

## 5. ПРОЕКТ ХОЗЯЙСТВЕННЫХ МЕРОПРИЯТИЙ

Лесопарковое хозяйство в парковой и лесопарковой хозяйственных частях ведется по участковому методу. При ведении лесопаркового хозяйства выполняются следующие работы: ландшафтные рубки, посадки, уход за посадками, лугами, дорогами, тропами и площадками, мелиоративной сетью, гидротехническими сооружениями, гражданскими сооружениями; содержание территории в чистоте; защита леса от вредителей и болезней; биотехнические мероприятия и меры по обогащению фауны; охрана лесов от пожаров; создание удобств для отдыхающих.

Все виды мероприятий назначаются при полевых парколесоустроительных работах. В учебных целях проектирование производится на базе данных таксационного описания, выданного с заданием,

в котором отражены все необходимые мероприятия или есть достаточное количество информации для их проектирования.

Окончательно раздел оформляется только после составления всех предусмотренных таблиц и расчетов, причем следует отследить полную взаимосвязь с составленной ранее табл. 4.1.

### 5.1. Рубки в лесопарках

**5.1.1. Общие положения. Рубки ухода.** Основными средствами для формирования лесных ландшафтов и пейзажей, повышения их эстетических, санитарно-оздоровительных свойств и устойчивости являются санитарные и ландшафтные рубки (формирования состава и типа ландшафта, реконструктивные, планировочные, формирования опушек, рубки в подросте и подлеске). При этом пользование древесными ресурсами учитывается, но играет второстепенную роль.

Целями рубок в рекреационных лесах является улучшение эстетических, санитарно-оздоровительных, защитных функций леса и его роли как места отдыха при одновременном формировании насаждений, устойчивых к неблагоприятным факторам массового рекреационного воздействия. В них сочетаются задачи рубок ухода в насаждениях, формирование оптимальной объемно-пространственной структуры и организация рекреационной территории, эстетическое оформление лесных пейзажей и ландшафта в целом.

В зависимости от основной цели различают два вида рубок:

- 1) формирования эстетических качеств пейзажа сложившихся типов лесных ландшафтов;
- 2) формирования объемно-пространственной структуры лесов рекреационной территории.

При этом цели рубок формирования сохраняются для обоих видов, а различия определяются необходимостью изменения сложившейся структуры насаждений.

К первым относятся рубки ухода (промежуточное пользование), проводимые в ярусах древостоя, подросте или подлеске. В результате их проведения площадь остается под лесом, но возможно изменение ландшафтной структуры.

Ко вторым – прочие рубки, при которых территория относится или переводится в нелесные площади: вырубка одиночных деревьев на нелесных землях, планировочные рубки, расчистка квартальных просек, уборка захламленности и сплошные санитарные рубки в очень поврежденных древостоях.

В соответствии с действующими нормативными документами [5, 6, 9, 11] в рекреационных лесах может проводиться до 8 видов рубок ухода (РУ).

**1. Рубки формирования состава и типа ландшафта** проводятся с целью улучшения состава древостоев, качества деревьев и пространственного размещения их по площади участка.

Ландшафтными рубками в комплексе с другими мероприятиями формируются лесные ландшафты с элементами благоустройства по специальным проектам, создается структурная форма насаждений, в наибольшей степени отвечающая интересам массового посетителя, обеспечивающая лучшую проходимость, просматриваемость, обозримость, цветовую контрастность и красочность лесных пейзажей

Рубки формирования ландшафта проводятся в целях улучшения эстетических, санитарно-оздоровительных, защитных и рекреационных функций леса при одновременном формировании насаждений, устойчивых к неблагоприятным факторам массового рекреационного воздействия, путем формирования объемно-пространственной структуры лесов и эстетических качеств пейзажей и ландшафта в целом.

Отбор деревьев в рубку проводится на основе таксационных, декоративных и гигиенических признаков с учетом их роли в формировании ландшафтного облика и структуры насаждения.

Интенсивность рубок определяется исходя из состава, сомкнутости, типа формируемого ландшафта.

Процесс формирования лесопарковых ландшафтов обычно продолжается 30–40 лет (в несколько приемов), начинается в 5–10 лет и завершается в приспевающих древостоях. Полнота до рубки не ограничивается, а после рубки должна соответствовать запроектированному типу ландшафта: для закрытого – не менее 0,6 (желательно 0,65–0,70), для полукрытого – не ниже 0,3 (желательно 0,4). При этом максимальный процент выборки не должен превышать 40% и быть меньше 10%. Формирование полукрытого типа ландшафта следует начинать не позже 20–30 лет, повторяемость рубок для древостоев в возрасте до 20 лет – 5–10 лет, старше – 10–20 лет.

Рубки формирования состава проводятся в местах со смешанными древостоями и имеют целью сформировать ландшафт желаемого состава. При этом возникает необходимость классифицировать древесные породы с точки зрения их эстетической ценности.

К числу ведущих древесных ландшафтообразующих пород следует

отнести сосну, лиственницу, ель, дуб, клен, березу, к сопутствующим – осину и ольху. Последние и вырубаются в первую очередь, тем самым улучшают освещение и питание ведущих пород. Лишь на опушках елово-лиственных ландшафтов осину оставляют в составе ведущих пород в виде небольших групп для большего декоративного эффекта. При формировании ландшафтов надо придерживаться соотношения между ведущей и сопутствующими породами 7 : 3.

Регулированием состава древостоя улучшают архитектурно-ландшафтные качества, усиливают горизонтальную расчлененность древостоев, нарушая однообразие в окраске хвои и листвы, создают объемность в структуре лесного ландшафта.

Рубки формирования с целью улучшения пространственного размещения деревьев по площади производятся с целью формирования ландшафтов с групповым размещением деревьев в отличие от рубок ухода в лесном хозяйстве, при которых необходимым условием является равномерное размещение деревьев по площади. Наибольшая неравномерность наблюдается в ландшафте полуоткрытого пространства с групповым размещением деревьев (серии 2б).

При неравномерной сомкнутости полога наиболее целесообразно групповое или куртинное размещение деревьев, с перемежающимися полянами, «окнами», просветами. Такая структура древостоя усиливает игру света и тени, делает лес более красивым. В этом случае назначаются в рубку в первую очередь «лишние», расположенные между группами дерева.

Группы формируют различными по величине и конфигурации, с разными очертаниями границ. В ландшафте закрытого пространства с древостоями вертикальной сомкнутости (1б) размер групп и куртин бывает до 0,15 га, а в полуоткрытом ландшафте с групповым размещением деревьев по площади (2б) – 0,05–0,10 га. Колебания по величине площади групп наблюдаются и внутри каждого типа ландшафта.

При формировании ландшафта полуоткрытого пространства с групповым размещением деревьев по площади (общая сомкнутость 0,3–0,5) сомкнутость в группах и куртинах обычно сохраняют 0,6–0,7, что при наличии закрытой опушки каждой группы способствует контрастному сочетанию темных групп и разделяющих их светлых полей.

Рубки раскрытия перспективы проводятся для улучшения видимости или раскрытия обзора на выдающиеся объекты: отдельные деревья, участки ландшафта, красочные пейзажи и т.п. В рубку назначаются деревья и кустарники невысоких эстетических качеств и перекрывающие обзор выдающихся объектов.

**2. Рубки формирования эстетических качеств** способствуют формированию устойчивых лесопарковых ландшафтов, состоящих из здоровых деревьев. С этой целью в древостоях, не требующих других видов ухода, для улучшения общего впечатления от пейзажа вырубает деревья мертвые, сильно отставшие в росте, поврежденные вредителями и болезнями, имеющие механические повреждения и другие дефекты, а также деревья,

мешающие росту и развитию представителей ведущей породы и лучших декоративных качеств.

Таким образом, рубка с целью улучшения качества древостоев направлена на формирование устойчивых ландшафтов с высокими эстетическими достоинствами. Оздоровление древостоев повышает и гигиенические свойства лесных ландшафтов. Такая рубка древостоев не изменяет структурную форму лесных ландшафтов, но улучшает эстетические свойства последних, усиливает такие ландшафтно-архитектурные качества, как расчлененность древесного полога, красочность, контрастность, объемное восприятие ландшафта. Рубками формирования нарушают монотонность и однообразие внешнего облика древостоев, и они проводятся, как правило, вдоль дорог, пляжей и учреждений отдыха и лечения.

При проведении рубки с целью улучшения качества древостоев пользуются следующей классификацией деревьев в древостое: ландшафтоформирующие перспективные, вспомогательные, индифферентные и подлежащие удалению. Последние назначаются в рубку с интенсивностью 3–5 % и повторяемостью 5–10 лет.

**3. Рубки формирования опушек** производятся с целью устранения их однообразия, создания объемности, горизонтальной и вертикальной расчлененности, усиления контрастности и красочности. При проведении рубок подлежат сохранению деревья оригинальной формы, с отличительными декоративными качествами, здоровые деревья и группы кустарников, отдаленные от опушки..

Основными направлениями являются: придание опушке объемности нарушением ее прямолинейности с помощью разрывов на видовые точки, углублений – «бухт»; вырубка периферийных кустарников или деревьев закрытых опушек; улучшение просматриваемости вырубкой части деревьев и кустарников из древостоя; создание горизонтальной или вертикальной расчлененности, красочности, контрастности; открытие для просматриваемости прилегающего древостоя или сохранение опушки закрытой для обозрения. Для этого рубки проводят в один прием, выборка осуществляется в полосе, равной средней высоте древостоя, «бухтами» по границе выдела. Во всех случаях подлежат обязательному сохранению деревья оригинальной формы, с отличительными декоративными свойствами.

Рубка деревьев и кустарников на опушке осуществляется в полной увязке с посадками деревьев и кустарников, проводимыми у опушки с той же целью.

**4. Рубки в густом подросте и подлеске** вызываются несколькими причинами: воспитанием подроста и желанием сформировать из него в будущем соответствующий древостой, улучшением условий проходимости посетителей по участку, увеличением расстояния видимости.

Уход за подлеском проводится в целях: защиты почвы от задернения, предотвращения эрозии, создания благоприятных условий для обитания

фауны, естественного лесовозобновления; осветления красивоцветущих и плодоносящих кустарников для усиления цветения и плодоношения путем периодической вырубki старых стволов и оставления по 3-4 молодых; улучшения условий проходимости, просматриваемости, улучшения вида ландшафта путем формирования живописных групп.

Рубки назначаются при общей густоте подростa и подлеска свыше 3 тыс. шт. / га. Если на выделе присутствуют и подрост, и подлесок, их густоту складывают для определения общего процента вырубki.

Уход за подростом проводится в целях: создания условий, благоприятных для роста и развития ценных пород; регулирования породного состава; формирования необходимого пространственного размещения.

При рубке в подросте устраиваются полосы, которые в дальнейшем используются как дороги и тропы, прорубаются просеки для улучшения просматриваемости участка, если высота подростa более полутора метров. Вырубают также больной, нежизнеспособный подрост, излишне загущенный, чтобы обеспечить нормальный рост и развитие формируемого молодого поколения.

Интенсивность ухода за подростом и подлеском устанавливается для каждого участка в натуре с учетом конкретных условий и требований. Процент выборки по массе в густом подросте и подлеске составляет 20–40%, в подлеске и подросте средней густоты – 10–20%. Рекомендуются добиваться куртинного размещения подростa, подлеска и второго яруса насаждений.

**5. Обрезка сучьев** проводится для получения высококачественных сортиментов, улучшения проходимости и просматриваемости древостоев, а также в противопожарных целях в насаждениях, расположенных вдоль дорог и линий электропередач (в полосах хвойных молодняков шириной 25-50 метров, непосредственно примыкающих к железным и шоссейным дорогам).

**6. Выборочные санитарные рубки** производят для оздоровления древостоев в соответствии с действующими Правилами рубок в лесах РБ в любом возрасте (обычно средневозрастных и старше). При этом вырубаются мертвые, суховершинные, поврежденные вредителями и грибами до степени потери эстетических свойств, валежные деревья. В большинстве случаев это выборочные рубки.

Санитарные рубки способствуют оздоровлению древостоев, усилению их жизнеустойчивости, улучшению эстетических свойств формируемых лесопарковых ландшафтов. В первую очередь санитарные рубки с целью оздоровления ландшафта следует проводить в зонах массового отдыха, во вторую – вдоль дорог и троп туристического и прогулочного назначения, в третью – вдоль дорог общего пользования и вблизи населенных пунктов, затем – на всей остальной территории.

В участках, отведенных под зоны тишины, санитарные рубки не назначаются, а проводятся только при массовых вспышках вредителей и болезней.

Сплошные санитарные рубки допускаются в порядке исключения и касаются древостоев, поврежденных до потери полной их жизнеспособности

пожарами, насекомыми и грибными болезнями.

В курсовом проекте следует запроектировать выборочные санитарные рубки в тех выделах, которые указаны в таксационном описании, в выделах вдоль дорог и около учреждений отдыха, ранее не охваченных вырубками. Если интенсивность выборки не указана, то принимается – 3–5% при повторяемости – 5–10 лет.

**7. Рубки реконструкции** проводятся в малоценных насаждениях, требующих коренного преобразования в связи с несоответствием верхнего яруса их целевому назначению и невозможностью переформирования из-за малой доли или отсутствия целевых пород.

Рубки реконструкции ландшафтов проводятся в насаждениях с полнотой 0,5 и ниже для создания соответствующих типов ландшафтов, элементов благоустройства, с вводом ландшафтообразующих пород. Реконструкция проводится, как правило, в сочетании с лесокультурными мероприятиями и делится на три вида:

1) сплошная, с полной заменой малоценных пород на другие более ценные виды;

2) частичная, когда ценные породы вводятся в состав малоценных молодняков коридорами, кулисами и куртинно-групповым способом или, при наличии благонадежного нижнего яруса или подроста из ценных пород, верхний ярус вырубается в один или несколько приемов выборкой от 40 до 100% с повторяемостью 5–10 лет;

3) путем повышения полноты низкополнотных древостоев (если существует необходимость вводятся подпологовые культуры).

Если на реконструируемом участке имеются группы деревьев, относимые к ценным в декоративном отношении породам, то при проведении реконструктивной рубки они сохраняются.

**8. Восстановительные рубки** проводятся в древостоях с преобладанием целевых пород припевающих и старших классов возраста для замены их более молодыми и эстетически более ценными.

Основной целью этих рубок является недопущение естественного распада насаждений вследствие их старения, обеспечение постоянства лесопокрытого состояния лесных земель, сохранение и усиление специальных функций насаждений путем формирования преимущественно разновозрастных, смешанных по составу и сложных по форме, желательно семенного происхождения насаждений.

В лесопарковом хозяйстве при восстановительных рубках не ставится обязательная цель возобновления леса естественным путем во всех случаях. Чаще всего на освободившиеся участки высаживают более декоративные породы. Таким образом, в лесопарковом хозяйстве замена состава вырубленного древостоя происходит не только в порядке естественного возобновления, но и путем посадки. Этим значительно ускоряется образование нового древостоя.

При восстановительных рубках в лесопарке преследуют и другую цель – максимально сократить оголение площадей. На протяжении одного – двух

классов возраста формируется молодой древостой ценных пород из нижних ярусов, подроста или путем создания подпологовых культур. Интенсивность вырубki верхнего яруса при первом приеме должна быть не более 50%, повторяемость – 10–20 лет.

Восстановительные рубки в древостое полуоткрытого пространства производятся выборочно по всей площади участка. В первую очередь вырубают деревья самого плохого качества (до 20% общего числа деревьев), рубку повторяют через 5 лет, а за это время на место вырубленных деревьев подсаживают молодые; при этом также преследуется цель обогащения состава.

При групповом размещении древостоев иногда вырубают одновременно не отдельные деревья, а целые группы.

**5.1.2. Расчет рубок ухода.** Ежегодный утвержденный в определенном порядке размер рубок ухода называется расчетной лесосекой. Расчет рубок ухода начинается с подбора древостоев, требующих проведения тех или иных рубок. Характеристика отобранных выделов переносится в табл. 5.1–5.4.

Заполнение ведомости производится в следующем порядке:

1) на основании таксационного описания и «Таблицы классов возраста...» (табл. П2) формируется табл. 5.1. В рубку ухода назначаются только покрытые лесом земли или несомкнувшиеся культуры, при наличии в них верхнего яруса малоценных пород (рубки ухода не проектируются в древостоях V-го класса бонитета);

2) в каждом квартале по преобладающим породам просматриваются выделы и нужные намечаются в рубку. После окончания работы с одной формацией начинается обработка данных по следующей. При этом выбираемые выделы разносятся по проектируемым рубкам ухода в черновик табл. 5.1. Выписываются: номер квартала, выдела, его площадь, бонитет, тип леса, возраст, а также полнота, состав и запас ( $m^3$ ) древостоя до рубки.

Полнота после рубок ухода выбирается с учетом рекомендаций п. 5.1.1 с учетом запроектированных на плане типов ландшафта. Если полнота до рубок ухода больше проектируемой, процент выборки рассчитывается или (в случае кратного 5%) подбирается. При расчетах следует учитывать, что рубка может проектироваться в не полном древостое, в этом случае влияние интенсивности ухода на его полноту и окончательный состав возрастает.

Для расчета полноты после рубки ухода следует из полноты до рубки вычесть произведение полноты до рубки и интенсивности ухода в долях единицы ( $0,9 - 0,9 \cdot 0,3 = 0,63$ ).

Период повторяемости принимается кратным 5 (от 5 до 20 лет), исходя из возраста и состава древостоя (в смешанных молодняках чаще, чем в чистых древостоях старшего возраста).

Таблица 5.1

**Ведомость рубок ухода за древостоями**

квартал, ландшафтный выдел	Выдел	Площадь, га	Состав насаждения,	Возраст, лет	Бонитет Тип леса	Полнога	Запас на выделе, м <sup>3</sup>	Хозяйственные распоряжения			После рубки		
								Интенсивность, %	Вырубаемый запас, м <sup>3</sup>	Повторяемость, лет	Состав	Полнога	Тип ландшафта до и после
Сосняки													
1. Рубки формирования состава и типа ландшафта													
34/4	2	8,7	7С1Е2Б	15	1/ чер	0,9	780	30	234	10	8С2Е	0,63	1а/2а
34/8	13	5,5	5С2Я3Б	20	1/ пап	0,9	750	40	300	10	6С3Я1Б	0,54	1а/2б
Всего		14,2					1530		534				
2. Рубки формирования эстетических качеств													
34/1 8	27	0,6	8С1Е1Б	45	1/ пап	0,7	130	5	7	10	8С1Е1Б	0,68	1а
Всего		0,6					130		7				
3. Выборочные санитарные рубки													
34/7	11	0,6	7С2Ос1Б	45	1а/ кис	0,8	160	10	16	10	7С2Б1Ос	0,72	1а
Всего		0,6					160		16				
4. Рубки реконструкции													
Всего													
5. Восстановительные рубки													
Всего													
Всего по соснякам							1820		557				
...													
Всего по лесопарку													

При наличии на выделе быстрорастущих малоценных пород период между рубками уменьшается.

После проведения рубок ухода возможны изменения в составе, которые рассчитываются согласно табл. П23 и указываются в графе «Состав после рубок ухода». При этом следует учитывать повторяемость уходов. Если период между рубками 5 лет, то за проектируемые 10 лет будет проведено два приема, то есть пошагово необходимо дважды пересчитать состав и в таблицу записать окончательный (проектируемый). Доля главной породы должна составлять для первого класса возраста не менее 3-х единиц (25%),

второго – не менее 4-х единиц (35%), третьего и старших – не менее 5 единиц (45%), для дуба, ясеня и клена соответствующие показатели могут быть на единицу меньше (10%) [1].

Для определения вырубаемого запаса следует общий запас на выделе ( $m^3$ ) умножить на процент выборки и разделить на 100.

В заключение записываются изменения типа ландшафта на выделе после рубки ухода.

Расчет объемов вырубаемой древесины при формировании опушек определяется следующим образом. Вычисляется площадь ухода как произведение длины границы между выделом и открытым пространством и шириной, равной высоте древостоя в возрасте спелости (или может быть принятой 50 м) (табл. 5.2). Высота определяется по преобладающей породе в возрасте спелости для указанного класса бонитета по табл. П24. Интенсивность рубки принимается от 5 до 30 % в зависимости от конфигурации границы (чем более прямой контур выдела, тем больше процент выборки, чаще расположение «бухт»). Метод создания выбирается согласно табл. П25.

Вырубаемый запас равен произведению среднего запаса на 1 га и процента выборки, деленному на 100.

Таблица 5.2

**Ведомость рубок формирования опушек**

Квартал/ выдел	Состав	Бонитет/ Н <sub>СП</sub> , м	Граница, м	Площадь ухода, га	Запас		
					средний, м <sup>3</sup>	вырубаемый	
						%	м <sup>3</sup>
35/10	4Е2С4Б	1/31,5	200	0,63	130	30	25
...							
Всего	–	–	–	0,63	–	–	25

Проектирование рубок в подросте и подлеске проводится на основании таксационной характеристики данных элементов на выделе (таксационное описание) с учетом плана проходимости (табл. 5.3).

Таблица 5.3

**Ведомость рубок ухода за подростом**

Квартал	Выдел площадь, га	Состав (возраст) древостоя	Состав (возраст) подроста	Высота, м	Густота, тыс.шт./га	Запас		
						общий, м <sup>3</sup>	вырубаемый	
					%		м <sup>3</sup>	
34	33/1,0	6С4Б(60)	Е(8)	2	6	10	40	4
35	6/3,0	6С4Б(65)	10Е(15)	4	3	57	40	23
Всего	4,0		–	–	–	–	–	27

Интенсивность ухода за подростом в подлеском устанавливается для каждого участка в натуре с учетом конкретных условий и требований. Проценты выборки по массе в густом подросте и подлеске составляет 20–40%, в подлеске и подросте средней густота – 10–20%. Запас подроста вычисляется по таблицам хода роста соответствующих пород [5, 9] с поправкой на число стволов.

Проектирование ухода за подлеском и обрубки сучьев проводится только на плане хозяйственных мероприятий (приложение 5 к курсовому проекту) условными знаками (табл. П23).

Для определения общего размера рубок ухода в лесопарке по данным табл. 5.1–5.3 формируется сводная табл. 5.4.

Таблица 5.4

Размер рубок ухода, га / м<sup>3</sup>

Объект	Формирование		Выборочные санитарные	Реконструкции	Восстановительные	Формирование опушек	В подросте
	состава и ландшафта	эстетических качеств					
Всего по лесопарку							
Сосняки							
Ельники							
...							
Всего							

Для каждой хозсекции по преобладающей породе и виду ухода рассчитываются годовая лесосека по площади ( $L_F$ , га) и по запасу ( $L_M$ , м<sup>3</sup>)

$$L_F = F / k, \quad L_M = M / k,$$

где  $F$  – площадь древостоев, нуждающихся в уходе, га;  $M$  – запас, назначенный в рубку при проектировании, м<sup>3</sup>;  $k$  – период выполнения объема рубок ухода данного вида, лет.

Результаты расчетов следует проанализировать, дать оценку текущему состоянию лесопарка до и после рубок ухода.

**5.1.3. Прочие рубки.** В курсовом проекте при формировании объемно-пространственной структуры лесов рекреационной территории следует запроектировать в обязательном порядке некоторые виды прочих рубок, в частности – планировочные (табл. 5.5).

Планировочные рубки проводятся в целях лучшей организации территории на трассах новых дорог, спортивных, игровых, видовых площадках, в местах стоянки автомашин, при прорубке видовых просек для раскрытия наиболее живописных мест, а также на участках закрытых и полуоткрытых ландшафтов, которые по планировочным соображениям

переводятся в группу открытых пространств.

Это сплошные рубки, ведущие к вырубке всех деревьев на данном участке и, как правило, к уменьшению покрытых лесом площадей. Поэтому данный вид рубок проектируется только в самых необходимых условиях. Под планировочные рубки назначаются участки выделов, запроектированные под автостоянки, детские и спортивные площадки, пункты питания и т. д. Вырубаемый объем рассчитывается как произведение запаса на 1 га и площади формируемого открытого пространства.

Сплошная санитарная рубка может быть проведена как планировочная или выведена в отдельный вид ухода в средневозрастных и приспевающих выделах, подверженных интенсивному воздействию насекомых или заболеваний. При вычислении вырубаемого объема площадь выдела умножается на средний запас (или берется общий запас выдела).

Ликвидация захламленности может проводиться при других видах рубок ухода или проектироваться в хвойных древостоях согласно данным таксационного описания.

Таблица 5.5

#### Прочие рубки

Квартал/ выдел	Вырубаемый состав (возраст)	Площадь, га	Полнота	Запас, м <sup>3</sup>	
				на 1 га	всего
Планировочные рубки					
35/36	6Ос4Б(5)	0,6	3,4	10	30
Сплошные санитарные рубки					
36/15	8С2Б(50)	0,7	1,0	200	200
Ликвидация захламленности					
37/36	7С1Е2Б(60)	-	4,0	20	80

При вычислении данных для формирования табл. 5.6. определяется общий фонд по каждому виду прочих рубок по площади и запасу, а затем высчитывается годовая лесосека: фонд делится на срок рубки, определяемый при проектировании (1–3 года).

Таблица 5.6

#### Определение размеров прочих рубок

Вид рубки	Фонд		Лесосека	
	Площадь, га	Запас, м <sup>3</sup>	Площадь, га	Запас, м <sup>3</sup>
1. Планировочные рубки				
2. Сплошные санитарные рубки				
3. Ликвидация захламленности				

Всего				
-------	--	--	--	--

Определяются уровень интенсивности рубок в целом по лесопарку и перспективы улучшения его структуры за счет проведенных мероприятий.

## 5.2. Лесокультурное производство

Различают три типа лесных культур в рекреационных лесах: лесные ландшафтные культуры, лесопарковые культуры и индивидуальные лесопарковые посадки.

В соответствии с назначением различают следующие лесопарковые посадки: восстановительные, реконструктивные, формирования ландшафта, декоративно-маскировочные (индивидуальные).

Восстановительные и реконструктивные посадки проводятся для замены вырубленных деревьев более молодыми при восстановительных рубках и более декоративными – при реконструктивных.

Посадки формирования ландшафта производят на открытых пространствах, когда намечается создание полуоткрытого или закрытого ландшафта. Иногда их называют также планировочными посадками.

Индивидуальные посадки с целью улучшения эстетических качеств ландшафта производятся на участках, где состав древостоя недостаточно декоративен; посадка более декоративных древесных пород увеличивает эстетическую ценность ландшафта.

Маскировочные посадки производят для озеленения зданий и различных сооружений в лесопарке (жилых домов, беседок, туалетов, мостов, площадок и пр.), а также с целью маскировки некрасивых мест лесопарка (бывших карьеров, ям и других нарушений поверхности почвы).

На основании плана запроектированных ландшафтных участков и табл. 4.1 определяются объемы лесокультурного производства и заносятся в табл. 5.7. При определении состава создаваемых культур следует руководствоваться принятыми для объекта проектирования целевыми породами, а также примерными составами древостоев по типам леса акад. И. Д. Юркевича. Вместе с тем нужно иметь в виду, что ассортимент пород в индивидуальных лесопарковых посадках может отличаться от состава коренных древостоев.

Лесовосстановление проводится на лесосеках ревизионного периода, запроектированных в табл. 5.1 и 5.5 (сплошные реконструкционные и санитарные рубки). Подпологовые культуры проектируются в выделах с восстановительными рубками (табл. 5.1) при отсутствии подроста или не перспективном естественном возобновлении.

Лесные культуры с целью реконструкции планируются в выделах с преобладанием нецелевых пород за счет запроектированных рубок реконструкции (табл. 5.1), а также в выделах с ценными древесными породами в первом ярусе, но низкой полнотой (растущие деревья при этом не вырубаятся, посадка ведется в «окнах» между группами деревьев).

Формирование полуоткрытых и закрытых типов ландшафта на территории открытых проводится при посадке культур на непокрытых лесом и нелесных землях (вырубках, карьерах, осушенных болотах, прогалинах и т. д.).

Посадка в рекреационных лесах производится преимущественно крупными саженцами (в возрасте 3–7 лет и более в зависимости от биологических особенностей древесной породы и типа лесорастительных условий (ТЛУ)).

Целесообразным способом является посадка культур био группами или ленточно-звеньевым способом смешения. При этом доля участия ведущей ландшафтообразующей породы составляет 60–70% с относительно равномерным размещением по площади участков. Сопутствующие породы располагаются группами площадью менее 0,1 га на фоне преобладающей породы. Размещение групп сопутствующих пород может проводиться не строго геометрически, а применительно к условиям среды (гл. обр., к рельефу и дорожно-тропиночной сети) [4, 10].

Таблица 5.7

**Ведомость ландшафтных лесных и лесопарковых культур**

Квартал/ выдел	Площадь, га	Категория земель и порода	Тип леса/ТЛУ	Подрост			Культуры		
				Состав (возраст)	высота, м	тыс.шт./га	состав	возраст	размещение
1. Лесные ландшафтные культуры									
1.1. Перевод открытых ландшафтов в закрытые									
1.2. Подпологовые культуры									
1.3. Реконструкционный фонд									
34/7	2,1	10Ос+Б(25)	кис	–	–	–	10С	3	равн.
2. Лесопарковые культуры									
1.1. Перевод открытых пространств в полуоткрытые (равномерное размещение)									
34/1	0,3	вырубка, Е	кис	–	–	–	10Кл	7	равн.
1.2. Перевод открытых пространств в полуоткрытые (куртинное размещение)									

При формировании полуоткрытых ландшафтов с равномерным размещением деревьев общая сомкнутость полога не превышает 0,3–0,5. Между равномерно разреженными посадками деревьев желательно оставить небольшие поляны.

При формировании полуоткрытых ландшафтов с групповым размещением деревьев посадки занимают от 25 до 50% площади участка,

располагаясь среди большого количества сообщающихся полян. Размеры групп от 500 до 1000 м<sup>2</sup>, расстояние между ними 30–40 м. Сомкнутость внутри групп составляет 0,6–1,0. Границы групп имеют очертания свободной формы.

При проектировании индивидуальных посадок следует использовать план благоустройства (приложение 6 к курсовому проекту), а также они должны быть увязаны с биотехническими мероприятиями по охране леса в лесопарке. Поэтому окончательный вариант табл. 5.8 оформляется после завершения главы.

В таблице следует указать: цель проводимой посадки, проектируемую породу и количество саженцев. Необходимо учитывать вид и форму объектов, подлежащих декоративному оформлению, при выборе пород и расчете посадочного материала.

Таблица 5.8

**Ведомость индивидуальных лесопарковых посадок**

Квартал / выдел	Назначение посадки, место посадки, размещение посадочного материала	Порода / количество экземпляров в группах, шт.
37/1, 37/2, 34/30, 35/16	Живая колючая изгородь	Слива растопыренная/3000
36/7	Оформление въезда	Туя западная/2
36/15, 37/26	Оформление источника	Ива белая/2
36/7	Аллея посадка	Конский каштан/40
		Липа крупнолистная/15
		Чубушник венечный/10
		Спирея японская/10
35/10	Подсадка в опушку	Сирень обыкновенная/10
36/16		Клен татарский/20

Индивидуальными лесопарковыми посадками оформляются входы в лес, развилки дорог, пересечения просек, поляны, опушки, берега водоемов, пляжи, участки застройки, автостоянки и т. д. Проектируются они в виде отдельных экземпляров, аллей, бордюров и групповых посадок ценных в декоративном отношении деревьев и кустарников. При создании декоративных групп количество их и размеры подбираются с учетом размера открытых пространств и высоты окружающего массива. В большинстве случаев посадки производятся небольшими группами, состоящими из разных пород.

При посадке на опушке расстояния между ландшафтными группами и отдельными экземплярами должны быть различны, тем самым достигается архитектурно-художественное членение опушки.

Декоративные посадки под пологом проектируются в местах с начинающим деградировать древостоем. Здесь для уменьшения антропогенного влияния проектируется высадка колючих декоративных кустарников или небольших групп кустарников для предотвращения вытаптывания.

Маскировочные и защитные посадки проектируются в зонах

фаунистического покоя, ремизные – для привлечения гнездящихся на земле или низком кустарнике птиц путем создания улучшенных условий гнездования. Их проектируют сильно загущенными и создают из тенивыносливого кустарника (лучше колючего) в целях защиты гнездовых от хищных птиц и зверей, а также от посетителей. Густота посадки около 12 тыс. шт. / га.

Указывается использование возможных экзотов и декоративных форм растений.

### 5.3. Охрана леса

В курсовом проекте следует запроектировать противопожарные и биотехнические мероприятия по охране леса.

Мероприятия по охране лесов от пожаров проектируются в зависимости от класса пожарной опасности, который рассчитывается как средневзвешенный через площадь для лесопарка. Как правило, лесопарковая и парковые части относятся к 1–2-му классам пожарной опасности (табл. П25)

В качестве мероприятий в этом случае проводятся: устройство противопожарных дорог, барьеров; создание минерализованных полос; опаживание хвойных молодняков; строительство наблюдательных вышек; телефонизация вышек и кордонов; радиофикация химических станций и пожарных машин; авиапатрулирование и др. В лесопарках посты контроля устанавливаются на въезде, противопожарные аншлаги – в местах отдыха, у въездов в лес и на перекрестках дорог (через каждые 1–1,5 км).

Запроектированные мероприятия наносятся на план 5 и сводятся в табл. 5.9. Указывается количество объектов и место их оборудования (в графу «Примечание» вносятся квартал и выдел). В тексте следует указать необходимость проведения систематической разъяснительной агитации среди населения о недопустимости разжигания костров в пожароопасный период, палов травы весной и т. д.

Для охраны лесов от болезней и вредителей, а также защиты лесопарка от возможного промышленного загрязнения проектируется ряд биотехнических мероприятий.

Защита лесов от вредителей и болезней основывается на своевременных осмотрах энтомологом и фитопатологом, временном исключении мест рекреационной дигрессии из пользования, оповещение посетителей о проводимых ремонтных работах на границах участка.

В лесопарках из-за невозможности использования ядохимикатов для борьбы с вредителями должны широко использоваться биотехнические мероприятия: расселение муравейников, их ограждение, привлечение птиц (устройства скворечников и ремизных полос), посев трав для насекомых-энтомофагов.

Рекомендуемое число муравейников в гидротопях 1–3 составляет 4–6 шт. (с учетом существующих следует запроектировать 2–3 шт.). Количество

скворечников и дуплянок для синиц берется из расчета 20–30 шт. на 100 га, ремизных посадок – 1–2 шт. по 100–200 м<sup>2</sup> на 100 га.

Таблица 5.9.

#### Мероприятия по охране леса

Мероприятия	Объем	Примечание
<p style="text-align: center;">Противопожарные</p> 1. Аншлаги, шт 2. Посты контроля, шт 3. Минерализация полос, км 4. Строительство вышек, шт		
<p style="text-align: center;">По охране леса</p> 5. Расселение муравейников, шт. 6. Ограждение муравейников, шт. 7. Развешивание скворечников, шт. 8. Создание ремизных посадок, м <sup>2</sup> 9. Создание мест покоя, га 10. Развешивание кормушек зимой, шт. 11. Организация микрозаповедников, га		

Для привлечения животных и увеличения охотничьих ресурсов проектируются: создание на малопривлекательных территориях мест покоя; закладка солонцов, в зимнее время подкормка диких животных; охрана мест гнездовий и подкормки, мест токования; организация микрозаповедников. Площадь мест покоя должна составлять около 5% от площади лесопарка (отводятся малопосещаемые, часто заболоченные участки с густым подлеском и подростом). Количество кормушек для птиц – 10–15 шт. на 100 га, для копытных – 1–2 шт. на 1000 га.

Следует подчеркнуть важность сохранения флоры и фауны лесопарка и выполнения запроектированного уровня противопожарных и биотехнических мероприятий.

#### 5.4. Благоустройство территории лесопарка

Основные показатели мероприятий по благоустройству лесопарка должны быть разработаны в соответствии с п. 4.1, 4.2. проекта.

Планирование благоустройства проводится таким образом, чтобы способствовать наиболее полному и рациональному использованию лесных насаждений и созданию оптимальных условий для полноценного отдыха.

Мероприятия по благоустройству территории состоят из следующих работ: строительство и ремонт дорожно-тропиночной сети; устройство площадок и автостоянок, оформление и устройство водоемов, плотин, источников питья, мостов, переходов, спусков; оформление входов; цветочное оформление и альпинарий; строительство туалетов, павильонов для укрытия от дождя, беседок и других обслуживающих устройств; устройство и размещение малых архитектурных форм

и лесной «мебели»; размещение наглядной агитации по охране природы и содержанию лесопарковых территорий, установка текстовых аншлагов, указателей; создание площадок для выездных автолавок, автоцистерн, автокафе и т. д.; планировка поверхности, декорирование ям и воронок [3, 4, 8, 10].

При проведении работ по благоустройству необходимо, прежде всего, тщательно изучить всю территорию лесопарка, выявив при этом наиболее интересные элементы ландшафта (массивы насаждений, декоративные группы, открытые территории, водные поверхности, наличие возвышенностей, понижений и т. д.), для того чтобы использовать их как основу для благоустройства.

Все мероприятия следует осуществлять, не нарушая естественных условий среды, сохраняя природный комплекс, формируя высокодекоративные насаждения, подчеркивая природный характер лесопаркового ландшафта, способствуя раскрытию его эстетических качеств и максимально обеспечивая различные виды отдыха, не допуская при этом чрезмерной яркости и пестроты в размещении малых архитектурных форм.

Основным элементом благоустройства является дорожно-тропиночная сеть, которая в зависимости от посещаемости должна составлять 2–5% лесопарка [11]. В проекте предусматривается строительство новых и реконструкция имеющихся (указанных на плане) дорог в лесопарке.

В зависимости от видов возможного отдыха и посещаемости лесных массивов на их территории могут находиться: дороги общего назначения с активным движением автотранспорта (учитываются имеющиеся на плане, условная ширина 12 м), зоновые проезды, связывающие дороги и основные пункты отдыха (проектируемая ширина 6 м), велосипедные дорожки (ширина 2 м), пешеходные дорожки с улучшенным покрытием (асфальт, плитка – 1–1,5 м), пешеходные тропы с грунтовым покрытием (1–1,5 м), аллеи (3–5 м).

Запроектированные объекты наносят красным цветом в соответствии с условными обозначениями на план 5, протяженность участков измеряют нитью. Показатели имеющейся и проектируемой дорожно-тропиночной сети сводят в табл. 5.10.

Таблица 5.10

**Дорожно-тропиночная сеть**

Характеристика дороги	Протяженность, км	Ширина, м	Покрывтие	Вид движения
Существуют				
Автомобильная дорога общего пользования	1,5	12	асф.	Авто
Лесохозяйственная дорога	3	3	Грунт.	Авто-вело
Проектируются				

Прогулочные тропы	5,3	2	грунт.	Пеший
Велодорожка	4,2	1,5	асф.	Вело
Прогулочные дороги	0,9	3	грунт.	Пеший

Таблица 5.11

#### Проектируемая плотность дорожно-тропиночной сети

Хозчасть	Площадь , га	Протяженность, км			Плотность, км / 100 га		
		дорог	в т. ч. с твердым покрытием	троп	дорог	в т. ч. с твердым покрытием	троп
Лесопарковая	451	19,84	3,3	21,25	4,4	0,73	4,71

По суммарным показателям существовавшей и запроектированной дорожно-тропиночной сети определяют ее протяженность и плотность (табл. 5.11). При расчетах выделяют показатели для дорог с улучшенным, твердым покрытием и троп с грунтовым покрытием.

Очередным этапом благоустройства объекта может служить его мелиорация. Помимо естественных озер, рек, ручьев, используемых посетителями в различных целях, могут создаваться и искусственные водные объекты.

При наличии в лесопарке больших территорий заболоченных земель, осушенных торфяников, карьеров, мелководных заболоченных рек, отсутствии водных объектов вносятся предложения по мелиоративным мероприятиям (табл. 5.12): осушение, облесение, создание водоемов, углубление русла рек, отсыпка пляжей и т. д.

При этом нормы проектировании площадей водоемов и пляжей составляют: по площади водного зеркала для проточных водоемов 1,5–2,0 м<sup>2</sup>/чел, для не проточных – 3,0–4,0 м<sup>2</sup>/чел; по площади пляжа – 3,0 по площади прибрежной полосы – 9,0–12,0 м<sup>2</sup>/чел [4].

Таблица 5.12

#### Предложения по мелиорации

Квартал / выдел	Площадь, га	Характеристика участка	Проектное предложение
37/7	4,4	Осоково-сфагновое болото	Сплошная вырубка, создание озера 2,5 га с созданием прибрежной полосы
34/15	3,5	Ручей	Создание запруды с укрепление береговой линии.

Искусственные водоемы могут быть созданы путем перегораживания ручьев, выкопки у родников или по руслу ручьев, а также на заболоченных впадинах рельефа, не имеющих стока, и путем устройства искусственных емкостей.

Однако нельзя осушать все болотистые территории без учета сохранения

окружающей среды. При решении о необходимости гидромелиорации некоторых площадей должно учитываться ее влияние на местную фауну – некоторые болота возможно оставлять в качестве уголков покоя, зон с ограниченным посещением. Данные указания должны соответствовать показателям п. 4.4 (табл. 4.1) и 5.2, учитывать гидро- и лесомелиорацию. Намеченные изменения наносятся на план 5 (приложение 5 к курсовому проекту).

Завершающим этапом благоустройства лесопарков является устройство площадок, проектирование малых архитектурных форм, организация автостоянок и пунктов питания, оформление въездов и пляжей, установка туалетов, мусоросборников, указателей и т. д.

Подбор и проектирование размещения данных элементов благоустройства производится с учетом вида рекреационного пользования и в соответствии с п. 4.1 и 5-ой главой. Размер площадок автостоянок должен быть не менее 100–200 м<sup>2</sup>, но не более 500 м<sup>2</sup> (из расчета 10–15 м<sup>2</sup> на автомашину) [10]. Во всех случаях целесообразно стремиться к увеличению числа автостоянок, а не их размеров.

С целью должного обеспечения посетителей питанием и максимального сохранения окружающего ландшафта от чрезмерного строительства мест обслуживания желательно устанавливать выездные автолавки и автокафе, для чего необходимо предусматривать специальные площадки.

Въезд в лесопарк необходимо выбирать и оформлять так, чтобы он служил удобным и привлекательным началом лесопарка, гармонировал с общей ландшафтной структурой. Въезд должен быть благоустроен и оснащен разгрузочной площадкой, от которой должны быть запроектированы несколько дорожек для быстрого рассредоточения посетителей по разным направлениям лесопарка.

У входа в лесопарк целесообразно запроектировать карту-схему территории лесопарка, указывающую характер отдыха и расположение всех мест обслуживания. Путеводителями по лесопарку служат указатели, которые кратчайшими путями ведут посетителей к пунктам назначения.

Лесная «мебель» и малые архитектурные формы – это оборудование площадок для игр, отдыха и спорта, киоски, павильоны для укрытия от дождя, беседки, диваны, скамейки и другие сооружения, создающие необходимый комфорт. Для их следует выбирать наиболее красивые места лесопарка. На 100 га лесопарка следует устраивать один павильон; один – два навеса от дождя, одну беседку.

Мусоросборники и туалеты обязательно проектировать около автостоянок, в местах массового отдыха и вдоль основных пешеходных дорог на расстоянии не более 1 км друг от друга, декорируя их кустарником и в то же время не отдаляя от пешеходных дорог.

Все объекты наносятся на план 5. В таблице 5.13 указывается объем выполняемых работ и места проведения благоустройства.

Запроектированные мероприятия по благоустройству следует оценить с эстетической точки зрения, учитывая их воздействие на лесной биогеоценоз.

## Малые архитектурные формы

Элементы благоустройства	Местоположение (квартал / выдел)	Количество
1. Оформление главного въезда, шт.	36/7	1
2. Расстановка скамеек	34/2, 34/33, 34/34	3
3. Организация автостоянок, шт.	36/7	1
4. Подготовка площадок для пунктов питания, шт.	36/7, 36/15	2
5. Оборудование кострищ, шт.	35/32, 36/6	2
6. Создание мусоросборников, шт.	35/12, 36/15	2
7. Установка киосков, шт.	34/1, 37/7	2
8. Подготовка мест палаточных лагерей, шт.	35/42, 37/10	2
9. Создание спортплощадок, шт.	36/7	1
10. Создание детских площадок, шт.	34/2, 35/18, 36/7	3
11. Оборудование уборных, шт.	35/18, 36/7, 36/15	3
12. Оборудование источников, шт.	36/15, 37/26	2
13. Установка беседок, шт.	34/2, 35/18, 37/26	3

Удачно запроектированная дорожно-тропиночная сеть поддержит баланс в лесопарке, правильно организованные места массового отдыха не приведут к вытаптыванию лесных ландшафтов, достаточное количество мусоросборников и уборных поддержат санитарное состояние лесных массивов.

В курсовом проекте указываются возможные перспективы по дальнейшему благоустройству в местах с проведенной мелиорацией, на участках резервных зон (несомкнувшиеся культуры на данный момент и вновь созданные) и ограниченного посещения (выделы с 4–5-ой стадией дигрессии, закрытые для посещения в данном проекте).

