Продолжение прил. 4

Растение	Декоративные особенности	Скорость роста	Сроки вегетации	Сроки и продолжительность цветения	Экологические требования: зимостойкость	к почвам: выносят малоплодородные песчаные и супесчаные	к почвам: требуют достаточного плодородия	к почвам: выносят умеренно-кислые	требования к влаге	теневыносливость	Размножение: способ размножения	сроки посева посадки	урожайность с 1 м²: семян (биологическая), гр.	урожайность с 1 м²: вегетативных частей, шт.	норма высева на 1 м²: семян, г	норма высева на 1 м²: плотность посадки черенков, шт.
Очиток видный (Sedum Spectabile Boredu.)	Средневысокое растение с крупными мясистыми светло-зелеными листьями, образующее большой куст (30—40 см), соцветие — крупный щиток, цветки белые, розовые, сиреневые, пурпурно-карминовые, плоды декоративные	ум.	IV — XI	VIII — IX; 60—65 дн.	+	+	+	+	мал.	+	Черенками, редко семенами	IV — VI	0,5	750	0,003	50
Очиток гибридный (Sedum hybridum L.)	Вечнозеленое невысокое растение образует ковровую куртину с многочисленными стелющимися и укореняющимися побегами, листья ярко-зеленые, сочные, осенью красно-оранжевые, соцветия крупные метельчато-щитовидные, полузонтиком, цветки ярко-желтые, обильное цветение	»	IV — XI	конец VI — VII; IX; 30 дн.	+	+	+	+	»	—	Черенками, семенами	IV — VI	1,2	1 500	0,004	50
Очиток едкий (Sedum acre L.)	Вечнозеленое низкое растение со стелющимися укореняющимися побегами, листья светло-зеленые, толстые, соцветие полузонтик с мелкими золотисто-желтыми цветками, обильное цветение	б.	IV — XI	IV — VI; 35—40 дн.	Ю-В	+	+	+	мал.	—	Черенками, семенами	IV — VI	1—1,5	10 000	0,024	400
Очиток ложный (Sedum spirium Bieb. var splendes hort.)	Вечнозеленое средневысокое растение с раскидистым кустом со стелющимися редкооблиственными побегами, листья мясистые темно-зеленые, осенью красные, цветки карминные или розовые собраны в зонтиковидный щиток, обильные	ум.	IV — XI	VI — VII; 30—35 дн.	+	+	+	+	»	—	Черенками, делением куста, семенами	IV — VI	1	20 000	0,003	50
Очиток отогнутый (Sedum reflexum L.)	Вечнозеленое растение с подушковидным кустом и стелющимися укореняющимися стеблями, листья серо-зеленые, цветки золотисто-желтые собраны в щитковидные соцветия, обильные	ум.	IV — XI	VI — VII, 35—50 дн.	Ю-В	+	+	+	мал.	+	Черенками, семенами	IV — VI	1—1,5	1 500	0,006	100

Продолжение прил. 4

Растение	Декоративные особенности	Скорость роста	Сроки вегетации	Сроки и продолжительность цветения	Экологические требования: зимостойкость	к почвам: выносят малоплодородные песчаные и супесчаные	к почвам: требуют достаточного плодородия	к почвам: выносят умеренно-кислые	требования к влаге	теневыносливость	Размножение: способ размножения	сроки посева посадки	урожайность с 1 м²: семян (биологическая), гр.	урожайность с 1 м²: вегетативных частей, шт.	норма высева на 1 м²: семян, г	норма высева на 1 м²: плотность посадки растений, шт. в 1 м²
Очиток супротиволистный (Sedum oppositifolium Sims.)	Вечнозеленое низкое стелющееся растение с ползучими стеблями, листья зеленые, осенью краснеющие, цветки белые или кремовые собраны в зонтиковидный щиток, обильные	ум.	IV — XI	VII — VIII, 35—40 дн.	+	+	+	+	мал.	+	Черенками, семенами	IV — VI	0,5	1 000	0,002	50
Резуха альпийская (Arabis alpina L.)	Вечнозеленое низкое растение с очень большим количеством побегов (50—70), листья серовато-зеленые, цветки белые или розовые собраны в щитковидную кисть, ароматные, обильные	»	IV — V	V — VI, 30—40 дн.	+	—	+	+	—	—	Побегами с зачатками корневой системы, делением куста, семенами	IV — V	3	2 500	0,024	50
Тимьян Каллье (Thymus Calliert Borb.)	Низкий полукустарничек с длинными лежачими стеблями и серовато-зелеными листьями, цветки светло-фиолетовые, собранные в мутовки, душистые, обильные	ум.	IV — IX	V — VI, 30—40 дн.	Ю-В	+	—	+	ср.	—	Черенками, делением куста, семенами, дернинками	IV — IX	9	19 000	0,015	50
Тимьян ползучий, обыкновенный, богородская трава, чебрец обыкновенный (Thymus serpyllum L.)	Вечнозеленый низкий полукустарничек с многочисленными стелющимися укореняющимися стеблями, темно-зелеными матовыми листьями, цветки в ложных мутовках, розово-фиолетовые, обильные	»	IV — XI	VI — VII, 30—35 дн.	+	+	—	+	»	+	Побегами с придаточной корневой системой, дернинками, семенами	IV — IX	2	2 000	0,015	50
Тысячелистник птармика, чихотная трава (Achillea ptarmica L.)	Высокое растение с темно-зелеными листьями и белыми махровыми цветками	IVб.	IV — X	VI — IX, 100—110 дн.	+	—	+	+	мал.	—	Отрезками корневищ, делением куста, редко семенами	IV — V, IX	1,5	500	0,005	25—50
Флокс шиловидный (Phlox subulata L.)	Низкое вечнозеленое растение с лежачими укореняющимися побегами, листья темно-зеленые, цветки одиночные, мелкие, белые, бледно-розовые, пурпуровые, обильные	м.	V — X	Середина V — VI, VIII, 30—40 дн.	+	+	+	—	ср.	—	Укореняющимися побегами, делением куста	IV — V, VIII — IX	—	500	—	50

Растение	Декоративные особенности	Скорость роста	Сроки вегетации	Сроки и продолжительность цветения
Ясколка Биберштейна (Cerastium biebersteinii DC.)	Вечнозеленое низкое растение с многочисленными стелющимися опушенными бело-войлочными листьями, цветки белые в рыхлых полузонтиках, обильные	ум.	IV — XI	V — VI, 30—35 дн.
Ясколка полевая (Cerastium arvense L.)	Низкий травянистый-зимне-зеленый многолетник с большим числом лежачих побегов, листья темно-зеленые, цветки белые	«	IV — XI	Середина V — VII, 50—60 дн.
Ясколка серебристая (Cerastium argenteum Bieb.)	Низкое вечнозеленое растение со стелющимися укореняющимися побегами, образующее плотные дерники, цветки серебристо-белые в рыхлых полузонтиках	»	IV — XI	VI — VII, 30—35 дн.

Экологические требования							Размножение					
	к почвам								урожайность с 1 м²		норма высева на 1 м²	
зимостойкость	выносят малоплодородные песчаные и супесчаные	требуют достаточного плодородия	выносят умеренно-кислые	требования к влаге	теневыносливость	способ размножения	сроки посева посадки	семян (биологическая), гр.	вегетативных частей, шт.	семян, г	плотность посадки черенков, шт.
Ю-В	+	—	+	ср.	—	Черенками, укореняющимися побегами, деленнем куста, семенами	III — IV и VIII	7,5	2500	0,044	50
+	+[в]	—	+	ср.	—	Побегами с зачатками корневой системы, семенами	III — IV, VIII	1,5	1250	0,024	50
Ю-В	+	—	+	мал.	—	Побегами с зачатками корневой системы, черенками, делением куста, семенами	IV — V, VIII	9	2500	0,05	50

Ассортимент растений для вертикального озеленения

Растение	Декоративные качества	Высота лианы, м	Площадь поверхности облиствения, м²	Плотность облиствения вертикальной поверхности, %	Скорость роста	Экологические характеристики			
						зимостойкость, баллы (1—8)	требования к влаге	требования к плодородию почв	требования к свету
Присасывающиеся лианы									
Бересклет Форчуна (ползучий) (Evonymus Forchuna)	Ярко-зеленая листва и розоватые коробочки плодов	5—7	3—5	60	м.	1—2	ср.	выс.	тв.
Гортензия черешковая (Hydrangea macrophylla L.)	Темно-зеленые блестящие крупные листья и яркие красноватые соцветия	15—20	10—12	80	б.	4	»	»	»
Девичий виноград пятилисточковый прикрепленный (Parthenocissus quinquefolia Planch.)	Ярко-зеленая, осенью багряная листва	До 25	15—20	100	»	2	мал.	мал.	свл.
Девичий виноград пятилисточковый, ф. Энгельмана (Parthenocissus quinquefolia Var. Engelmanii Rehd.)	Летом ярко-зеленая густая, осенью розовато-оранжево-багряная листва	До 30	20—25	100	»	2	»	»	тв.
Девичий виноград пятилисточковый, приостренный, ф. Вича (Parthenocissus tricuspidata var Vletchii Rehd.)*	Кожистые блестящие, летом темно-зеленые, осенью оранжево-шарлаховые листья, образующие мозаичную окраску поверхности	До 30	15—20	100	м.	3	ср.	мал.	тв.
Кампсис укореняющийся (Campsis Seem.)	Зеленая ажурная листва, оранжевые цветы	8—9	10—15	80	б.	4	»	выс.	»
Плющ колхидский (Hedera caolchia C. Koch.)	Ярко-зеленые округлые мясистые листья	3—5	10—12	50	м.	7	выс.	мал.	свл.
Плющ обыкновенный (Hedera helix L.)	Темно-зеленые листья с сетью беловатых жилок	10—12	2—3	40	»	7	ср.	»	тв.
Цепляющиеся (лазающие) лианы									
Виноград амурский (Vitis amurensis Rypr.)	Темно-зеленые глянцеватые крупные листья, осенью багряные	До 30	15—20	100	б.	1—2	ср.	выс.	свл.
Виноград винный (Vitis vinifera L.)	Темно-зеленая густая листва, гроздь ягод	15—20	15—20	90	»	2	»	»	»
Виноград Лабруска (Vitis labrusca L.)	Декоративная листва, осенью плоды	До 20	15—17	90	»	1—2	»	мал.	тв.
Виноград лисий (Vitis vitalba L.)*	Светло-зеленая ажурная, мелкорассеченная листва	4—5	3—5	70	м.	2	мал.	мал.	тв.
Виноград лесной (Vitis vinifera L. f. sylvestris Wille.)	Зеленая ажурная листва	15—17	12—15	90	б.	1	»	»	»
Виноград прибрежный (душистый) (Vitis adoratissima Don.)	Ярко-зеленая листва, душистые цветы	До 20	15—17	100	»	2	»	»	»
Виноград японский (Кунань) (Partenocissus tricuspidata Planch.)	Темно-зеленые округлые, очень крупные листья	До 30	17—20	90	»	2	ср.	»	свл.
Виноград дикий, девичий пятилисточковый (Parthenocissus quinquefolia Planch.)	Темно-зеленая густая листва, осенью оранжево-багряная	До 30	15—20	100	»	1	мал.	»	тв.
Виноградник аконитолистный (Ampelopsis aconitifolia Bnge.)	Ажурные, мелкорассеченные листья, плоды сначала оранжевые, затем голубоватые	10—12	5—8	100	»	2—3	»	»	»
Гречиха булдджуанская (Polygonum baldshuanicum Rgl.)	Темно-зеленая листва и огромное количество нежно-розовых крупных соцветий метелок	5—7	1—2	100	б.	7	ср.	мал.	тв.
Жимолость душистая (вьющаяся) (Zonicera caprifolium L.)	Сизо-зеленая густая листва, душистые розово-желтые цветки, оранжевые плоды	3—5	До 3	100	»	2	мал.	выс.	свл.
Жимолость желтая (Zonicera pybescens L.)	Желтовато-белые цветки, яркие плоды	До 3	2—3	90	»	3	ср.	»	»
Жимолость Тельмана (Zonicera Tellemaniana vitalba L.)	Исключительно декоративна, сизоватые листья, розово-карминные обильные цветки, ярко-красные плоды	До 5	4—5	100	»	3	»	мал.	»

Продолжение прил. 5

Растение	Декоративные качества	Высота лианы, м	Площадь поверхности облиствления, м²	Плотность облиствления вертикальной поверхности, %	Скорость роста	Экологические характеристики			
						зимостойкость, баллы (1—8)	требования к влаге	требования к плодородию почв	требования к свету
Клематис (ломонос) виноградолистный (Clematis vitalba L.)	Ажурная листва	До 5	2—3	70	м.	2	мал.	мал.	тв.
Клематис (ломонос) Жакмана (Clematis Zackmani Moore)	Ажурный куст с крупными варьирующими по цвету от белых и розовых до карминных и голубых цветками	2—3	1—2	60	б.	7	выс.	мал.	свл.
Клематис маньчжурский (Clematis amurensis Skv.)	Ажурная зеленая пышная листва	До 2	1—2	80	м.	6	ср.	»	тв.
Клематис (ломонос) сизый (восточный) (Clematis orientalis L.)	Ажурная серо-зеленая листва	До 5	2—3	60	»	2	мал.	»	»
Клематис (ломонос) тангутский (Clematis tangutica Korsh.)	Ажурная перистая листва, многочисленные некрупные сиреневатые цветки	До 3	2—3	80	б.	1—2	ср.	выс.	свл.
Клематис фиолетовый (Clematis viticella L.)	Ажурная зеленая листва, обильные лилово-фиолетовые цветки	3—5	2—3	70	»	7	выс.	мал.	»
Клематис цельноузколистный (Clematis Integrifolia L.)	Темно-зеленые удлиненные листья, сине-фиолетовые цветки	До 2	1—2	100	»	7	ср.	»	»
Роза плетистая многоцветковая (Rosa multiflora Thub.)	Яркие соцветия различной окраски от нежно-розовых до карминно-красных	3—5	1	70	м.	3	ср.	выс.	свл.
Хмель многолетний (Humulus lupneus L.)	Темно-зеленая густая листва, гроздья светлых своеобразных соплодий-шишечек	5—7	До 10	100	б.	1	мал.	»	тв.

Вьющиеся (обвивающие опору) лианы

Актинидия целлоза (Actinidia cellosa)*	Ярко-зеленая листва	8—10	2—3	100	б.	2	ср.	мал.	тв.
Актинидия коломикта (маньчжурская) (Actinidia kolomicta Max.)*	Ярко-зеленая листва, на мужских экземплярах мозаичные, белесовато-розовые пятна, осенью пурпурная, ароматные цветки	5—8	3—5	100	м.	2	»	выс.	»
Актинидия острая (аргута) (Actinidia Arguta Planch.)	Темно-зеленые кожистые блестящие листья, округлые плоды	До 20	5—7	100	б.	2—3	выс.	мал.	»
Аристолохия крупнолистная (Aristolochia)	Светло-зеленые, очень крупные (до 30 см) листья сердцевидной формы	До 10	7—10	100	»	3—4	»	выс.	»
Аристолохия трубчатая (Aristolochia durior.)	Светло-зеленые округлые листья, оригинальные трубчатые цветки	До 8	6—8	100	»	3—4	»	»	»
Глициния китайская (Wistaria chinensis D. S.)	Светло-зеленая ажурная листва и большие многочисленные кисти светло-лиловых цветков	До 15	5—7	80	»	3	ср.	»	свл.
Древогубец круглолистный (Celastrus orbiculata Thunl.)	Темно-зеленая густая листва, желтоватые округлые плоды	10—12	5—7	100	б.	2	ср.	мал.	тв.
Древогубец плетевидный (Celastrus flagellaris Rupr.)	Мозаичная густая листва, ярко-желтые плоды	До 10	3—5	100	»	1—2	мал.	»	»

Продолжение прил. 5

Растение	Декоративные качества	Высота лианы	Площадь поверхности облиствления, м²	Плотность облиствления вертикальной поверхности, %	Скорость роста	Экологические характеристики: Зимостойкость, баллы (1—8)	Требования к влаге	Требования к плодородию почв	Требования к свету
Древогубец ползучий (вьющийся) (Celastrus scandens Z.)	Темно-зеленая листва оранжево-красные плоды	5—7	4—5	100	б.	2	ср.	мал.	тв.
Лимонник китайский (Schizandra chinensis Baill.)	Ярко-зеленая листва, оранжево-красные гроздья соплодий	5—7	2—3	100	»	2—3	выс.	выс.	»
Лунносемянник даурский (Menispermum dahuricum Pall.)	Темно-зеленая мозаичная листва и кисти черных ягод	3—4	2—3	70	»	6	ср.	»	«
Обвойник греческий Periploca graeca L.)	Зеленые блестящие листья, ароматные цветки	6—8	2—3	90	»	3	»	мал.	свл.
Однолетние вьющиеся цветочные растения									
Бобы вьющиеся (Phaseolus multiflorus Willd.)	Светло-зеленые листья, ярко-красные цветки	До 3	0,5	60	б.	—	—	н.	свл.
Горошек душистый (Zathyrus.)	Серо-зеленая листва, яркие от белой, розовой до красной, синей, фиолетовой окраски цветки	2	0,3	70	»	—	—	выс.	тв.
Ипомея красно-голубая (Ipomea rubrocoerulled Hook.)	Темно-зеленая листва, яркие трубчатые голубовато-красноватых тонов цветки	3	0,3—0,5	80	»	—	—	мел.	»
Ипомея пурпурная (Ipomea purpurea Zam.)	Темно-зеленая листва, яркие трубчатые красноватых тонов цветки	2—3	0,2—0,5	80	б.	—	—	мал.	тв.
Кобея лазающая (Cobaea scandens Cav.)	Весной красноватая, летом зеленая ажурная листва	5	0,5—0,6	80	»	—	—	выс.	ср.
Лобия египетская (Dolichos Zab-Zab Z.)	Сизая листва, темно-красные и фиолетовые цветки	2	0,3—0,5	80	»	—	—	ср.	свл.
Мина лопастная (Mina lobata Zeav et Zex.)	Зеленые листья, красновато-оранжевые бутоны, желтые цветки	6	0,5—0,6	80	»	—	—	выс.	»
Настурция крупная (Tropaeolum majus L.)	Светло-зеленые листья, крупные бархатистые цветки от светло-желтых до шарлаховых	2—3	0,3—0,5	80	»	—	—	мал.	тв.
Настурция Лобба (Tropaeolum Zobbianum Veitch.)	Светло-зеленая листва, ярко-красные цветки с шарлаховыми пятнами	3—4	0,3	80	»	—	—	»	»
Тыква фигурная (Cucurbita leucantha longissima Duch.)	Светло-зеленые крупные листья, декоративные плоды	2,5	0,6—0,8	100	»	—	—	выс.	свл.
Хмель однолетний (Humulus japonicus S. et Z.)	Светло-зеленая листва и многочисленные гроздья плодов-шишечек	3	0,5—0,6	100	»	—	—	ср.	ср.
Циклантера педата (Cyclanthera pedata Schrad.)	Сине-зеленая листва	4	0,5	—	—	—	—	»	свл.

Примечание. Зимостойкость оценивалась по шкале С. Я. Соколова: 1 балл — вполне зимостойки; 2 балла — обмерзают только в наиболее суровые зимы однолетние побеги; 3 — однолетние побеги обмерзают без укрытия; 4 — вымерзает двулетний прирост; 5— вымерзает прирост трех лет; 6 — отмерзает ствол до уровня снегового покрова; 7— подмерзают до корневой шейки, но ежегодно возобновляются; 8— гибнут совсем.

* Кроме Ю и Ю-З.

Ассортимент деревьев и кустарников для озеленения промышленных территорий

Порода	Географическая зона применения	Газоустойчивость растений к выбросам предприятий, баллы													Эколо гические особенности		
		медеплавильных	черной металлургии	коксохимических	алюминиевых	магниевых	азотно-туковых	по производству метанола и аммиака	по производству сложных фосфорно-азотных удобрений и суперфосфата	по производству серной кислоты	по производству красителей	по производству капролактама	нефтеперерабатывающих	ТЭЦ на угле	требования к		
															плодородию почв	свету	влаге
Деревья																	
Абрикос обыкновенный	Юг европейской части	—	3	3	3	—	—	—	—	—	—	—	—	4	алм.	св	мал.
Айлант высокий	То же	3	4	3	3	—	—	—	—	—	4	—	—	4	»	»	»
Акация белая	Юг европейской части, средняя полоса	3	4	3	3	—	4	—	3	3	4	—	3	4	»	»	»
Береза бородавчатая	Повсеместно, кроме юга	—	3	3	—	3	—	—	3	—	3	—	3	3	»	»	»
Береза пушистая	Повсеместно, кроме юга и Урала	—	—	—	—	—	—	3	4	—	—	—	4	3	»	»	выс.
Вяз обыкновенный, гладкий	Повсеместно	3	3	3	3	—	—	—	—	—	3	—	3	3	выс.	тв.	мал.
Вяз перисто-ветвистый	Повсеместно, кроме севера	3	4	4	3	—	—	—	—	—	—	3	3	4	мал.	свл.	»
Вяз шершавый	То же	—	3	—	3	—	—	—	—	—	—	—	—	4	выс., нетребовательна	свл. очень светолюбива	мал.
Гледичия трехколючковая	Юг европейской части	3	4	4	4	—	—	—	—	—	5	—	—	4		теневыносliв светолюбива	»
Дуб красный	Повсеместно, кроме севера	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	4	»		влаголюбив
Ива, белая, ф. плакучая	Повсеместно	—	4	4	—	—	3	4	3	3	4	—	4	4	требует влажных глинистых и суглинистых почв		влаголюбива
Катальпа величественная	Юг европейской части	—	—	3	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	требует богатых свежих почв	светолюбива	засухоустойчива
Клен полевой	Повсеместно, кроме севера	—	4	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	нетребователен	теневыносliв	относительно засухоустойчив
Клен ясенелистный	То же	3	3	—	3	—	3	3	3	3	4	3	3	4	мал.	свл.	мал.
Липа мелколистная	Повсеместно	—	—	—	—	—	—	—	4	—	—	—	4	3	выс.	тв.	выс.
Осина	Повсеместно, кроме юга	—	—	—	—	—	—	4	5	3	—	—	4	4	»	свл.	»
Рябина обыкновенная	Повсеместно	—	3	3	—	—	—	—	3	—	—	3	3	3	мал.	ср.	»
Софора японская	Юг европейской части	—	4	4	—	—	—	—	—	—	3	—	—	—	»	свл.	мал.
Тополь бальзамический	Повсеместно	3	3	3	3	—	3	3	4	—	4	—	4	3	»	»	ср.
Тополь белый пирамидальный	Юг европейской части	—	3	4	—	—	—	3	—	—	—	4	4	4	выс.	»	выс.
Тополь берлинский	Повсеместно	—	3	3	—	—	—	3	—	3	—	3	4	3	»	»	»
Тополь канадский	»	3	4	4	4	—	4	4	—	4	5	4	⑤	5	мал.	»	мал.
Тополь китайский	Юг европейской части							4						4	выс.	»	»
Тополь лавролистный	Повсеместно	—	—	—	—	—	—	4	—	3	—	—	4	4	мал.	свл.	выс.
Черемуха обыкновенная	»	3	—	—	—	—	—	—	4	—	—	—	4	4	выс.	теневыносливая	»
Черешня обыкновенная	Юг европейской части	—	4	4	—	—	—	—	—	—	—	—	4	4	»	»	»
Шелковица белая	То же	4	4	4	3	—	—	—	—	—	—	—	4	5	мал.	свл.	мал.
Яблоня сибирская	Повсеместно	3	—	4	—	—	—	—	4	—	—	—	4	—	»	»	ср.
Ясень зеленый	Повсеместно, кроме севера	—	3	4	4	—	3	4	—	3	3	4	3	4	»	»	мал.
Ясень обыкновенный	Повсеместно, кроме Урала	—	3	—	3	—	—	3	—	3	—	4	4	3	выс.	»	выс.
Ясень пенсильванский	Повсеместно	3	—	—	3	—	—	—	—	3	—	—	—	4	мал.	»	»
Кустарники																	
Акация белая	Повсеместно	3	3	3	4	3	3	3	4	4	3	4	4	4	мал.	ср.	мал.
Айва обыкновенная	Юг европейской части	—	4	4	—	—	—	—	—	3	—	—	—	—	»	свл.	»

Продолжение прил. 6

Порода	Географическая зона применения	Газоустойчивость растений к выбросам предприятий, баллы													Экологические особенности		
															требования к		
		медеплавильных	черной металлургии	коксохимических	алюминиевых	магниевых	азотно-туковых	по производству метанола и аммиака	по производству сложных фосфорно-азотных удобрений и суперфосфата	по производству серной кислоты	по производству красителей	по производству капролактама	нефтеперерабатывающих	ТЭЦ на угле	плодородию почв	свету	влаге
Аморфа кустарниковая	То же	—	3	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	мал.	свл	мал.
Барбарис обыкновенный	Повсеместно	—	4	3	—	—	3	—	—	—	—	—	3	4	»	ср.	»
Бересклет европейский	Повсеместно, кроме севера	3	—	—	—	—	—	—	—	4	—	—	4	4	выс.	свл.	»
Боярышник обыкновенный	То же	—	3	4	3	—	—	3	3	—	3	—	—	3	мал.	»	»
Бирючина обыкновенная	Повсеместно, кроме Урала и севера	3	4	4	4	—	3	3	3	4	4	—	4	4	»	»	»
Бузина красная	Повсеместно	—	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	выс.	тв.	выс.
Виноград пятилистный	»	—	4	4	4	3	—	5	—	4	5	—	4	4	ср.	ср.	»
Гортензия метельчатая	Повсеместно, кроме севера и Урала	—	3	3	—	—	—	3	—	—	—	—	—	3	выс.	свл.	»
Дерен белый	Повсеместно	—	3	3	3	—	—	3	4	3	4	3	3	3	»	тв.	»
Жимолость татарская	»	4		3	3	—	4	5	—	3	4	4	4	4	мал.	ср.	мал.
Ива козья	»	—	—	—	—	—	—	—	4	—	4	—	3	4	»	свл.	влаголюбива
Ирга колосистая	Везде, кроме юга	—	—	—	—	—	—	—	3	—	—	—	4	—	»	»	мал.
Калина городовина	Повсеместно, кроме севера	—	—	—	—	—	—	3	—	—	—	—	—	—	выс.	ср.	»
Калина обыкновенная	Повсеместно	—	—	—	—	—	3	—	3	—	—	—	3	3	мал.	тв.	выс.
Кизильник блестящий	»	—	—	—	3	—	3	3	4	3	4	—	3	4	»	ср.	мал.
Клен Гиннала	Повсеместно	3	3	3	—	—	3	—	—	3	3	—	4	4	мал.	свл.	ср.
Клен татарский	»	—	3	—	—	—	—	—	4	3	—	—	3	3	»	тв.	мал.
Лох серебристый	Повсеместно, кроме севера	3	—	—	4	3	4	4	4	4	—	4	3	4	»	ср.	»
Лох узколистный	То же	—	4	3	4	—	—	5	—	4	—	4	4	4	»	свл.	»
Птелея трехлистковая	»	—	4	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	выс.	тв.	»
Пузыреплодник	Повсеместно	—	4	3	—	—	—	3	4	3	—	4	4	3	мал.	ср.	»
Сирень венгерская	»	—	—	3	3	—	3	3	—	3	4	—	4	3	выс.	»	»
Сирень обыкновенная	»	3	—	3	3	—	—	3	3	—	4	—	4	3	мал.	свл.	»
Скумпия величественная	Повсеместно, кроме севера	3	4	3	—	—	3	—	—	—	3	—	4	4	»	тв.	»
Смородина золотистая	Повсеместно, кроме севера	—	4	—	4	—	—	3	4	3	—	—	4	—	»	»	»
Смородина красная	Повсеместно, кроме юга	—	—	4	—	—	—	3	4	—	—	3	—	4	выс.	»	выс.
Смородина черная	То же	—	—	—	—	—	—	3	—	—	—	—	4	—	»	»	»
Снежноягодник	Повсеместно, кроме севера	—	4	4	3	—	—	3	4	4	—	—	4	4	мал.	свл.	мал.
Спирея Вангутта	То же	—	3	4	—	—	—	—	—	3	—	—	3	4	»	»	»
Спирея иволистная	Повсеместно, кроме юга	—	—	—	3	—	—	—	—	—	—	—	4	3	выс.	»	выс.
Спирея ниппонская	Повсеместно, кроме севера	—	—	—	—	—	—	—	—	3	—	—	4	—	ср.	»	ср.
Сумах пушистый	То же	—	3	3	—	—	—	—	—	3	—	—	—	—	мал.	»	мал.
Тамарикс	Юг европейской части	—	3	3	4	—	—	—	—	—	—	—	—	4	»	»	»
Хмель многолетний	Повсеместно	—	—	—	—	—	—	4	4	—	—	—	4	4	ср.	ср.	выс.
Чубушник обыкновенный	»	—	3	4	—	—	—	—	—	—	—	—	4	4	выс.	»	»
Шиповник краснолистный	»	—	4	3	—	—	4	4	—	—	—	—	—	4	мал.	свл.	мал.
Шиповник морщинистый	»	3	—	—	3	—	4	3	—	3	—	3	4	3	ср.	»	»
Шиповник обыкновенный	Повсеместно, кроме севера	—	3	3	—	—	—	—	—	—	—	—	4	4	мал.	»	»

Примечание. Здесь и далее знак «—» означает, что порода неустойчива в условиях данного типа производства или экспериментально проверенных сведений об устойчивости нет. Оценка «5» означает, что растение газоустойчиво, оценка «4» — относительно газоустойчиво, оценка «3» — малогазоустойчива.

ПРИЛОЖЕНИЕ 7

Ассортимент газонных трав для озеленения промышленных территорий

Растение	Требования к почве и влаге	Скорость роста и срок создания прочной дернины	Норма высева семян, кг/га	Газоустойчивость растений к выбросам предприятий, баллы										
				медеплавильных	черной металлургии	коксохимических	алюминиевых	магниевых	азотно-туковых	суперфосфатных	по производству серной кислоты	по производству красителей	нефтеперерабатывающих	криолитовых
Костер безостый	Нетребователен, не переносит кислых, засоленных и заболоченных почв. Засухоустойчив	м. (3—4 г.)	120—150	—	4	—	3	4	3	—	3	—	4	—
Мятлик луговой	Нетребователен, не переносит кислых и сильно увлажненных почв. Засухоустойчив	м. (2—3 г.)	100—120	3	4	3	4	—	—	—	—	—	4	3
Овсяница луговая	Нетребовательна. Относительно засухоустойчива	б. (2 г.)	120—150	3	4	3	4	4	4	3	3	3	4	3
Овсяница красная	Нетребовательна, не выносит засоления почв. Засухоустойчива	м. (3—4 г.)	120—150	3	4	3	4	4	4	—	—	3	4	3
Полевица белая	Нетребовательна, мирится с засолением почв. Среднего влаголюбия	м. (3 г.)	25—40	—	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Пырей ползучий	Требует рыхлых суглинистых, супесчаных почв, мирится с засолением. Среднего влаголюбия	м. (3 г.)	100—130	4	4	—	3	4	3	—	3	—	3	—
Райграс пастбищный	Требует тяжелых умеренно влажных плодородных почв. Засухоустойчив	б. (1 г.)	150—180	3	4	—	4	—	—	—	—	—	—	—
Тимофеевка луговая	Требует суглинистых, богатых, хорошо обработанных, достаточно увлажненных почв. Среднего влаголюбия	б. (2 г.)	100—120	—	3	—	—	3	3	—	—	—	—	—

ПРИЛОЖЕНИЕ 8

Ассортимент цветочных растений для озеленения промышленных территорий

Растение	Требования к почве и влаге	Газоустойчивость цветочных растений к выбросам предприятий, баллы										
		медеплавильных	черной металлургии	коксохимической	алюминиевых	магниевых	азотно-туковых	суперфосфатных	по производству серной кислоты	по производству красителей	нефтеперерабатывающих	криолитовых
Однолетки												
Алиссум морской	Нетребователен. Среднего влаголюбия	3	4	3	3	—	—	—	—	—	4	—
Антирринум	Требует суглинистых, супесчаных, богатых гумусом почв. Среднего влаголюбия	4	4	3	4	4	3	3	3	3	4	—
Астра китайская	Требует супесчаных, суглинистых, содержащих гумус почв. Среднего влаголюбия	3	4	—	3	3	—	3	—	—	3	—
Вербена гибридная	Требует суглинистых, не переудобренных органическими веществами почв. Относительно засухоустойчива	3	4	3	3	4	3	3	3	—	3	—
Гвоздика китайская	Требует суглинистых, супесчаных, водопроницаемых, содержащих гумус и известь почв. Среднего влаголюбия, не выносит застоя воды	4	4	3	4	—	—	—	—	—	—	—
Диморфотека выемчатая	Требует супесчаных, содержащих гумус почв. Относительно засухоустойчива	3	4	3	4	3	—	—	—	—	4	—

Продолжение прил. 8

Растение	Требования к почве и влаге	Газоустойчивость цветочных растений к выбросам предприятий, баллы											
		медеплавильных	черной металлургии	коксохимической	алюминиевых	магниевых	азотно-туковых	суперфосфатных	по производству серной кислоты	по производству красителей	нефтеперерабатывающих	криолитовых	
Календула лекарственная	Требует суглинистых и супесчаных, богатых гумусом почв. Среднего влаголюбия	3	4	—	—	4	—	—	—	—	—	—	
Камея дважды перистая	Требует суглинистых, супесчаных, не богатых органическими веществами почв. Относительно засухоустойчива	3	4	—	4	—	—	—	—	—	4		
Левкой летний	Требует супесчаных, богатых гумусом, хорошо дренированных почв. Среднего влаголюбия	—	4	—	3		—	—	—	—	—	—	
Лобелия Эринус	Требует суглинистых, супесчаных почв, не переносит свежих органических удобрений. Среднего влаголюбия	3	4	3	4	4	—	—	—	3	4	3	
Настурция большая	Требует супесчаных, среднеудобренных, богатых фосфором почв. Среднего влаголюбия	3	4	—	—	3	—	—	—	—	4	—	
Петуния гибридная	Нетребовательна. Относительно засухоустойчива	4	4	—	3	4	—	—	—	—	4	—	
Перетрум девичий	Нетребователен. Среднего влаголюбия	3	4	3	4	—	—	—	—	—	—		
Портулак крупноцветковый	Нетребователен. Засухоустойчив	4	4	—	4	—	—	—	—	—	4	—	
Тагетес рассеченный	Требует суглинистых, супесчаных, содержащих гумус почв. Относительно засухоустойчив	3	4	3	4	4	—	—	—	—	4	—	
Цинния изящная	Требует суглинистых, супесчаных, содержащих гумус почв. Среднего влаголюбия	3	4	—	3	—	—	—	—	—	—	—	
Двулетники и многолетники													
Аквилегия гибридная	Требует суглинистых, супесчаных, богатых гумусом почв. Среднего влаголюбия	3	4	—	3	—	—	—	—	4	—	—	
Астра альпийская	Требует суглинистых, супесчаных, водопроницаемых почв. Среднего влаголюбия	3	4	2	4	4	—	—	—	—	—	—	
Виола двухцветная	Требует супесчаных, суглинистых, богатых гумусом, нейтральных или слабокислых почв. Среднего влаголюбия	3	4	—	3	4	—	—	—	3	4	—	
Гайлардия гибридная	Требует суглинистых, супесчаных, содержащих гумус почв. Относительно засухоустойчива	3	4	—	3	—	—	—	—	—	—	—	
Гвоздика Гренадин	Требует суглинистых, содержащих гумус и известь, водопроницаемых почв. Относительно засухоустойчива, не выносит застоя воды		4	—	4	—	—	—	—	—	4		
Гвоздика перистая	Требует суглинистых, хорошо дренированных почв. Засухоустойчива	3	4	4	—	—	—	—	—	3	—	—	
Дельфиниум гибридный	Требует супесчаных, суглинистых, богатых гумусом водопроницаемых почв. Влаголюбив	3	4	—	3	—	—	—	—	—	—	—	

ПРИЛОЖЕНИЕ 9

Трудоемкость работ по выращиванию саженцев деревьев лиственных пород и кустарников в отделе формирования, чел.-ч

Вид работ	Трудоемкость работ и средний тарифный коэффициент по годам выращивания															Всего
	подготовка почвы для посадки саженцев в школу	первая школа								вторая школа						
	0	1-й	2-й	3-й	4-й	5-й	6-й	7-й	итого	1-й	2-й	3-й	4-й	5-й	итого	
1. Деревья лиственные																
Быстрорастущие породы																
Ручные	—	487* / 1,093	795,1 / 1,16	720,1 / 1,167	719,7 / 1,197	1425 / 1,149	—	—	4146,9 / 1,156	—	—	—	—	—	—	4146,9 / 1,156
Механизированные	38,3 / 1,194	41,3 / 1,168	21,1 / 1,26	18,2 / 1,246	18,2 / 1,246	41,3 / 1,271	—	—	140,1 / 1,232	—	—	—	—	—	—	140,1 / 1,232
Работы по защите растений	—	103,8 / 1,217	127,7 / 1,219	181,5 / 1,222	210,1 / 1,221	213,8 / 1,218	—	—	836,9 / 1,22	—	—	—	—	—	—	836,9 / 1,22
Медленнорастущие породы																
Ручные	—	646 / 1,1	313,1 / 1,093	595 / 1,116	237,9 / 1,144	384,7 / 1,182	587,8 / 1,136	—	2764,5 / 1,126	—	—	—	—	—	—	2764,5 / 1,126
Механизированные	43,5 / 1,196	66,8 / 1,171	66 / 1,15	77,8 / 1,149	41,8 / 1,169	43,3 / 1,168	59,4 / 1,212	—	355,1 / 1,168	—	—	—	—	—	—	355,1 / 1,168
Работы по защите растений		61,7 / 1,165	80,1 / 1,165	102,3 / 1,165	25,7 / 1,165	30 / 1,165	34 / 1,165	—	333,8 / 1,165	—	—	—	—	—	—	333,8 / 1,165
Привитые формы																
Ручные	—	526,1 / 1,096	1233 / 1,249	587 / 1,134	569,9 / 1,13	522,7 / 1,099	408,1 / 1,173	1246,7 / 1,144	5093,5 / 1,16	—	—	—	—	—	—	5093,5 / 1,16
Механизированные	38,3 / 1,194	22,1 / 1,237	20,8 / 1,26	38,9 / 1,174	39,8 / 1,174	18,8 / 1,27	23,2 / 1,254	41,3 / 1,271	204,9 / 1,227	—	—	—	—	—	—	204,9 / 1,227
Работы по защите растений	—	103,8 / 1,217	125,5 / 1,218	17,2 / 1,144	24,4 / 1,165	107 / 1,226	165,5 / 1,217	176,6 / 1,213	720 / 1,214	—	—	—	—	—	—	720 / 1,214
Крупноразмерные саженцы																
Ручные	—	—	—	—	—	—	—	—	—	43,8 / 1,149	99,6 / 1,083	99,6 / 1,083	99,6 / 1,083	216,3 / 1,106	558,9 / 1,097	558,9 / 1,097
Механизированные	57,7 / 1,19	—	—	—	—	—	—	—	—	69,7 / 1,166	61,1 / 1,156	61,1 / 1,156	61,1 / 1,156	72,3 / 1,199	325,3 / 1,168	325,3 / 1,168
Работы по защите растений	—	—	—	—	—	—	—	—	—	12,6 / 1,176	12,6 / 1,176	12,6 / 1,176	12,6 / 1,176	12,6 / 1,176	63 / 1,176	63 / 1,176
2. Кустарники лиственные																
Обычная школа																
Ручные	—	619,3 / 1,086	565,9 / 1,133	993,5 / 1,129	—	—	—	—	2178,7 / 1,119	—	—	—	—	—	—	2178,7 / 1,119
Механизированные	24,4 / 1,173	63,6 / 1,176	55,3 / 1,16	58,8 / 1,161	—	—	—	—	202,1 / 1,167	—	—	—	—	—	—	202,1 / 1,167
Работы по защите растений	—	47 / 1,165	78,4 / 1,165	78,4 / 1,165	—	—	—	—	203,8 / 1,165	—	—	—	—	—	—	203,8 / 1,165
Архитектурные формы																
Ручные	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1354,1 / 1,163	248,9 / 1,207	423,2 / 1,174	—	—	2026,2 / 1,171	2026,2 / 1,171
Механизированные	38,3 / 1,194	—	—	—	—	—	—	—	—	21,1 / 1,284	16,7 / 1,249	18 / 1,244	—	—	94,1 / 1,234	94,1 / 1,234
Работы по защите растений	—	—	—	—	—	—	—	—	—	81 / 1,217	121,5 / 1,216	114,2 / 1,208	—	—	316,6 / 1,213	316,6 / 1,213

* Числитель — трудоемкость работ, знаменатель — средний тарифный коэффициент.

Продо лжение прил. 9

Вид работ	Трудо мкость работ и средний тарифный коэффициент по годам выращивания														Все-го
	подготовка почвы для посадки саженцев в школу	первая школа								вторая школа						
	0	1-й	2-й	3-й	4-й	5-й	6-й	7-й	итого	1-й	2-й	3-й	4-й	5-й	итого	
Роза привитая (кустовая форма)																
Ручные	—	4682,9 / 1,276	1846,4 / 1,177	—	—	—	—	—	6529,3 / 1,248	—	—	—	—	—	—	6529,3 / 1,248
Механизированные	38,3 / 1,194	57,8 / 1,13	35,8 / 1,112	—	—	—	—	—	131,9 / 1,144	—	—	—	—	—	—	131,9 / 1,144
Работы по защите растений	—	31,4 / 1,165	20,9 / 1,165	—	—	—	—	—	52,3 / 1,165	—	—	—	—	—	—	52,3 / 1,165
Сирень привитая (кустовая форма)																
Ручные	—	480,5 / 1,092	2305 / 1,246	1306,6 / 1,167	969,4 / 1,151	1314,4 / 1,166	—	—	6375,9 / 1,187	—	—	—	—	—	—	6375,9 / 1,187
Механизированные	47,2 / 1,206	58,9 / 1,151	46,3 / 1,17	28,7 / 1,205	30 / 1,198	29,9 / 1,182	—	—	241,9 / 1,181	—	—	—	—	—	—	241,9 / 1,181
Работы по защите растений	—	28,2 / 1,164	56,4 / 1,164	10,4 / 1,165	15,1 / 1,162	72,5 / 1,219	—	—	182,6 / 1,185	—	—	—	—	—	—	182,6 / 1,185
Кустарники хвойные																
Ручные	—	1234,6 / 1,143	222,8 / 1,069	222,8 / 1,069	11145,4 / 1,133	—	—	—	12825,6 / 1,131	—	—	—	—	—	—	12825,6 / 1,131
Механизированные	26,2 / 1,173	52,2 / 1,217	38,2 / 1,197	38,2 / 1,197	40,2 / 1,194	—	—	—	195,1 / 1,198	—	—	—	—	—	—	195,1 / 1,198
Работы по защите растений	—	8,6 / 1,163	13,1 / 1,165	13,1 / 1,165	18,7 / 1,65	—	—	—	53,5 / 1,164	—	—	—	—	—	—	53,5 / 1,164

ПРИЛОЖЕНИЕ 10

Трудоемкость работ по выращиванию саженцев хвойных пород в отделе формирования, чел.-ч

Вид работ	Трудоемкость работ и средний тарифный коэффициент по годам выращивания														
	подготовка почвы для посадки саженцев в школу	годы выращивания саженцев													
	0	1-й	2-й	3-й	4-й	5-й	6-й	7-й	8-й	9-й	10-й	11-й	12-й	13-й	14-й	итого
Быстрорастущие породы																
Ручные	—	760* / 1,109	222,7 / 1,069	222,7 / 1,069	213,8 / 1,072	213,8 / 1,072	7334,5 / 1,129	—	—	—	—	—	—	—	—	8967,5 / 1,122
Механизированные	37,7 / 1,196	50,9 / 1,219	39 / 1,194	36,6 / 1,202	20,9 / 1,126	22,2 / 1,257	23,4 / 1,253	—	—	—	—	—	—	—	—	230,6 / 1,219
Работы по защите растений	—	7,8 / 1,155	6,5 / 1,165	9,6 / 1,165	9,6 / 1,144	12,1 / 1,144	14,5 / 1,144	—	—	—	—	—	—	—	—	60,1 / 1,151
Медленнорастущие породы																
Ручные	—	128,6 / 1,136	4,8 / 1,069	4,8 / 1,069	936 / 1,133	7,7 / 1,069	7,7 / 1,069	657,4 / 1,13	7,7 / 1,069	7,7 / 1,069	319,6 / 1,13	154,2 / 1,139	154,2 / 1,139	754,3 / 1,131	—	3142,9 / 1,132
Механизированные	58,7 / 1,189	76,7 / 1,211	76,4 / 1,142	70,8 / 1,147	77,8 / 1,141	64,6 / 1,14	65,9 / 1,14	71,2 / 1,135	58 / 1,146	38,7 / 1,101	38 / 1,101	22,8 / 1,111	22,8 / 1,111	22,8 / 1,111	—	765,2 / 1,145
Работы по защите растений	—	3,1 / 1,19	4,4 / 1,164	6,5 / 1,166	8,7 / 1,164	3,3 / 1,164	6,5 / 1,166	3,9 / 1,164	2,6 / 1,165	2,6 / 1,165	2,6 / 1,165	3,9 / 1,164	3,9 / 1,164	3,9 / 1,164	—	55 / 1,166

* Числитель — трудоемкость работ, знаменатель — средний тарифный коэффициент.

ПРИЛОЖЕНИЕ II

Нормативный объем механизированных работ при выращивании декоративных саженцев деревьев и кустарников в отделе формирования, усл. этал. га* (на примере центрального района Нечерноземной зоны)

Группа	Первая школа								Вторая школа						Всего
	годы выращивания														
	1-й	2-й	3-й	4-й	5-й	6-й	7-й	итого	1-й	2-й	3-й	4-й	5-й	итого	
Деревья лиственные															
Быстрорастущие	23,1 / 21	15,8	13	13,8	36,2	—	—	122,9	—	—	—	—	—	—	122,9
Медленнорастущие	26 / 34,1	30,2	35,6	21,2	21,8	39	—	207,9	—	—	—	—	—	—	207,9
Крупномерные	—	—	—	—	—	—	—	—	33,5 / 35,6	29	29	29	44,6	200,7	200,7
Кустарники															
Лиственные:															
обычная школа	12,9 / 32,5	26,6	28,7	—	—	—	—	100,7	—	—	—	—	—	—	100,7
архитектурные	—	—	—	—	—	—	—	—	23,1 / 17	12,1	12,9	—	—	65,1	65,1
Роза привитая (кустовая форма)	23,1 / 22,2	13,1	—	—	—	—	—	58,4	—	—	—	—	—	—	58,4
Сирень привитая (кустарниковая форма)	28 / 26,2	24,1	16,9	17,5	16,3	—	—	129	—	—	—	—	—	—	129
Хвойные	13,9 / 32,8	22,1	22,1	22,9	—	—	—	113,8	—	—	—	—	—	—	113,8

Продолжение прил. II

Группа саженцев	Объем механизированных работ по годам выращивания в школе, усл. этал. га													Всего
	1-й	2-й	3-й	4-й	5-й	6-й	7-й	8-й	9-й	10-й	11-й	12-й	13-й	
Деревья хвойные														
Быстрорастущие	22,9 / 32,3	22,3	21,6	15,7	16,5	17,2	—	—	—	—	—	—	—	148,5
Медленнорастущие	33,8 / 47,2	33,5	31,6	33,9	27,9	28,4	29,9	25,9	12,8	12,6	8,1	8,1	8,1	341,8

* Условный эталонный га — производственная площадь питомника размером в 1 га, на которой размещены те или иные виды выращиваемых растений, включая площадь необходимых для обслуживания дорог и проездов.

ПРИЛОЖЕНИЕ 12

Коэффициенты корректировки трудоемкости работ по зонам

Вид работ	Нечерноземная зона		Урал	Сибирь	Лесостепная зона		Степная зона	
	Центральный район	Северо-западный район			европейская часть	азиатская часть	европейская часть	азиатская часть
Деревья лиственные								
Быстрорастущие								
Ручные	1	0,07 0,99	1,19 1	1,19 1	1,09 0,98	1	0,81 1	0,81 1
Механизированные	1	1	0,17 0,99	1,17 0,99	1	1	0,84 1	0,84 1
Работы по защите растений	1	1	1,15 1	1,15 1	1	1	0,85 1	0,85 1
Медленнорастущие								
Ручные	1	0,05 1	0,23 0,99	0,23 0,99	1,05 0,99	1	0,77 1,01	0,89 1
Механизированные	1	1	1,37 1	1,37 1	1	1	0,63 1,01	0,81 1
Работы по защите растений	1	1	1,48 1	1,48 1	1	1	0,52 1	0,76 1
Привитые формы (пирамидальные)								
Ручные	1	1,05 1	1,1 0,99	1,1 0,99	1,05 1	1	0,9 1,01	0,9 1,01
Механизированные	1	1	1,09 1	1,09 1	1	1	0,91 1	0,91 1
Работы по защите растений	1	1	1,15 1	1,15 1	1	1	0,85 1	0,85 1
Крупномерные								
Ручные	1	1	1,36 1	1,36 1	1	1	0,82 1	0,82 1
Механизированные	1	1	1,38 1	1,38 1	1	1	0,81 1	0,81 1
Работы по защите растений	1	1	1,4 0,99	1,4 0,99	1	1	0,8 1	0,8 1
Кустарники								
Лиственные (обычная школа)								
Ручные	1	1,03 1	1	1	0,74 0,99	1	0,74 0,99	1
Механизированные	1	1	1	1	0,73 1	1	0,73 1	1
Работы по защите растений	1	1	1	1	0,62 1	1	0,62 1	1
Архитектурные								
Ручные	1	1	1	1	1	1	1	1
Механизированные	1	1	1	1	1	1	1	1
Работы по защите растений	1	1	1	1	1	1	1	1

Вид работ	Нечерноземная зона		Урал	Сибирь	Лесостепная зона		Степная зона	
	Центральный район	Северо-западный район			европейская часть	азиатская часть	европейская часть	азиатская часть
Роза привитая (кустовая форма)								
Ручные	1	1	1	1	1	1	1	1
Механизированные	1	1	1	1	1	1	1	1
Работы по защите растений	1	1	1	1	1	1	1	1
Сирень привитая (кустовая форма)								
Ручные	1	1	1	1	0,84 1,01	1	0,7 0,02	0,84 0,01
Механизированные	1	1	1	1	0,88 1	1	0,76 0,99	0,88 1
Работы по защите растений	1	1	1	1	0,94 1	1	0,86 1	0,94 1
Хвойные								
Ручные	1	1	1	1	1	1	1	1
Механизированные	1	1	1	1	1	1	1	1
Работы по защите растений	1	1	1	1	1	1	1	1
Деревья хвойные								
Быстрорастущие								
Ручные	1	1	1	1	1	1	1	1
Механизированные	1	1	1	1	1	1	1	1
Работы по защите растений	1	1	1	1	1	1	1	1
Медленнорастущие								
Ручные	1	1	1	1	1	1	1	1
Механизированные	1	1	1	1	1	1	1	1
Работы по защите растений	1	1	1	1	1	1	1	1

Примечание. Числитель — коэффициент корректировки для трудоемкости работ, знаменатель — коэффициент корректировки для среднего тарифного коэффициента.

ПРИЛОЖЕНИЕ 13

Коэффициенты корректировки объемов механизированных работ по зонам

Группа саженцев	Нечерноземная зона		Урал	Сибирь	Лесостепная зона		Степная зона	
	Центральный район	Северо-западный район			европейская часть	азиатская часть	европейская часть	азиатская часть
Деревья лиственные								
Быстрорастущие	1	1	1,13	1,13	1	1	0,87	0,87
Медленнорастущие	1	1	1,29	1,29	1	1	0,71	0,85

Продолжение прил. 13

Группа саженцев	Нечерноземная зона		Урал	Сибирь	Лесостепная зона		Степная зона	
	Центральный район	Северо-западный район			европейская часть	азиатская часть	европейская часть	азиатская часть
Крупноразмерные	1	1	1,29	1,29	1	1	0,86	0,86
Привитые формы	1	1	1,1	1,1	1	1	0,9	0,9
Кустарники								
Лиственные:								
обычная школа	1	1	1	1	0,74	1	0,74	1
архитектурные	1	1	1	1	1	1	1	1
роза привитая (кустовая форма)	1	1	1	1	1	1	1	1
сирень привитая кустовая форма)	1	1	1	1	0,87	1	0,73	0,87
хвойные	1	1	1	1	1	1	1	1
Деревья хвойные								
Быстрорастущие	1	1	1	1	1	1	1	1
Медленнорастущие	1	1	1	1	1	1	1	1

ПРИЛОЖЕНИЕ 14

Нормативная себестоимость выращивания декоративных саженцев деревьев и кустарников (без орошения) в отделе формирования, руб/шт (на примере центрального района Нечерноземной зоны)

Группа саженцев	Первая школа							Вторая школа				
	Годы выращивания											
	1-й	2-й	3-й	4-й	5-й	6-й	7-й	1-й	2-й	3-й	4-й	5-й
Деревья лиственные												
Быстрорастущие	0,05	0,1	0,15	0,2	0,3	—	—	—	—	—	—	—
Медленнорастущие	0,2	0,28	0,4	0,46	0,54	0,7 (без кома)	—	—	—	—	—	—
Крупноразмерные	—	—	—	—	—	—	—	1,41	1,63	1,81	1,98	2,38 (без кома)
Пирамидальные	0,05	0,13	0,17	0,2	0,24	0,28	0,39 (без кома)	—	—	—	—	—
Кустарники												
Лиственные:												
обычная школа	0,02	0,04	0,07	—	—	—	—	0,23	0,28	0,37 (с комом)	—	—
архитектурные	—	—	—	—	—	—	—				—	—
роза привитая	0,07	0,26	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
сирень привитая	0,03	0,1	0,18	0,24	0,35	—	—	—	—	—	—	—
Хвойные	0,04	0,06	0,08	0,36	—	—	—	—	—	—	—	—
Деревья хвойные												

Группа саженцев	Первая школа (по годам выращивания)												Вторая школа
	1-й	2-й	3-й	4-й	5-й	6-й	7-й	8-й	9-й	10-й	11-й	12-й	13-й
Быстрорастущие	0,07	0,09	0,11	0,13	0,16	0,55	—	—	—	—	—	—	—
Медленнорастущие	0,26	0,29	0,33	0,36	0,44	0,53	0,61	0,74	0,86	0,98	1,27	1,55	2,3 (с комом)
				0,62			0,97			1,34			

Примечание. В числителе дана себестоимость оставшихся после выборочной выкопки саженцев на конец календарного года, в знаменателе — себестоимость выкопанных саженцев, предназначенных к реализации.

ПРИЛОЖЕНИЕ 15

Нормативная себестоимость выращивания декоративных саженцев деревьев и кустарников (с орошением) в отделе формирования, руб/шт (на примере центрального района Нечерноземной зоны)

Группа саженцев	Первая школа							Вторая школа				
	Годы выращивания											
	1-й	2-й	3-й	4-й	5-й	6-й	7-й	1-й	2-й	3-й	4-й	5-й
Деревья лиственные												
Быстрорастущие	0,06	0,011	0,17	0,28	0,34 (без кома)	—	—	—	—	—	—	—
Медленнорастущие	0,24	0,31	0,48	0,57	0,68	0,87 (без кома)	—	—	—	—	—	—
ШДВ	—	—	—	—	—	—	—	1,58	1,95	2,28	2,6	3,23 (без кома)
Садовые формы												
Пирамидальные	0,06	0,14	0,19	0,24	0,34	0,46 (без кома)	—	—	—	—	—	—
Кустарники												
Лиственные:												
обычная школа	0,03	0,05	0,08	—	—	—	—	—	—	—	—	—
архитектурная	—	—	—	—	—	—	—	0,26	0,32	0,42 (с комом)	—	—
красивоцветущие	0,05	0,08	0,13	0,2	—	—	—	—	—	—	—	—
роза привитая	0,08	0,27	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
сирень привитая	0,03	0,1	0,19	0,27	0,38	—	—	—	—	—	—	—
Хвойные	0,05	0,08	0,1	0,39	—	—	—	—	—	—	—	—

Деревья хвойные

Группа саженцев	Первая школа (по годам выращивания)												
	1-й	2-й	3-й	4-й	5-й	6-й	7-й	8-й	9-й	10-й	11-й	12-й	13-й
Быстрорастущие	0,09	0,12	0,15	0,19	0,22	0,63	—	—	—	—	—	—	—

Продолжение прил. 15

Группа саженцев	1-й	2-й	3-й	4-й	5-й	6-й	7-й	8-й	9-й	10-й	11-й	12-й	13-й
Медленнорастущие	0,35	0,42	0,49	0,56 / 0,82 (с комом)	0,71	0,86	1,01 / 1,37 (с комом)	1,26	1,38	1,49 / 1,85 (с комом)	1,78	2,07	2,82

Примечания: 1. В числителе дана себестоимость оставшихся после выборочной выкопки саженцев на конец календарного года, в знаменателе — себестоимость выкопанных саженцев, предназначенных к реализации. 2. Стоимость упаковочного материала и восстановления участка после выкопки саженцев с комом земли в себестоимости не учтена. 3. Для определения нормативной себестоимости выращивания декоративных древесно-кустарниковых саженцев в других почвенно-климатических зонах РСФСР данные по Нечерноземной зоне следует умножить на коэффициенты, приведенные в прил. 16.

ПРИЛОЖЕНИЕ 16

Коэффициенты корректировки нормативной себестоимости продукции по зонам

Группа саженцев	Нечерноземная зона		Урал	Сибирь	Лесостепная зона		Степная зона	
	Центральный район	Северо-западный район			европейская часть	азиатская часть	европейская часть	азиатская часть
Деревья лиственные								
Быстрорастущие	1	1,05	1,1	1,15	0,9	0,95	0,85	0,95
Медленнорастущие	1	1,05	1,15	1,25	0,85	0,9	0,8	0,95
Крупномерные	1	1,05	1,15	1,2	0,9	0,95	0,8	0,95
Садовые формы								
Пирамидальные	1	1,1	1,2	1,35	0,9	0,95	0,8	0,9
Кустарники								
Лиственные:								
обычная школа	1	1,1	1,25	1,4	0,75	0,9	0,6	0,75
архитектурные	1	1,05	1,15	1,2	0,9	0,95	0,85	0,95
роза привитая	1	1,15	1,3	1,4	0,95	0,95	0,8	0,9
сирень привитая	1	1,05	1,1	1,15	0,85	0,9	0,75	0,85
Хвойные	1	1,05	1,15	1,25	1,05	1,05	1,15	1,2
Деревья хвойные								
Быстрорастущие	1	0,95	1,1	1,2	1,05	1,1	1,2	1,15
Медленнорастущие	1	0,95	1,2	1,25	1,05	1,1	1,15	1,2

Список
химических и биологических средств борьбы с вредителями, болезнями растений и сорняками, разрешенных для применения в сельском хозяйстве на 1982—1985 гг. (выписка по декоративным культурам)

Пестицид	Активное вещество	Норма расхода, кг/га		Культура, обрабатываемые объекты	Вредный организм или заболевание	Способ, время обработки, ограничения	Срок последней обработки (до сбора урожая), дн.	Максимальная кратность обработок
		препарата	активного вещества					
I. Инсектициды и акарициды								
Акартан, 30%-ный эмульгирующийся концентрат	Дикофол + +динокап	3	0,9	Розы	Клещи	Опрыскивание в период вегетации	—	—
Акрекс, 50%-ный смачивающийся порошок	Динобутон	1—2,2	0,5—1,1	Розы, хризантемы, гвоздики	»	То же	20	2
Актеллик, 50%-ный эмульгирующийся концентрат	Пиримифос-метил	0,5—1,5	0,25—0,75	Декоративные культуры открытого грунта	Гусеницы чешуекрылых, жуки, тли	»	20	4
То же	»	2,4—3,6	1,2—1,8	Декоративные культуры закрытого грунта	Белокрылки, жуки, гусеницы чешуекрылых, тли, трипсы, паутинные клещи	Опрыскивание в период вегетации	3	4
Амбуш, 25%-ный концентрат эмульсии	Перметрин	0,5—1	0,125—0,25	Гербера (защищенный грунт)	Белокрылка	То же	5	1
Базудин, 10%-ный гранулированный	Диазинон	25	2,5	Цикламен	Бороздчатый долгоносик	Внесение в почву перед посевом семян	—	—
Бензофосфат, 30%-ный эмульгирующийся концентрат	Фозалон	3	0,9	Розы, гвоздика закрытого грунта	Сосущие вредители	Опрыскивание в период вегетации	5	3
Волатон, 10%-ный гранулированный	Фоксим	30	3	Цикламен	Бороздчатый долгоносик	Внесение в почву перед посевом семян	—	—
Дикофол, 18%-ный эмульгирующийся концентрат	Дикофол	8—10	1,4—1,8	Декоративные культуры закрытого грунта	Паутинный клещ	Опрыскивание в период вегетации	3—4	2
Дикофол, 40%-ный смачивающийся порошок	»	4—5	1,6—2	То же	То же	То же	3—4	2
Известково-серный отвар (ИСО)	Полисульфид кальция	0,5—1° по Боме	—	Все культуры	Клещи	»	—	3
Изофен, 50%-ный смачивающийся порошок	Динобутон	3	1,5	Розы	Клещи	»	5	2
Карбатион, 40%-ный водный раствор	Метам	1500—2000	600—800	Декоративные культуры в теплицах	Галловые нематоды	Обработка путем полива, В парниках и теплицах за 30 дней до посева семян или высадки рассады	—	1
То же	»	1 кг/м³	600—800	То же	То же	Стерилизация грунтовой смеси парников и теплиц за 50 дней до использования	—	1
Кронетон, 50%-ный концентрат эмульсии	Этиофенкарб	1,5	0,75	Гвоздика ремонтантная, розы	Тли	Опрыскивание в период вегетации	5	2
Метальдегид, 50%-ный смачивающийся порошок	Метальдегид	4—8	2—4	Цветочные культуры	Слизни	Опрыскивание растений и поверхности почвы вокруг них	20	2
Метальдегид, 5%-ный гранулированный	»	30—40	1,5—2	Цветочные	»	Рассев гранул по поверхности почвы вокруг растений	20	2
Омайт, 30%-ный смачивающийся порошок	Пропаргит	3	0,9	Гвоздика ремонтантная, розы	Клещи	Опрыскивание в период вегетации	3—5	1
Пиримор, 50%-ный смачивающийся порошок	Пиримикарб	1,5—2	0,75—1	Розы, гвоздики открытого грунта	Тли	То же	5	3
Пликтран, 25%-ный смачивающийся порошок	Цигексатин	3	0,75	Гвоздика ремонтантная, розы	Паутинные клещи	»	3—5	1
Препараты № 30, 30а, 30с, 30сс, 30м	Нефтемасляные эмульсии, 76%-ные	40—100	30—76	Декоративные культуры	Вредители в зимующей фазе (щитовки, тли, клещи и др.)	Опрыскивание до начала распускания почек при температуре не ниже +4°С	—	1

Продолжение прил.

Пестицид	Активное вещество	Норма расхода, кг/га		Культура, обрабатываемые объекты	Вредный организм или заболевание	Способ, время обработки, ограничения	Срок последней обработки (до сбора урожая), дн.	Максимальная кратность обработок
		препарата	активного вещества					
Селекрон, 50%-ный концентрат эмульсии	Профенофос	0,75—1	0,375—0,5	Розы, гвоздика ремонтантная защищенного грунта	Тля, паутинный клещ	Опрыскивание растений в период вегетации	5	1
Сера коллоидная и смачивающийся порошок	Сульфур	2—20	1,6—16	Все культуры	Клещи	То же	1	5
Сера молотая, порошок	Сера	20—30	20—30	То же	»	Опыление растений в период вегетации	1	5
Трихлороль-5, эмульгирующийся концентрат	92% минерального масла +5% трихлорметафоса-3	20—40	1—2	Декоративные культуры	Зимующие стадии вредителей (клещи, листоблошки, листовертки, щитовки, ложнощитовки и др.)	Опрыскивание в период от начала распускания почек до обнажения соцветий и начала обособления бутонов в 2,5—3%-ной концентрации	—	1
Хостаквик, 50%-ный концентрат эмульсии	Хептенофос	1,5—3	0,75—1,5	Розы, гвоздики защищенного грунта	Сосущие вредители	Опрыскивание растений в период вегетации	3	3
Этафос, 50%-ный эмульгирующийся концентрат	Этафос	1,5—3	0,7—1,5	Розы, гвоздики закрытого грунта	Клещи, тли	То же	—	3
				II. Фунгициды				
Акрекс, 50%-ный смачивающийся порошок	Динобутон	1—2,2	0,5—1,1	Розы, гвоздики, хризантемы	Мучнистая роса	Опрыскивание растений в период вегетации 0,1—0,15%-ной суспензией препарата	20	4
Байлетон, 25%-ный смачивающийся порошок	Триадимефон	0,75	0,18	Розы защищенного грунта	То же	Опрыскивание растений в период вегетации 0,05%-ной суспензией препарата	5	1
Беналат (фундозол), 50%-ный смачивающийся порошок	Беномил	1—1,5	0,5—0,75	Розы	»	Опрыскивание растений в период вегетации 0,1%-ной суспензией препарата	—	4
Даконил, 75%-ный смачивающийся порошок	Хлороталонил	50	37,5	Астры	Корневые гнили	Внесение в почву в день посева семян	—	1
То же	»	50	37,5	Гербера	То же	Полив укоренившихся черенков 0,2%-ной суспензией препарата (20 мл под одно растение, с интервалами 15—30 дней)	30	2
Известково-серный отвар (ИСО)	Полисульфид кальция	0,5—1° по Боме	—	Розы	Мучнистая роса	Опрыскивание растений в период вегетации	1	1
Каратан, 25%-ный смачивающийся порошок	Динокап	0,6—1	0,15—0,25	Розы, хризантемы	То же	Опрыскивание растений в период вегетации 0,1%-ной суспензией препарата	—	4
Карбатион, 40%-ный водный раствор	Метам	2000	800	Цветочные культуры	Корневые гнили	Внесение в почву не позднее чем за 30 дней до посева семян или высадки рассады	—	1
То же	То же	1 кг/м³	—	Грунтовая смесь	Комплекс почвенных	Стерилизация грунтовой смеси для парников и теплиц за 30—50 дней до использования	—	1

Продолжение прил. 1

Пестицид	Активное вещество	Норма расхода, кг/га		Культура, обрабатываемые объекты	Вредный организм или заболевание	Способ, время обработки, ограничения	Срок последней обработки (до сбора урожая), дн.	Максимальная кратность обработок
		препарата	активного вещества					
Первикур N, 70%-ный водный раствор	Пропамокарб гидрохлорид	15	10,5	Глоксиния	Фитофтороз	Полив почвы 0,15%-ным раствором препарата после посева семян при появлении первых признаков болезни на рассаде Возобновление работ не ранее чем через 7 дней после обработки	—	2
Ровраль, 50%-ный смачивающийся порошок	Ипродион	1,2	0,6	Тюльпаны	Серая гниль	Опрыскивание растений в период вегетации 0,2%-ной суспензией препарата	—	4
Сера коллоидная и смачивающийся порошок	Сульфур	3—4	2,7—3,6	Декоративные культуры	Мучнистая роса	Опрыскивание растений в период вегетации	1	4
Сера молотая, порошок	Сера	15—30	15—30	Все культуры	То же	Опыливание растений в период вегетации	1	5
Тачигарен, 70%-ный смачивающийся порошок	Гимексазол	3 г/м²	2,1 г/м²	Астра	Корневые гнили	Внесение в почву за 3 дня до посева семян	—	1
Тиазон, 85%-ный порошок	Дазомет	1500	1275	Цветочные культуры	Комплекс почвенных	Внесение в почву не позднее чем за 30 дней до посева семян и высадки рассады	—	1
ТМТД, 80%-ный смачивающийся порошок	Тирам	2—5	1,6—4	То же	Гнили	Протравливание семян водной суспензией препарата или способом с увлажнением (10 л на 1 т семян)	—	—
Формалин, 40%-ный водный раствор	Формальдегид	1 л/м²	16 мл/м²	Теплицы, складские помещения, тара		Дезинсекция 2%-ным раствором	—	—

Список машин и орудий, применяемых в озеленении

Перечень технологических операций, выполняемых данной машиной или орудием	Наименование машин или орудий	Марка машин или орудий	Наименование базового шасси
Основная и дополнительная обработка почвы, посев, посадка и другие работы, использование в качестве транспорта	Трактора гусеничные	ЛХТ-55, ДТ-55А, Т-70С, ДТ-75, ДТ-75М, Т-75, ТДТ-55А, Т-100М, Т-100МБ, Т-100МБГС, Т-130, Т-150, Т-4А, ТТ-4	—
	Трактора колесные, самоходные шасси	ДТ-20, Т-25А, Т-25АК, Т-16М, Т-40М, МТЗ-50, МТЗ-52, МТЗ-80, ЮМЗ-6Л, Т-150К	—
	Мотоблоки	Рионн-2, Супер-600, Микротрактор, МТЗ	—
Перевозка различных грузов	Автомобили бортовые	УАЗ-451ДМ, ГАЗ-52-04, ГАЗ-53А, ЗИЛ-130, ЗИЛ-131, МАЗ-516Б, МАЗ-500А, Урал-377, ГАЗ-66-01, ЗИЛ-157КВ	—
Перевозка сыпучих материалов	Автомобили-самосвалы	ЗИЛ-ММЗ555, ЗИЛ-ММЗ-4502, МАЗ-503Б	—
Питание электрических пил, сучкорезок и кусторезов, для обрезки и формовки крон деревьев и кустарников, стрижки живой изгороди и «посадки ее на пень», а также для освещения мест работ	Переносные и передвижные электростанции малой мощности	Дружба-1,5, ЭЛХА (АРУТ), ПЭС-12М-200, АБ-2-Т/230, АБ-4-Т/230-4-200, ЖЭС-4,5, ЖЭС-2Б	Т-25
Удаление кустарника и мелколесья диаметром до 20 см на болотах и заболоченных минеральных землях, выкорчевка пней, валунов	Кусторезы	КБ-4А	Т-100БГП
		ДП-4	Т-100МЗГП
		Д-514А	Т-100МГП
Удаление кустарника любой толщины и деревьев со стволом диаметром до 0,25 м на почвах, не засоренных камнями	»	ДП-24	Т-130.1.Г-1
		КАР-1,2	ДТ-55А
Корчевка пней диаметром 15—25 см, сгребание в валы выкорчеванных пней, засыпка ям грунтом	Корчеватели	КАР-2,1	ДТ-75М, ДТ-55А
		М-6	ДТ-54А (ДТ-55В)
		Д-695А, Д-513А	Т-100БГП
		Д-496А	Т-100М
Корчевка крупных пней диаметром 50 см и более, корней и камней	Корчевальная машина с гидроуправлением	Д-608	Б-75-С2
		К-1	Т-100МБГС, Т-100БГ
		К-2А	Т-100МГП
Сгребание выкорчеванных кустарников, пней, мелколесья	Корчевальные грабли навесные	К-3	Т-100МГС, Т-130Г
Обработка почвы в междурядьях	Рыхлители	ДП-5С	Т-100МЗГП с бульдозерным оборудованием ДЗ-18
		ДП-7С (Д-576Б)	Т-180ГП
		ДП-9С (Д-652А)	ДЭТ-250М с бульдозером Д-572
Разравнивание и перемещение на небольшие расстояния грунта, гравия, щебня и других сыпучих материалов	Бульдозеры	ДЗ-37 с неповоротным отвалом	«Беларусь» МТЗ-50 (МТЗ-52)
		ДЗ-104 с поворотным отвалом	Т-4АП1 (Т-4АП2)
Срезание грунта с планировкой площади, устройства выемок и насыпей с перемещением грунта	Скреперы	ДЗ-53	Т-100МЗ
		ДЗ-33	ДТ-75-С$_1$
		ДЗ-30	Т-74-С$_2$
		ДЗ-12А	Т-100МЗ
		ДЗ-20	Т-100МЗГП
Профилирование поверхности, возведение насыпей, перемещение на незначительные расстояния грунта, гравия, щебня, срезка бугров, смешивание грунта	Грейдеры	ДЗ-67, ДЗ-11П, ДЗ-13, ДЗ-115	Самоходный
		ДЗ-6	ДТ-75Б
		ДЗ-1	Т-100МЗ
		ДЗ-58	Т-100МЗГП
Уплотнение земляного основания и верхнего покрытия дорожек и площадок	Катки с гладкими вальцами	ДЗ-99-1-4, ДЗ-99-2-2, ДЗ-31-1, ДЗ-98	Самоходный
		ДУ-11, ДУ-50, ДУ-1, ДУ-8В, ДУ-18, ДУ-48А, ДУ-9В, ДУ-49А	»
			»
	Вибрационные катки	ДЗ-36, ДУ-10, ДУ-10А, ДУ-25, ДУ-34, ДУ-47А	»
Земляная уборка садовых дорожек и площадок		УСБ-25МлЩ с плужно-щеточным оборудованием	Тягач УСБ-25
		УСБ-25МлЩА с модернизированным плужно-щеточным оборудованием	Тягач УСБ-25ТА
		КО-705ПлЩ с плужно-щеточным оборудованием	Т-40А
		УСБ-25Р с фрезерно-роторным оборудованием	Т-25
		КО-705Р с фрезерно-роторным оборудованием	Т-40А

Продолжение прил. 18

Перечень технологических операций, выполняемых данной машиной или орудием	Наименование машин или орудий	Марка машин или орудий	Наименование базового шасси
Летняя уборка садовых дорожек и площадок. Очистка их от листьев и мусора	Тротуароуборочная машина	ТУМ-975	—
Очистка газонов площадью более 500 м² от мусора, листьев и скошенной травы, а также для уборки садовых дорожек и площадок, имеющих усовершенствованное покрытие	Газоноочиститель	СК-24	—
Предпосадочная обработка почвы под закладку питомников и зеленых насаждений, обработка междурядий и приствольных участков	Плуги общего назначения	ППН-40	Т-100МГС, Т-130
		ПН-4-35 «Пахарь»	ДТ-75М, Т-74
		ПЛН-4-35	Т-74, ДТ-75, ДТ-75М
		ПЛН-3-35	МТЗ-80, МТЗ-82, ЮМЗ-6Л/М
		ПН-2-30Р	Т-40А, Т-40
		ПН-30Р	Т-25
		ПКУ-3-35	МТЗ-50, МТЗ-52, ЮМЗ-6Л/М, МТЗ-80/82
		ПН-3-40	Т-74, ДТ-75М, ДТ-75
		ПКС-3-35	Т-38М, МТЗ-50, МТЗ-52, МТЗ-80/82, ЮМЗ-6Л/М
		ПОН-2-30	Т-40, Т-40А, Т-40АН, Т-40АНМ
Первичная вспашка целинных, болотных торфяных и минеральных заболоченных почв, расчисток после кустореза и почв, покрытых кустарником и древесной порослью	Кустарниково-болотные плуги	ПБН-75	Т-74, ДТ-75, ДТ-75Б, ДТ-75М
		ПБН-100А	Т-100МГС, Т-100МБГС
		ПБН-3-35	ДТ-75Б, Т-74, ДТ-75М
Дробление и рыхление почвы после вспашки, выравнивание поверхности поля и разрушение корки	Зубовые бороны	ЗБЗТУ-1,0	Т-25 (ДТ-20)
		ЗБЗС-1,0	Т-40
		ЗБП-0,6	Т-40А
		ЗБЗЛ-1,0	«Беларусь»
		ШБ-2,5	
		З-ОР-0,7	
	Дисковые бороны	БДНТ-2,2	ДТ-75Б, ДТ-75, Т-74, ДТ-75М
		БДНТ-3,5	Т-100МГС, Т-100МБГС
		БДН-3	ДТ-75, ДТ-75М, Т-74
		БДН-2	Т-70С (Т-38М)
		БДН-1,3	Т-40М, «Беларусь»
Рыхление почвы, подрезание сорняков с одновременным рыхлением	Культиваторы	КПН-4Г	«Беларусь»
		КПГ-4	Т-40М
Устройство посевных гряд, нарезка борозд	Грядоделатели	ККН-2,2Б	Т-40АМ, ЮМЗ-6Л/М
Междурядная обработка почвы, уничтожение почвенной корки и сорняков на безгрядовых посевах	Культиваторы	ГН-2, МБЗТ-1,0	«Беларусь»
		КРСШ-2,8А, КФП, КРН-4,2	Т-16М
			Т-40АМ, Т-40М, ЮМЗ-6Л/М
		КРЛ-1, КРН-2,8МО	«Беларусь», Т-25 (ДТ-20)
		РКП-1	Т-40
		ДЛКН-6	То же
		КБЛ-1,7	»
Механическая обработка дернины и почвы газонов	Оборудование для аэрации почвы	СК-18	ЛХТ-55, Т-40, «Беларусь» Т-25
Рыхление почвы приствольных лунок деревьев и кустарников, обработка небольших участков газонов	Мотофреза	Мф-20	—
Разрушение почвенных комков в верхнем пахотном горизонте, заделка удобрений в почву и выравнивание поверхности в питомниках	Фреза почвенная	ФПШ-1,3	Т-16М
Рыхление и уничтожение сорняков в межствольных полосах при высоте штамбов не менее 50 см	Фреза садовая	ФС-0.9	«Беларусь»
	Фреза почвенная	УСБ-25ПФ	УСБ-25Т
Выкапывание и фрезерование почвы в блочных грунтовых теплицах		МПТ-1.2	Т-54В, «Универсал-445-У»
Выравнивание кромок газонов, не имеющих бортового камня или других ограничений	Машина для обрезки бровок газонов	СК-19	—
Сплошное и междурядное рыхление почвы	Электромотыга	ЭМ-12А	—
	Электрофреза	ФС-0.7А	—
Рытье и засыпка траншей для посадки деревьев, выкопка посадочного материала, перемещение грунта, планировочные работы	Экскаваторы	ЭО-3311Г, ЭО-304Г, ТЭ-3М, ЭО-4111Б, Э-1001ІЕ, ЭО-512А, ЭО-5114, ЭО-6111Б, ЭО-2503, ЭО-3121Б, ЭО-3322А, ЭО-4321, ЭО-4123, ЭО-5123, ЭО-6121, ЭТЦ-161, ЭТЦ-163, ЭТЦ-165, ЭТЦ-202А	Самоходная —
Выкопка ям для посадки растений	Ямокопатели	КЯУ-100	«Беларусь», Т-70С
		КПЯЩ-60	Т-16М
		КРК-60	Т-38М, Т-54В
Устройство ступенчатых площадок с одновременной выкопкой посадочных ям на горных и овражно-балочных склонах крутизной до 20°	Площадкоделатель	ПН-1-08	Д-75, ДТ-75, ДТ-75К ДТ-54А

Продолжение прил. 18

Перечень технологических операций, выполняемых данной машиной или орудием	Наименование машин или орудий	Марка машин или орудий	Наименование базового шасси
Изготовление торфоперегнойных горшочков	Горшочкоделатель	ИГТ-10	—
		РГС-25	—
	Станок для приготовления торфоперегнойных горшочков	ИТ-9М	—
Погрузка в транспортные средства сыпучих, малосыпучих и дробленых материалов, минеральных удобрений и т. п.	Погрузчики	ПФП-1,2, ПЭ-0,8Б	ДТ-75
		ПГ-0,2	Т-25А, Т-16МТ
		МТТ-12	ДТ-75Б
Полив поверхности газонов	Короткоструйная дождевальная установка	СК-16	—
	Среднеструйные дождевальные аппараты	«Роса-1», «Роса-2», «Роса-3»	—
	Дальноструйные дождевальные аппараты	ДД-15, ДД-30	—
Очистка от пыли и грязи асфальтированных садовых дорожек и площадок летом, полив газонов, деревьев кустарников и цветников	Поливомоечный прицеп	УСБ25-ПМ	Т-25А[1]
	Одноосный прицеп [1]	КО-705ПМ	Т-40А
	Поливомоечная машина	ПМ-130, АКПМ-3, КПМ-64	ЗИЛ-130
	Гидробур	ПМ-130	ЗИЛ-130
	Инжектор древесный	ИД-1	—
Опрыскивание и опыливание растений	Опрыскиватели ранцевидные (ручные) и тачечно-ранцевые	ОРР-1, «Эра-1», ОРП-2, ОРД-А, АПП-0,5 «Микрон»	—
	Опрыскиватели ранцевые	ОР-1М, ОРВ-1 «Ветерок»	
	Тракторные и автомобильные опрыскиватели и опыливатели АВС-А	ОН-10 (ОН-400)	Т-25А (ДТ-20)
		ОМБ-500	Т-25А (ДТ-20), Т-70С
		ОП-450	ДТ-75
		ОВС-А	То же
		ОВТ-1	«Беларусь»
		ОГ-53	ГАЗ-53
		ОШП-50	Т-25, «Беларусь», Т-38М, Т-54Л
	Аэрозольные генераторы и опрыскиватели с самостоятельным двигателем	АГ-УД-2, ЛАГО-У, АЗГ-120М	—

Высев семян с одновременной заделкой их в почву, внесение минеральных удобрений и мульчирование поверхности почвы	Гидросеялка	МК-14-1	ДТ-75 (Б)
Транспортировка, перемешивание и сплошное распределение жидких органических удобрений	Разбрасыватель жидких органических удобрений	РЖТ-8	Т-150К
		РЖТ-4	МТЗ-50/52, МТЗ-80/82
		УСБ-25-УР	УСБ-25
Разбрасывание твердых органических удобрений, песка, хлоридов или смеси песка с хлоридами	Прицепной универсальный разбрасыватель	КСО-9	Т-150К, К-700, К-701
		РПН-4, 1-ПТУ-4	МТЗ-50/52, МТЗ-80/82
		РТО-4	МТЗ-50/52, МТЗ-80/82
		РУН-15Б	Т-150, Т-74, ДТ-75, ДТ-75М
Высев семян декоративных пород в посевных отделениях питомников	Сеялки	СПН-4	—
		СКП-6М	«Беларусь», Т-40М
		СЛЩ-4М, СЛП-М, «Литва-25»	Т-16М
		МЛТИ-6	«Беларусь», МТЗ-50
		МСН-0,75	—
Высев различных цветочных и газонных семян	Парниковая ручная сеялка	ПРСТ-7	—
	Парниковая однозерновая ручная сеялка	СОП-43	—
	Парниковая овощная сеялка	СПО-22	—
Высев луковиц цветочных культур		СЛС-8, СЛН-8А, МЛТИ-1	—
Высев семян растений в парках		МЛТИ-2 (универсальная)	Т-25А, Т-40М, «Беларусь»
		СЖУ-1	То же
		СЛП-1,3 (СЛ-2)	ЛХТ-55, ОТ-55А
			Т-100МГС, Т-100МБГС, Т-130Б
Высев семян газонных трав		СЖН-1	—
		РГС-70	Ручная
		МЛТИ-РГС	Т-25, Т-25А
		МЛТИ-СШТ	Т-25, Т-25А, Т-40М, «Беларусь», МТЗ-50
		МЛТИ-СГУ	Т-25А
Посадка сеянцев	Лесопосадочные машины для питомников	СШН-3, СЩН-5/3, СЛНУ-1, СЛН-1, СЛП-2, СЛ-2	Т-74, ДТ-75М, Т-130, Т-100МГС, Т-100МБГС, ТДТ-75, ЛХТ-55
Посадка цветочной рассады	Рассадопосадочные машины	СКБН-4	—
		ЛМД-1, СБН-1А (МЛУ-1, СКЛ-1)	ЛХТ-55, ДТ-75М, Т-74, Т-70С

Продолжение прил. 18

Перечень технологических операций, выполняемых машиной или орудием	Наименование машин или орудий	Марка машин или орудий	Наименование базового шасси
Посадка саженцев	Сажалка	СЛА-2М (СЛ-2)	ДТ-55А, Т-130Б
		ЛМБ-1М «Дружба»	ЛХТ-55 (ТДТ-55)
		СПЛК	Т-74 (ДТ-75М)
	Машина для посадки крупномерных саженцев	МПС-1	То же
Выкопка сеянцев и саженцев декоративных растений в питомниках	Выкопочная машина	ВМ-1.25	МТЗ-52, Т-38М
	Машина для пересадки крупномерных деревьев с комом земли	«Крот-2»	—
Кошение травосмеси газонов	Машина	МДВ	Т-74
	Газонокосилки пешеходные	КГБ, ГК-1, КГ-0,5	—
		Электрические газонокосилки	—
		КГ-100 и КГЭ-0,5, ГКР-0,4, СК-20, СК-15, «Дружба», КМП-1	—
	Газонокосилки ездовые	СГ, СКГ-1, КГШ-1,5	Т-16М
Обрезка декоративных кустарников в живых изгородях и отдельно растущих	Кусторезы	УСБ-25К	Ручной электроинструмент
		УСБ-25-КиКМ, УСБ-25КА	УСБ-25
	Садовые электроножницы	СЖ-1, СЭН-2	—
Обрезка декоративных деревьев при уходе за зелеными насаждениями, посадка кустарника на пень	Кусторез	РЧА-350	—
	Моторизованный инструмент	«Секор», «Секор-3»	—
	Обрезчик ветвей	ОВ-1	—
	Бензомоторные пилы	«Дружба-4», МП-5	—
		«Урал-2», «Урал-222», «Тайга-214»	
	Бензомоторная сучкорезка	РБС-50	—
	Самоходный мотоагрегат	СМА-1	—
	Электрифицированные инструменты и агрегаты		
	Электромоторные пилы	ЭП-50, ЭП-К6, ЭП4-3	—
	Электросучкорезка	РЭС-2	—
	Лесохозяйственный агрегат	ЭЛХА	—
	Ручной инструмент	Секатор СО (ГОСТ 4153—79*), нож садовый (ГОСТ 4230—79*), нож окулировочный НО (ГОСТ 4229—79*), нож садовый НС (ГОСТ 4230—79*), нож прививочный НК (ГОСТ 4229—79*), ножовка НСС (ГОСТ 4156—79*), напильник, сучкорез	
Трелевка и вывоз древесины при рубках в зеленых насаждениях	Трелевочные приспособления	ТПР-1	Т-25А
		ЛТ-400	—
		ЛТП-2	Колесные и тракторные трактора «Беларусь»
		ЛТН-1	ЗИЛ-157К, ЗИЛ-131
	Самопогружающая автомашина	«Зайчик»	
Машины и оборудование для доставки оператора к кроне дерева	Лестницы-стремянки универсальные	ЛСУ-3,5, ЛСУ-2,5	—
	Вышка гидрофицированная садовая	ВГС-3,5	Т-25
	Агрегат садовый	АС-2	Т-25М
	Автоподъемник выдвижной	АП-17	ГАЗ-53А
	Вышка строительная	ВС-18	ГАЗ-53А
	Монтажный подъемник	АГП-12А	ГАЗ-53А
	Телескопические вышки	ТВ-1	ГАЗ-52
		ТВГ-15М	ГАЗ-51А
		ТВ-2	ГАЗ-52-03
		ТВ-5	ГАЗ-51
		ТВ-5М	ГАЗ-53Ф
		ТВ-23	ЗИЛ-131, ЗИЛ-157
		ВИ-23	ЗИЛ-151
		ТВ-26Е	ЗИЛ-131
		ТВ-26Д	ЗИЛ-130
	Подъемники на базе выдвижных лестниц	ЛП-17	ГАЗ-52А
		АЛГ-30 (131)	ЗИЛ-131
		АГ-4Б (227)	КрАЗ-257
Внесение в почву аммиачной воды и других видов подкормки	Жижеобразователь	ЗЖВ-1.8	«Беларусь»
Мульчирование посевов	Мульчирователь	МН-1	Т-16

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Агальцова В. А. Сохранение мемориальных лесопарков. — М.: Лесная промышленность, 1980.—35 с.

Актуальные проблемы благоустройства городов. — М.: ЦНИИПградостроительства, 1980.—118 с.

Артюшин А. М., Державин Л. М. Краткий справочник по удобрениям. — М.: Колос, 1984.—208 с.

Архитектурная композиция садов и парков / Под общ. ред. А. П. Вергунова. — М.: Стройиздат, 1980.—249 с.

Бутусов Х. А., Новоселов Ю. А., Ганон С. П. Элементы благоустройства сельских населенных мест. — М.: Ростсельхозиздат, 1981.—50 с.

Газоны. Научные основы интродукции и использования газонных и почво-покровных растений. — М.: Наука, 1977.—236 с.

Дорожкина Л. А., Петриченко С. А. Защита зеленых насаждений от вредителей и болезней в условиях городской среды. — М.: Стройиздат, 1985.—246 с.

Жирнов А. Д. Архитектурно-художественные компоненты озеленения городов. — М.: Высшая школа, 1983.—65 с.

Зотов В. А., Ильин Г. П., Шумков М. М. Механизация зеленого хозяйства. Справочник. — М.: Стройиздат, 1985.—440 с.

Ильинская Н. Восстановление исторических объектов ландшафтной архитектуры. — Л.: Стройиздат, 1984.—140 с.

Лаптев А. А. Газоны. — Киев, Наукова думка, 1983.—175 с.

Лунц Л. Б. Городское зеленое строительство. — М.: Стройиздат, 1974.—280 с.

Маттис Г. Я. Интенсификация выращивания посадочного материала для защитного лесоразведения. — М.: Лесная промышленность, 1976.—144 с.

Методические указания по проектированию, строительству и приемке в эксплуатацию парков, садов, скверов и других объектов комплексного благоустройства в городах УССР. — КиевНИИПградостроительства, 1984.—157 с.

Новосельцева А. И., Смирнов Н. А. Справочник по лесным питомникам. — М.: Лесная промышленность, 1983.—280 с.

Нормы проектирования зеленых насаждений городов в различных природных зонах Украинской ССР. — КиевНИИПградостроительства, 1982.—118 с.

Посадочный материал с закрытой корневой системой. — М.: Лесная промышленность, 1981.—138 с.

Руководство по проектированию сельских поселков. — М.: Мосгипросельстрой, 1981.—27 с.

Синадский Ю. В., Корнеева И. Т. Вредители и болезни цветочно-декоративных растений. — М.: Наука, 1982.—591 с.

Справочник проектировщика. Градостроительство. — Изд. 2-е, перераб. и доп. — М.: Стройиздат, 1978.—367 с.

Стаускас В. П. Градостроительная организация районов и центров отдыха. — Л.: Стройиздат, 1977.—160 с.

Теодоронский В. С. Садово-парковое строительство и хозяйство. — Л.: Стройиздат, 1978.—223 с.

Фисюнов А. В. Справочник по борьбе с сорняками. — М.: Агропромиздат, 1984.—115 с.

ПРЕДМЕТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ

Агрономическая характеристика субстратов теплиц 330
Адаптация 303
Аир болотный 250
Альпинарий (каменистая горка) 175
— принципы композиции 175
Акрициды 271
Анализ
— градостроительной ситуации 43
— ландшафта 43, 44
— рекреационных ресурсов 43
Архитектурно-планировочная организация озелененных пространств жилых районов города 70
Архитектурно-художественная и эстетическая функции зеленых насаждений 9
— организация ландшафтной системы жилого района и ее элементов 71
— структура жилых образований и озеленение территории 70
— — из насаждений общего пользования 70
— — — нормативные показатели площади 71
— — из насаждений ограниченного пользования 70
— — из насаждений специального назначения 70
Аспекты пригодности территории
— для освоения 44
— — охрана природы 44
— — технико-экономический 44
— для рекреации 43
— — гигиенический 44
— — функциональный 44
— — эстетический 44
Ассортимент
— газонных трав 416—421
— — для озеленения промышленных территорий 442
— деревьев и кустарников для озеленения промышленных территорий 438—441
— проектируемых растений 120, 122
— растений для вертикального озеленения 432—437
— цветочных растений для озеленения промышленных территорий 443—445

Базы производства посадочного материала 311
— нормативная база производственной деятельности питомников для внутрихозяйственного планирования 327
— оптимальные размеры питомников 315
— — годовые эксплуатационные затраты на выращивание посадочного материала 315
— — затраты на перевозку саженцев 315
— — методы расчета базисного варианта 316
— организация территории питомника 318
— — маточный сад 322
— — модели питомников для нечерноземной зоны и зоны степей и лесостепей 319
— — структура (отделения) 318
— — — дендрологическое 319
— — — маточно-черенковое 319
— — — плодово-ягодных культур 319
— — — посевное 318
— — — черенковое 318
— — — школьное 318
— принципы территориального размещения питомников древесных и кустарниковых растений 311
— — ветры 313
— — организационно-экономические факторы 314
— — почвенные условия 311
— — рельеф 312
— — социальные условия 315
— — транспортные условия 314
— — чистота участка 314
— прогрессивные приемы выращивания посадочного материала 328
— — выращивание посадочных растений с закрытой и полузакрытой корневыми системами 337
— — выращивание сеянцев в закрытом грунте 328
— — размножение отводками 331
— — размножение зелеными черенками 332
— пути повышения эффективности производства древесно-кустарникового посадочного материала 324
— рекомендуемые соотношения деревьев и кустарников в выпуске питомников 317
Белокрыльник 250
Биометрические показатели деревьев и кустарников в возрастной динамике 410—415
Болезни древесных растений 262
Бордюры 170
Ботанические сады 49
— подразделение территории 50
— состав 50
— функциональные начала 50
Бульвары, их профили, размеры 64

Варианты трассировки парковых дорог 55
Вахва (водяной трехлистник) 250
Вертикальное озеленение 174
Ветры 313
Взаимосвязь градостроительных планировочных решений с элементами природного ландшафта 20
— три аспекта 22
— — динамически-устойчивый 24
— — структурно-компонентный 23
— — территориально-функциональный 22
Водные растения, настоящие, плавающие, прибрежные 249

Водоемы 249
Водяной орех (чилим) 250
Возможные размеры комов деревьев для пересадки 289
Восстановление нарушенных и неудобных территорий 28
— восстановительные работы 29
— выявление их и инвентаризация 29
— рациональная их эксплуатация 29
Вредители зеленых насаждений 201

Газон 155
— ассортимент трав 416—421
— ремонт 237
— типы 155
— — луговые 155
— — партерные 155
— — спортивные 156
— — — дозы внесения механических удобрений 157
— — — оптимальный механический состав почвы 157
— — — рекомендуемые травосмеси 159
— — цветущие 156
— травы и травосмеси 159
— уход 233
Генплан города 7, 341
— использование внешнегородских зеленых насаждений 8
— Москвы 8
— Навои 9
— озелененные разрывы 7
— равномерность распределения зеленых насаждений 7
— сохранность имеющихся зеленых насаждений 7
Гербициды 273, 326
— избирательного действия 274
— сплошного действия 273
Гетероауксин 214
Гидрографическая сеть 26
Гидропосев 164
— состав смеси для посева 164
Глубина заделки семян 330
Городской рельеф 25
Градостроительная функция зеленых насаждений 6
— градостроительные основы формирования озелененных территорий 19
— — критерии оценки природных компонентов городского ландшафта 19
— — — природоохранные 19
— — — санитарно-гигиенические 19
— — — функциональные 19
— — — эстетические 19

Двор 77
Дербенник обыкновенный 251
Деревья, быстрорастущие, медленнорастущие 34
Динамика роста растений 36—40
Дискомфортность условий внешней среды 11

Задание на выполнение проектно-сметной документации по реконструкции территории Нескучного сада ЦПКиО им. Горького в Москве 125, 126
Закрытые пространства 46
— санитарно-гигиеническая оценка 46
Замкнутые пространства, открытые, полуоткрытые 45
Запыленность воздуха 12
Защита атмосферного воздуха от вредных выбросов 12, 16
Зеленые клинья 22
Золоотвалы 145
Зоопарки 50
— принципы создания экспозиции 50
— — зооботанический 50
— — зоогеографический 50
— — систематический 50
— — эволюционный 51
— — экологический 50
— тип экспозиции 51
— — популярный 51
— — смешанный 51

Игровые площадки для детей 81
Индустриальные пустыри, требующие рекультивации 142
— золоотвалы 145
— карьеры и перемещенные грунты 144
— терриконы 143
Инженерное оборудование и подготовка территории 127
— вертикальная планировка 127
— водопровод 129
— дренажная система, закрытая, открытая 128
— ливневая канализация 129
— система орошения 129
Инсектициды 271
Инсоляция в зависимости от плотности зеленых насаждений 16

Калужница 251
Капитальный ремонт насаждений 277
Карты-схемы городского и пригородного землепользования 344
Касатик желтый 251
Классификация
— памятников садово-паркового искусства 297
— — градостроительное окружение 297
— — профиль использования после реставрации 298
— — степень сохранности 298
— — степень урбанизации 297
— — стиль пространственно-композиционного решения 298
— — характер использования в настоящее время 298
— — ценность 297
— почв по механическому составу 136
Количество пыли, осаждаемое поверхностью листьев деревьев различных пород 13
Комфортность условий внешней среды, психологическая световая 11
Конструкции покрытий садовых и парковых дорожек и площадок 56
Коэффициенты корректировки по зонам
— нормативной себестоимости продукции 457
— объемов механизированных работ 453
— трудоемкости 452
Кубышка желтая 250
Кувшинки 249
Кустарники, их группы 226
Ландшафт
— антропогенный 28
— естественный 28
— парковый 30
— полностью преобразованный (искусственный) 28
— преобразованный и измененный 28
— техногенный 28

Ландшафтный анализ 43, 44
— устойчивость к рекреационным и техногенным нагрузкам 46
Латекс 165
Лентехнин 214
Лотос каспийский 250

Маточный сад 322
Микроклимат различных групп растений 12
— ажурной 12
— плотной 12
— полуажурной 12
Минеральные удобрения 205
Мини-сады 175
— принципы композиции

Неблагоприятное воздействие окружающей среды на человека 22
Нимфея 249
Нормативная себестоимость выращивания декоративных саженцев деревьев и кустарников в отделе формирования (на примере центрального района нечерноземной зоны)
— без орошения 455
— с орошением 456
Нормативный объем механизированных работ при выращивании декоративных саженцев деревьев и кустарников в отделе формирования (на примере нечерноземной зоны) 450

Обрезка
— деревьев 220
— — омолаживающая 222, 226
— — санитарная 222, 226
— — формовочная 220, 225
— кустарников 225
Оздоровление окружающей среды, глобальное, локальное 15
Озеленение жилых территорий города 68
— архитектурно-планировочная организация 70
— — структура жилых образований и озелененные территории 70
— основные положения формирования жилой среды города 68
— — композиционная идея 68
— — основные факторы формирования системы озеленения жилого района
— — — социально-демографические 68
— — — технико-экономические 69
— — — экологические
— планировочная организация участков детских садов-яслей и школ 84
— — размеры земельных участков 84
— планировочная структура озелененных территорий микрорайонов 73
— — озелененные участки жилой застройки 74
— — — жилой двор 75
— — — придомовая озелененная территория 75
— — пешеходная улица 79
— — — типы 79
— — планировка и размещение площадок для игр, отдыха, спорта и хозяйственных нужд 79
— — структура жилой территории 73
— — — удельные показатели элементов функционального назначения 74
Озеленение как средство формирования архитектурно-художественного своеобразия населенных мест 30
— парковые ландшафты 30
Озеленение приусадебных участков 98
— защитные посадки 100
— палисадник 98, 104
— плодово-ягодный сад 99
— примерное распределение площади 100
Озеленение промышленных территорий 109, 182
— основные факторы, влияющие на организацию озеленения 114
— промышленных предприятий 113
— — зоны 115
— — — предзаводская 115
— — — производственная 115, 118
— — — санитарно-защитная 115
— — — складская 115
— — — транспортная 115
— санитарно-защитных зон 109
— — планировочное решение 110
— — размеры 109
— — рекомендации и технические указания 110
— — тип посадки
— — — изолирующие насаждения 111, 113
— — — фильтрующие насаждения 112, 113
Озеленение сельских населенных пунктов 87
— генпланы 87
— жилых групп 100,103
— общественного центра 100
— участков детских учреждений 102
— участков лечебных заведений 104
— функциональное зонирование 88
— — насаждения общего пользования 88, 89
— — — бульвары 94
— — — сельские парки 94, 96
— — — скверы 94
— — — улицы и дороги 89
— — — — примерные профили 91
— — — — типы посадок 93
— — насаждения ограниченного пользования и специального назначения 89, 105

— — — водоохранные и по укреплению оврагов 109
— — — — в животноводческом комплексе 107
— — — защитные 108
— — — — внешние 108
— — — — внутренние 108
— — — пасек 107
— — — полевых станов 108
— — — производственная зона 105
— — — противопожарные защитные посадки 109
— — — птицеводческих хозяйств 108
— — — теплично-парниковых комплексов 107
— школьных участков 102
Озелененные транспортные и переходные связи 47
— бульвары 64
— — профили 64
— проспекты и улицы 61, 79
— — двухстороннее озеленение 63
— — задачи озеленения 61
— — одностороннее озеленение 63
— — типы 79
— скверы или декоративные сады 65
Озелененные участки
— ограниченного пользования 47
— специального назначения 47
Определение количества посадочного материала 42
Оптимизация водного режима городов 22
Основные виды древесно-кустарниковых насаждений в парках и лесопарках 54
— группа 54
— живые изгороди 57, 60
— массивы 54
— одиночные посадки 58
— партер 59
— поляны 60
— роща 54
— рядовые посадки 57
Основные элементы городской системы озеленения территорий общего пользования 47
— лесопарки 52
— — задачи 54
— — основные виды древесно-кустарниковых насаждений 54
— общегородской парк 48
— озелененный двор жилой группы 47
— районный парк 47, 72
— сад микрорайона или жилого комплекса 47, 72
— специализированные парки 49
— — ботанические сады 49
— — детские 52
— — зоопарки 50
— — исторические 52
— — парки-выставки 51
— — спортивные 51
Особенности
— применения микроудобрений 140
— создания насаждений в условиях вечной мерзлоты 179
— создания насаждений на промышленных территориях 182
Открытое пространство
— санитарно-гигиеническая оценка 45
— эстетическая оценка 45
Оценка ландшафтов 43, 44

Парковая археология 300
Парковое поле
— раннее чистое 325
— сидеральное 325
— черное (осеннее) 325
Партия саженцев 148
Пейзажные парки
— дендрологические 301
— реалистические 301
— романтические 301
Пестициды 271
— акарициды 271
— инсектициды 271
— фунгициды 271
Площадки
— для отдыха взрослого населения 82
— игровые 81
— хозяйственные 83
Площадь зеленых насаждений общего пользования, приходящаяся на человека 47
Подготовка почвы 133
— болотистых, высококислотных торфяников 135
— песчаных, супесчаных и легкопесчаных 134
— плодородных 136
— солонцеватых тяжелых 135
— способы подготовки 140
— тяжелых глинистых 140
Подготовка территории 127
— инженерное оборудование и подготовка территории 127
— сохранение существующих насаждений 131
Полифункциональность зеленых насаждений 6
Порайонное распределение деревьев и кустарников для целей зеленого строительства 388
Посадка деревьев и кустарников 145
— методы выкопки, транспортировки и хранения посадочного материала 147
— особенности посадки в летнее и зимнее время 153
— — зимние пересадки 154
— — летние посадки 153
— посадочный материал и требования к нему 145
— — общегосударственные стандарты 146
— — республиканские стандарты 147
— приемка, упаковка и транспортировка посадочного материала 148
— — партия 148
— сроки и нормы посадки 150
— — расстояние от сооружений до посадки 151
— технология посадочных работ 152
— хранение саженцев 149
— — длительное 149
— — — зимнее 149
— — кратковременное 149
— — краткосрочное 149
Почвы, глубокие, мелкие 193
Правила смешивания удобрений 138
Придомовые озелененные территории (карманы) 35, 75
Примеры
— сложных многопородных и однопородных групп растений 56, 57
Природно-экологические факторы создания и развития озелененных территорий 25
Проектирование озелененных территорий
— проведение изыскательских и предпроектных работ 43
— — анализ градостроительной ситуации 43
— — ландшафтный анализ 43
— — — оценка ландшафтов 43
— — — устойчивость к рекреационным и техногенным нагрузкам 46
— — подеревное обследование 46
— — предпроектное обследование 46
— техническая разработка проектной документации 118
— — задание на проектирование 118
— — — согласование 119
— — — — техно-рабочего проекта 123—125
— — — утверждение 119
— — — экспертиза 119
— проект 120
— рабочий проект 121

Рабатки
Различие нарушенных территорий и нарушенного ландшафта 29
Размеры жилых районов и микрорайонов 70
Регулирование состояния городской сферы 21
Режимы охраны объектов садово-паркового искусства
— строгий охранный (заповедный) 310
— строгий планировочный (застроечный) 310
— территория свободного планировочного (застроечного) режима 310
Реконструкция насаждений 278
— выборочная 283
— методы осуществления 283
— — восстановление плодородия почвогрунтов 290
— — выборка растений 295
— — обрезка и омоложение 290
— — осветление 284
— — посадка и подсадка растений 292
— — разреживание 284
— полная 283
— признаки насаждений, требующие реконструкции 278
— — показатель отнесения насаждений к старовозрастным 279
— состояние насаждений и основные направления работ по реконструкции 280—282
— частичная 283
Рекреационная функция зеленых насаждений 18
Рекультивация техногенных ландшафтов 28
— биологическая 142
— — лесная 142
— — сельскохозяйственная 142
— техногенных ландшафтов 28
Рельеф 25, 31, 312
— городской 25
— природный 26
Реставрация насаждений 295
— классификация памятников садово-паркового искусства 297
— методы реставрационных работ и проект реставрации 302
— — консервативные 303
— — — адаптация 303
— — — консервация 303
— — проект реставрации 302
— — радикальные 303
— — — полная реставрация 303
— — — реконструкция 304
— — — частичная реставрация 394
— необходимость и возможность восстановления памятников садово-паркового искусства 295
— предпроектные изыскания 298
— — аспекты 299, 300
— — парковая археология 300
— требования к работам 308
Рогоз широколистный 251
Рядовые посадки 58
Садово-парковое искусство России 301
Сады
— микрорайонов 41
— на крышах 176

Санитарно-гигиеническая и микроклиматическая функции зеленых насаждений 10, 21
— специфические черты городского микроклимата 21
Сквер или декоративный сад 65
— минимальная площадь 65
— открытые (партерные) 66
— планировка 65
— примеры озеленения 66
Современные тенденции многофункциональности зеленых насаждений 7
Содержание
— основных питательных веществ в комплексных удобрениях 139
— серы в листьях различных растений 13
— среднее питательных веществ в некоторых удобрениях
— — минеральных 138
— — органических 139
Список машин и орудий, применяемых в озеленении 464—471
Список химических и биологических средств борьбы с вредителями, болезнями растений и сорняками, разрешенных для применения в сельском хозяйстве на 1982—1985 гг. 458—463
Сроки посадки растений в цветниках 172
Стимуляторы роста корневой системы
— гетероауксин 214
— лентехнин 214
Стрелолист обыкновенный 251
Строительство зеленых насаждений 127
— альпинарии и мини-сады 175
— — принципы композиции 175

— вертикальное озеленение 174
— особенности
— — в условиях вечной мерзлоты 179
— — на промышленных территориях 182
— подготовка почвы 133
— — способы 140
— подготовка территории 127
— — инженерное оборудование и подготовка территории 127
— — сохранение существующих насаждений 131
— посадка деревьев и кустарников 145
— рекультивация и окультуривание почв 142
— — биологическая 142
— — лесная 142
— — сельскохозяйственная 142
— сады на крышах 176
— устройство
— — газонов 155
— — цветников 169
Субстрат 329, 333, 334, 340
Сусак зонтичный 251
Схема моделирования травосмесей по типам побегообразования трав для различных классов газонов 160

Текущий ремонт насаждений 275
Теплицы
— переносные 328
— — крупногабаритные — тоннельные 328
— — малогабаритные 328
— стационарные 329
Техническая разработка проектной документации 118
Технологические карты 352
Технология создания цветников 171
— глубина посадки растений 173
— сроки посадки 172
— число высаживаемых растений на 1 м² 173
Техпромфинплан 350
Типы пространственной структуры насаждений (закрытый, открытый, полузакрытый, полуоткрытый) 44
Травы и травосмеси 159
— варианты травосмесей 161
— многолетние 160
— однолетние 159
Трудоемкость работ по выращиванию саженцев деревьев в отделе формирования
— лиственных пород 446—448
— хвойных пород 449

Удобрения
— дозы внесения в почву под газоны 162
— капсулированные 139
— минеральные 205
— — химические и физические свойства 206
— органические 211
— — нормы внесения 210
— сложно-смешанные 139
— сложные 137
Усредненные нормы внесения минеральных и органических удобрений на легкосуглинистых почвах в зоне смешанных лесов 137

Устойчивость ландшафта к рекреационным и техногенным нагрузкам 46
Устройство газонов 155
— газонные травы и травосмеси 159
— — ассортимент 416—421
— подготовка почвы и семян 161
— способы создания 162
— — гидропосев 164
— — норма высева семян 166
— — из почвопокровных растений 161
— — — ассортимент растений 422—431
— — — вегетативный способ размножения 168
— — посев 162
— — — норма высева семян 162
— — рулонная дернина 165
— типы 155

Устройство цветников 169
— подготовка почвы, посев и посадка цветочных растений 171
— — технология создания 171
— — — глубина посадки растений 173
— — — сроки посадки 172
— — — число высаживаемых растений на 1 м² 173
— ремонт 173
— типы 169
— — клумбы 169
— — удлиненные цветники (рабатки или бордюры) 170
— — цветочные группы, массивы 169, 170
Уход за зелеными насаждениями 183
— диагностика степени жизнеспособности древесных растений 185
— — деление на группы жизнеспособности 185
— — диагностические методы 187
— — — анатомический 187
— — — морфологический 187
— — — физиолого-биохимический 187
— — — электрофизиологический 188
— за газонами 233
— — борьба с сорняками 236
— — механическая обработка дернины и земледание 234
— — полив и удобрение 233
— — — в лесной зоне 234
— — — в степной зоне 233
— — ремонт газонов 237
— — скашивание 235
— за надземной частью деревьев и кустарников 217
— — внекорневая подкормка растений 231
— — дождевание крон 230
— — обрезка
— — — деревьев 220
— — — кустарников 225
— — особенности роста в городе 217
— за почвой и корневой системой деревьев и кустарников 188
— — внесение удобрений 201
— — — нормы 210
— — — сроки 202
— — деревья
— — — в лунке на асфальтированных улицах 189
— — — на грунтовых дорогах 192
— — — на декоративных газонах 192
— — — на задернелых газонах паркового (лугового) типа 194
— — — на почве без травяного покрова 195
— — — на щебеночных дорогах 195
— — известкование и гипсование почв 212
— — периодичность роста корней деревьев 199
— — полив растений 215
— — рыхление почвы 216
— — стимуляторы роста корневой системы 214
— — утепление корневой системы 214
— — характер залегания корней в почве 212
— за растениями водоемов 249
— за цветниками 237
— — борьба с сорняками 241
— — внесение удобрений 241
— — защита растений от мороза 247
— — использование физиологически активных веществ 245
— — полив 238
— — ремонт 247
— — рыхление и мульчирование почвы 239
— защита от вредителей, болезней и сорняков 261
— — основные принципы 261
— — — агротехнические мероприятия 264
— — — биологический метод защиты 270
— — — болезни древесных растений 262
— — — вредители 261
— — — использование устойчивых видов и сортов растений 264
— — — карантинные мероприятия 263
— — — обогащение зеленых насаждений полезной фауной позвоночных и беспозвоночных энтомофагов 269
— — — обработка и удобрение почвы, посев 265
— — — применение гербицидов 273
— — — санитарно-профилактические мероприятия 265
— — — химическая защита растений 271
— особенности
— — в сельской местности 253
— — на промышленных территориях 255
— требования к деревьям и кустарникам 183

Фактор времени при проектировании и формировании озелененных территорий 34
— —временная стадийность 35
— корректировка ландшафта через 10 лет 41
— проект реконструкции 42
— поэтапное формирование насаждений 42
— формирование насаждений спустя 5 лет 41
Фунгициды 271
Функции городской системы озеленения 6
— архитектурно-художественная и эстетическая 9
— градостроительная 6
— рекреационная 18
— санитарно-гигиеническая и микроклиматическая 10, 16
— — температурный интервал 10, 12, 15
— — уровень шума и шумозащита 10, 14, 17

Хвощ иловатый 251

Цветники 41
— ремонт 247
— типы 169
— — клумбы 169
— — удлиненные (рабатки или бордюры) 170
— — цветочные группы, массивы, партеры 169, 170
— уход 237

Черенки 168, 332
— группы растений по срокам черенкования 335
— минимально-оптимальные размеры 336
— оптимальная доза стимуляторов при обработке 336
Чилим (водяной орех) 336

Шкала кислотности почв 135

Экономика и организация зеленого строительства и хозяйства 341
— основы планирования хозяйственной деятельности 350
— — техпромфинплан 350
— охрана и содержание зеленых насаждений 360
— — инвентаризация и переоценка зеленых насаждений 364
— — ответственность за сохранность и порядок содержания и восстановления зеленых насаждений 365
— — порядок приемки — передачи объектов 360
— — порядок производства строительных работ в зоне зеленых насаждений 368
— — система осмотра городских насаждений 363
— — — внеочередной осмотр 363
— — — общий 363
— — — частичный 363
— паспорт предприятия зеленого хозяйства 369
— перспективное планирование озеленения городов 341
— — исходные задания для составления 344
— — основные положения 342
— — пример расчета нормативных показателей и объемов зеленого строительства 346

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие 3

Глава I. Роль зеленых насаждений в формировании и оздоровлении городской среды

1. Градостроительная функция зеленых насаждений 6
2. Архитектурно - художественная и эстетическая функции зеленых насаждений 9
3. Санитарно - гигиеническая и микроклиматическая функции насаждений 10
4. Рекреационная функция зеленых насаждений 18

Глава II. Принципы ландшафтной организации населенных мест

1. Градостроительные основы формирования озелененных территорий 19
2. Природно-экологические факторы создания и развития озелененных территорий . . 25
3. Озеленение как средство формирования архитектурно-художественного своеобразия населенных мест 30
4. Фактор времени при проектировании и формировании озелененных территорий . . 34

Глава III. Проектирование озелененных территорий

1. Проведение изыскательских и предпроектных работ . . 43
2. Основные элементы городской системы озелененных территорий общего пользования 47
3. Озеленение жилых территорий города 68
4. Озеленение сельских населенных мест 87
5. Озеленение промышленных территорий 109
6. Техническая разработка проектной документации . . . 118

Глава IV. Строительство зеленых насаждений

1. Подготовка территорий . . 127
2. Подготовка почвы 133
3. Рекультивация и окультуривание почв 142
4. Посадка деревьев и кустарников 145
5. Устройство газонов . . . 155
6. Устройство цветников . . 169
7. Вертикальное озеленение . 174
8. Альпинарии и мини-сады . 175
9. Сады на крышах 176
10. Особенности создания насаждений в условиях вечной мерзлоты 179
11. Особенности создания насаждений на промышленных территориях 182

Глава V. Уход за зелеными насаждениями

1. Требования, предъявляемые к уходу за деревьями и кустарниками в городе . . 183
2. Диагностика степени жизнеспособности древесных растений 185
3. Уход за почвой и корневой системой деревьев и кустарников 188
4. Уход за надземной частью деревьев и кустарников . . 217
5. Уход за газонами 233
6. Уход за цветниками . . . 237
7. Уход за растениями водоемов 249
8. Особенности ухода за зелеными насаждениями в сельской местности 253
9. Особенности ухода за зелеными насаждениями на промышленных территориях 255
10. Защита городских насаждений от вредителей, болезней и сорняков 261

Глава VI. Капитальный ремонт и реконструкция насаждений

1. Капитальный и текущий ремонт насаждений 275
2. Реконструкция насаждений . 278
3. Реставрация насаждений . 295

Глава VII. Базы производства посадочного материала

1. Принципы территориального размещения питомников древесных и кустарниковых растений 311
2. Оптимальные размеры питомников 315
3. Организация территории питомника 318
4. Пути повышения эффективности производства древесно-кустарникового посадочного материала 324
5. Нормативная база производственной деятельности питомников для внутрихозяйственного планирования . . . 327
6. Прогрессивные приемы выращивания посадочного материала 328

Глава VIII. Экономика и организация зеленого строительства и хозяйства 341

Приложения 388
Список литературы 472
Предметный указатель . . . 473