12. ЛАНДШАФТНЫЙ АНАЛИЗ ЛЕСОВ РЕКРЕАЦИОННОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Ландшафтный анализ лесов рекреационного назначения заключается в составлении по отдельным оценкам одномасштабных бонитировочных картосхем, совмещение которых позволяет целенаправленно решать вопросы рекреационного освоения территории и ведения лесного хозяйства. Это универсальный подход к определению перспективной ценности территории для организация отдыха населения. Он осуществляется, начиная с подготовительного к лесоустройству этапа, продолжается на полевых работах и завершается в период камеральной обработки материалов.

Ландшафтный анализ целесообразно осуществлять с использованием показателей кадастровой оценки лесов. Кадастр рекреационных лесов – это та информационная база о рекреационных функциях лесов, на которой должна строиться система управления (организации и ведения) хозяйством в рекреационных лесах. Показатели ландшафтного анализа (кадастровой оценки) послужат основой для организации мониторинга лесов рекреационного назначения.

12.1. Рекреационная емкость лесов

Рекреационная емкость лесов оценивается для каждого лесотаксационного выдела. Определяется на основе предельно допустимых рекреационных нагрузок на 1 га леса и зависит от преобладающей породы насаждений, условий местопроизрастания и благоустройства территории (табл. 12.1). Одному баллу устойчивости соответствует интенсивность посещения леса в 1000 чел.-ч/(га·год) [24].

Таблица 12.1

Предельно допустимые рекреационные нагрузки

Влажность местообитания	Преобладающая порода	Площадь под улучшенными дорогами и тропами, %			
		До 1,5	1,6–4	4,1–8	8,1–12
		Нагрузка, тыс. чел.-ч/(га·год)			
Свежие и влажные	С, Б, Ос	5	7	8	9
	Д, Кл, Яс	6	8	9	10
	Е, Олч	2	3	4	5
Сухие, сырые и мокрые	С, Б, Ос	3	4	4	5
	Е, Олч	1	2	3	3

12.2. Рекреационная ценность лесов

Рекреационная ценность лесов устанавливается на основе методики оценки рекреационных функций леса. Она зависит от лесообеспеченности городов, расположения лесов по отношению к луговым и водным поверхностям и наличия рекреационных учреждений, культурно-исторических памятников и других ресурсов отдыха, местонахождения лесов по отношению к рекреационным зонам, транспортной доступности лесов.

Минимальным объектом оценки этого показателя является лесной квартал. Рекреационная ценность устанавливается как сумма оценочных баллов (табл. 12.2–12.4).

Таблица 12.2

Рекреационное значение, балл

Удельный вес городского населения	Лесистость, %		
	> 41	26-40	< 25
Более75	9	12	15
60-75	6	9	12
Менее60	3	6	9

Таблица 12.3

Рекреационная притягательность, балл

Особенности лесного ландшафта	Наличие ресурсов	
	имеется	отстутствует
Леса с лугами и водоемами	10	8
Леса с водоемами	8	6
Леса с лугами	6	4
Леса с сельхозугодьями и сплошные лесные массивы	4	2

Таблица 12.4

Местонахождение и транспортная доступность

Местонахождение лесов по отношению к курортно-рекреационной зоне		Транспортная доступность	
Характеристики	балл	Время, мин.	балл
Внутренний пояс пригородной зоны	10	До 60	5
Внешний пояс пригородной зоны и республиканские зоны отдыха	8	60–90	4
Местные зоны отдыха	6	90–120	3
Зеленые зоны	4	120–150	2
Другие леса	2	> 150	1

При этом оценке не подвергаются леса заповедников, заказников и памятников природы республиканского значения, загрязненные радионуклидами выше естественного фона; на расстоянии до 50 км от крупных городов, 25–-30 км от средних и до 25 км от малых. Следует руководствоваться средней скоростью движения автотранспорта (на дорогах 1-й категории – 55–60 км/ч, республиканского значения – 45 км/ч, областного – 40 км/ч, местного – 35 км/ч), скорость железнодорожного транспорта – 55–60 км/ч, движения пешеходов – 4 км/ч.

12.3. Эстетическая ценность лесов

Эстетическая ценность леса определяется по сумме «баллов эстетичности» – оцениваемых признаков, своего рода критериев красоты лесных пейзажей; структура (мозаичность, ярусность), ассортиментное разнообразие, цветочная гамма, величественность пейзажа (возраст древостоя, форма и силуэт преобладающей части деревьев), конфигурация

полян и характер опушки, рельеф, качество травяного покрова полян, оформление полян деревьями-солитерами и группами. Нельзя было не учесть и тот факт, что эстетичность зависит от условий природной среды, в первую очередь от санитарного состояния и влажности местообитания оцениваемого пейзажа. При максимальном проявлении эстетических качеств признак оценивается пятью баллами. Эстетическая ценность устанавливается для каждого участка (лесотаксационного выдела). Максимальный балл эстетической ценности лесных массивов – 45, открытых пространств – 30 [24].

12.4. Санитарно-лечебная и оздоровительная ценность лесов

В основу оценки санитарно-лечебной ценности лесов положена степень влияния леса на здоровье человека, возможность организации лечения больных, снятие нервных напряжений, физической и эмоциональной усталости, восстановление сил здорового человека. Объектом оценки этого показателя является лесной квартал, баллы оценок устанавливаются по преобладающим по площади насаждениям квартала. Условия оценки приведены в табл. 12.5.

Оздоровительная ценность лесов – это показатель, характеризующий санирующую функцию леса (фильтрация механических примесей и вредных ингредиентов из атмосферного воздуха, поглощение и т. п.), кислородопроизводительность, углеродопоглощаемость и озонирование воздуха. Оздоровительная функция леса тесно связана с текущим приростом древесины и соответствующим ему запасом ассимилирующей фитомассы. Наиболее целесообразно оздоровитель-ную ценность леса определить по кислородопроизводительности.

Таблица 12.5.

Оценка санитарно-лечебной ценности леса

Класс	Признаки оценки	Балл
1	Леса в пределах 3-х километрового радиуса курортов, санаториев, турбаз, домов отдыха	2
2	Леса, пригодные для лечения сердечно-сосудистых заболеваний	2
3	Леса, пригодные для лечения легочно-туберкулезных заболеваний	2
4	Леса за пределами зон влияния источников шума и загрязнений	2
5	Леса, пригодные для общей терапии	1
6	Отсутствие комаров и других беспокоящих насекомых	1

Кислородопроизводительность в значительной мере характеризует санирующие функции леса [24]. Она тесно связана с текущим приростом древесины и соответствующим ему запасом ассимилирующей фитомассы, что, в свою очередь, определяет возможности леса в части фильтрации механических примесей и вредных ингредиентов из воздуха, поглощение шума, озонирование и другие санирующие функции. Балл

кислородопроизводительности соответствует выделению древостоем 1 т кислорода на гектар леса за год. Для расчета используются таблицы текущего прироста древостоев. Определяется автоматически повыдельно. Кислородопроизводительность К вычисляется по формуле

$$К = S\, Z_M\, K_{к.п.} \qquad (12.1)$$

где S – площади лесного массива, га; Z_M – годичный текущий прирост по запасу, м^3; $K_{к.п.}$– коэффициент кислородопроизводительности по породам. Согласно Техуказаниям [24] он составляет по породам: сосна, лиственница – 0,72; ель – 0,65; дуб, клен, ясень, липа – 1,03; береза – 0,89; осина – 0,70; остальные породы – 0,74.

Прогнозирование кислородопроизводительности элемента леса O_2 (т/га за период n лет) выполняется по формуле [23]:

$$O_2 = \rho_1\, S\, Z_M\, n, \qquad (12.2)$$

где ρ_1– коэффициент интенсивности выделения кислорода древостоем, численная величина которого по породам установлена профессором С. В. Беловым С.В.: для сосны – 1,389, ели – 1,413, березы – 1,393, осины – 1,423.

12.5. Биоклиматическая ценность леса

Загородная рекреация в значительной мере ограничивается дискомфортностью погод. Беларусь расположена в зоне с относительно небольшим числом комфортных по погодным условиям дней для рекреации, в зоне, где аэротерапия ограничена во избежание простудных заболеваний. Продуманной организацией отдыха в лесу, формированием лесов соответствующей структуры (открытые, полуоткрытые, закрытые лесные ландшафты) модно значительно увеличить комфортный по погодным условиям период лесной рекреации. Максимальная оценка биоклиматической ценности леса принимается в 10 баллов. Оценка устанавливается для одного квартала по удельному весу преобладающих насаждений полуоткрытых типов ландшафтов и открытых пространств в квартале (табл. 12.6.). Итоговая оценка представляет собой сумму оценок полуоткрытых ландшафтов и открытых пространств.

Таблица 12.6.

Биоклиматическая ценность леса

Влажность местообитания	Преобладающие насаждения	Насаждения полнотой 0,3–0,5			Открытые пространства		
		> 25	11–24	< 10	> 25	11–24	< 10
Сухие, свежие и влажные	Сосновые и березовые	8	7	6	4	4	3
	Твердолиственные	7	6	5	4	4	3
	Еловые и осиновые	4	3	3	4	4	3
Сырые	Всех видов	3	3	3	2	2	2
Мокрые	Всех видов	2	2	2	1	1	1

12.6. Утилитарная ценность лесов

В процессе рекреации немаловажную роль играет посещение леса для сбора ягод, грибов и др., спортивной охоты, рыбной ловли. Это в свою очередь определяет необходимость оценки лесов для подобного рода рекреационных занятий, что мы определяем как утилитарную ценность лесов. Объектом оценки является лесной квартал. Оценка ведется по количеству рекреационных занятий, которые могут иметь место в оцениваемом лесном квартале. Каждый вид занятий оценивается одним баллом. Примерный перечень рекреационных занятий – сбор или добыча дикорастущих сырьевых ресурсов: черники, малины, брусники, голубики, клюквы, грибов; спортивная рыбная ловля; спортивная охота на копытных, боровую дичь, водно-болотную и болотную дичь, пушных и хищных зверей и др.

12.7. Туристические ресурсы леса

Важным показателем привлекательности леса для рекреационного использования является наличие в лесу объектов благоустройства, объектов сферы сервиса, т. е. того, что правомерно назвать туристическими ресурсами. Оценивается лесной квартал (табл. 12.7). Максимальная оценка туристических ресурсов леса устанавливается в 10 баллов [20, 25].

Таблица 12.7

Оценка туристических ресурсов леса

Малые архитектурные формы			Объекты туристической привлекательности и сервиса		Удельный вес площади дорог, дорожек, площадок		Видовые точки	
Наименование	Норма шт. на 100 га	Балл	Перечень	Балл	%	Балл	К-во	Балл
Укрытия от непогоды	1	1	Оборудованные пляжи	1	10–12	3	1–2	1
Очаги для костров	3	1	Спортивные и игровые площадки	1	6–11	2	2–3	2
Пикниковые столы	6	1	Автостоянки	1	2–5	1	> 4	3
Скамьи или комплексы лесопарковой мебели	50	1	Торговые точки	1				
Урны для мусора	10	1						
Туалеты	1–2	1						

12.8. Санитарное состояние и рекреационная нарушенность лесов Санитарная оценка и стадия дигрессии

Для оценки санитарного состояния выделов используются те же критерии, что и для определения классов санитарного состояния участков (табл. 10.11). При этом, оценка санитарного состояния 1 соответствует V классу санитарного состояния, оценка 2 – IV классу состояния и т. д.

Рекреационная нарушенность леса оценивается для каждого лесотаксационного выдела. Критерии оценок те же, что и при установлении стадии дигрессии (табл. 10.15). При этом санитарная нарушенность 1 соответствует V стадии рекреационной дигрессии, санитарная нарушенность 5 соответствует I стадии рекреационной дигрессии.

М. И. Гапльпериным [5]предлагается следующая шкала оценки жизнеустойчивости насаждений (табл. 12.8).

Таблица 12.8

Шкала для оценки жизнеустойчивости лесопарковых насаждений

Признаки	Группа в пределах признака	Балл
Газо- и дымоустойчивость	Тополь бальзамический и канадский, клен ясенелистный, липа мелколистная, ива белая	1
	Береза бородавчатая и пушистая, вяз обыкновенный, клен остролистный, лиственница, липа крупнолистная, ольха черная, тополь пирамидальный	2
	Ель обыкновенная, пихта европейская, сосна обыкновенная, ясень обыкновенный	3
Санитарно-биологическое состояние древостоев	Насаждения совершенно здоровые с признаками хорошего роста и развития, требующие выборочной санитарной рубки в размере до 5% со сроком повторяемости не менее 5 лет	1
	Насаждения здоровые в лесопатологическом отношении с наличием суховершинных деревьев, нуждающиеся в выборочных санитарных рубках в размере 5–10% со сроком повторяемости их в 2–3 года	2
	Насаждения, явно отмирающие, требующие сплошной санитарной рубки и лесовосстановления	3
Травяной покров и уплотненность почвы	Нарушение состава травостоя и уплотнения почвы не наблюдается	1
	Наличие частичного нарушения травяного покрова и уплотнения почвы	2
	Травяной покров угнетен или уничтожен, появление луговых и сорных трав, почва сильно уплотнена	3

12.9. Проходимость и транспортная доступность лесов

При оценке транспортной доступности рекреационных лесов учитывается проходимость участков, рассматриваемая в разделе 10 (табл. 10.8), а также процент площади лесопарка, охваченный дорожно-тропиночной сетью. При этом рассматривается либо количество выделов, через которые проходят или к которым примыкают дороги или тропы, или процент занимаемой ими площади от площади квартала. Данная оценка дается поквартально в соответствии со шкалой Л. Н. Рожкова [18, 20, 25] (табл. 12.9).

Таблица 12.9

Классификация по транспортной доступности

Класс транспортной доступности	Наличие дорог и троп

1	Хорошие дороги и тропы, позволяющие посетить любую часть территории (более 70% выделов)
2	Дороги и тропы хорошего состояния, пересекающие от 51 до 60% выделов
3	Надежные дороги и тропы, позволяющие посетить от 31 до 50 % выделов. Требуют ремонта и улучшения
4	Территория на 70% труднодоступна или недоступна из-за отсутствия дорог и троп

12.10. Рекреационная пригодность лесов (класс совершенства)

Ведущими признаками для оценки являются эстетическая и санитарная оценки, а также транспортная доступность территории. Объектом первичной оценки является квартал, а комплексной более крупная территориальная единица, характеризующаяся более или менее однородными признаками: рельефом, почвой, гидрологией, гидрографией, составом лесов, территориальным расположением. Такими единицами являются: объект устройства, лесничество, функциональная зона, почвенно-лесотипологический комплекс и др. Каждая территориальная единица оценивается по показателям доминирующей санитарной и эстетической оценок, стадии дигрессии, транспортной доступности и освещенности территории. Оценка отдельных признаков должна соответствовать классу рекреационной оценки или отличаться от него на один класс (табл. 12.10). Если различие больше, то рекреационная оценка снижается не один класс.

Таблица 12.10

Шкала оценки рекреационных достоинств

Класс рекреационной оценки	Доминирующие оценки			Транспортная доступность
	эстетическая	санитарная	стадия дигрессии	
1	1–2	1–2	1–2	1–2
2	1–3	1–2	1–3	1–2
3	2–3	1–3	2–3	2–3
4	3–4	3–4	3–4	2–3
5	4–5	4–5	4–5	3–4

Результативная оценка классов рекреационных достоинств комплекса определяется в зависимости от доминирующих оценок указанных признаков на территории комплекса (табл. 12.11).

Таблица 12.11

Классы рекреационной оценки

Классы	Характеристики

1	Участки, оптимальные для рекреации
2	Хорошие условия для рекреации, слишком широко представлены молодняки либо увлажненные почвы черничной серии типов леса, хорошее санитарное состояние среды, хорошая транспортная связь
3	Наличие монотонных древостоев, переувлажненных территорий, шумов, замусоренности, транспортная доступность ограничена
4	Доминируют переувлажненные почвы, молодняки, наблюдается сильная замусоренность территории, ограниченная транспортная доступность
5	Болота, участки распадающихся древостоев, отсутствие дорог

Класс совершенства (по Н. М. Тюльпанову) **–** пригодность местности для организации отдыха [9, 23, 26], является синтетическим показателем правильной оценки и контроля эффективности хозяйственной деятельности по повышению ценности лесопарковых ландшафтов в выполнении ими специальных функций.

Класс совершенства определяется для выдела, ландшафтного участка и для всего объекта (хозяйственной части, лесничества, лесхоза), устраиваемого по участковому методу как средневзвешенный показатель по площади.

Исходными данными для определения класса совершенства являются: а) класс бонитета; б) преобладающая порода — степень ее ценности; в) класс эстетической оценки; г) класс санитарно-гигиени-ческой оценки; д) класс устойчивости

Степень ценности древесных пород устанавливается первым лесоустроительным совещанием (например, сосна, дуб – 1; ель, береза –2; осина, ольха – 3 и т. д.). Класс совершенства для выдела определяется как среднеарифметическое значение этих величин.