14. ИНВЕНТАРИЗАЦИЯ И УСТРОЙСТВО ЛЕСОВ РЕКРЕАЦИОННОГО НАЗНАЧЕНИЯ

14.1. Объект, цели и методы лесоустройства

Объектом лесоустройства как системы мероприятий является лесной фонд (территория с растительностью, предназначенная для ведения лесного хозяйства) независимо от формы собственности на лес, которая существует в конкретной стране.

Цели лесоустройства в Беларуси [3]:

1) организация в объекте многоцелевого пользования лесов с учетом социальной значимости их функций;

2) научно обоснованное прогнозирование непрерывного, неисчерпаемого и рационального пользования древесиной и другими полезностями лесов;

3) повышение продуктивности лесов, улучшение их видового состава и качества, формирование оптимальной возрастной структуры;

4) внедрение в практику передовых технологий, повышение культуры ведения лесного хозяйства.

В Республике Беларусь функцию специализированной проектно-изыскательской организации выполняет РУП «Белгослес», включающее минскую, витебскую и гомельские экспедиции, в состав которых входят лесоустроительные партии.

Структура лесоустроительной организации включает информационно вычислительный центр, почвенную партию, лесопатологическую партию, отдел приема и обработки космической информации, отдел геоинформационных технологий и картографии.

При проведении лесоинвентаризации лесного фонда используются лесотаксационные методы качественной и количественной оценки леса на корню, учета заготовленной лесопродукции; при проектировании лесохозяйственных мероприятий по уходу за лесом и лесовосстановлению используются основные положения лесоводства и лесокультурного производства.

14.2. Виды лесоустройства, цикл лесоустройства

Лесоустройство как систему мероприятий можно разделить на следующие виды: первичное, периодическое повторное, базовое и непрерывное, при этом можно выделить специализированные обследования, мониторинг лесов и лесоинвентаризацию [8, 24].

Первичное и *повторное* лесоустройство включает весь комплекс работ по выполнению лесоустроительного проекта для лесного предприятия. Проект организации и ведения лесного хозяйства для предприятий Республики Беларусь по действующей инструкции (2002 г.) составляется на ревизионный период равный 10 годам.

При первичном лесоустройстве проводится значительный объем работ по организации территории, закладке пробных площадей и сплошной инвентаризации лесов объекта.

Повторное лесоустройство проводится по окончании каждого ревизионного периода. При этом съемочно-геодезические работы проводятся при изменении разряда лесоустройства или изменении границ объекта. Основная задача – проведение детальной лесоинвентаризации объекта.

Интенсификация ведения лесного хозяйства ведет к переходу к *непрерывному* лесоустройству, при котором ежегодно таксируется часть лесного фонда, затронутая лесохозяйственными мероприятиями или стихийными бедствиями. Для остальных выделов проводится компьютерная актуализация таксационных характеристик.

При проведении непрерывного лесоустройства в качестве основы используются материалы *базового* лесоустройства, на основании которого создается интегрированная таксационно-картографическая база данных, в которой регулярно фиксируются хозяйственные изменения.

В объектах интенсивного ведения лесного хозяйства для контроля за реализацией лесоустроительного проекта и оперативного внесения в него необходимых изменений 2–3 раза за ревизионный период проводится *авторский надзор.*

Специализированные обследования не предусматривают полную лесоинвентаризацию лесов, а направлены на получение конкретной информации по выявлению очагов болезней и вредителей, почвенно-типологическому обследованию и т. д. Данные обследования проводятся в определенные периоды и имеют различные источники финансирования.

Лесной мониторинг включает в себя три уровня обследований. В Беларуси на базе РУП «Белгослес» создана многоуровневая система аэрокосмического мониторинга лесов [21].

Первый (верхний) уровень – космическая съемка. Исследование земной поверхности с большой высоты, вследствие чего – малое разрешение, но возможность обозревать большие территории и контролировать большие площади лесных земель. Прием и обработка космических снимков ведется с использованием станций приема космической информации УНИСКАН.

Второй (средний) уровень – аэрообследование лесных массивов, аэрофотосъемка. На данном этапе проводится более полное обследование лесных территорий в лесоустроительных, лесозащитных или других целях. По данным таких обследований можно судить обо всех изменениях в лесной растительности и проводимых лесохозяйственных мероприятиях, контролировать уровень их выполнения [Сев].

Третий (наземный) уровень – натурные обследования, проведение лесоустроительных работ на территории лесхозов, лесопатологических и других обследований лесных территорий, использование данных геоинформационной системы «Лесные ресурсы». Кроме этого, используются наземные методы лесного мониторинга с получением данных наблюдений на

постоянных пунктах учета, материалов выборочной таксации древостоев на эталонно-калибровочных участках.

Совместное использование трех уровней мониторинга позволяет с максимальной точностью и наименьшими затратами проводить обследования лесных массивов и получать обновленную информацию.

Основная задача *лесоинвентаризации* – контроль лесопользования и получение информации по лесному фонду на государственном уровне, для этого используется непрерывная выборочная инвентаризация математико-статистическим методом.

14.3. Точность таксации при различных разрядах лесоустройства

В зависимости от сложности лесоустроительных работ и размеров таксируемых выделов и кварталов лесоустройство в СССР проводилось по трем разрядам. В Российской Федерации такая ситуация сохранилась и на данный момент. В Республике Беларусь лесоустроительные работы ведутся по одному разряду лесоустройства аналогичному первому разряду лесоустроительных работ в России. При нем размеры кварталов варьируют от 25 до 100 га с квартальными просеками 0,5×0,5, 0,5×1 и 1×1 км, а минимальная площадь выдела составляет от 0,1 (нелесные земля, культуры, спелые) до 1 га (выдела естественного происхождения) [3].

Точность таксации при лесоустройстве различна для выделов, предназначенных в рубку главного пользования, и остальных древостоев. Допустимые ошибки при определении запаса для первых – 10%, для вторых – 15%. Ошибки при таксации остальных показателей должны быть: по высоте – 7%, диаметру – 10%, количеству подроста – 20% и коэффициенту состава – 1 единица.

Таксационные показатели древостоев при глазомерном методе таксации определяются как средневзвешенные по данным пунктов таксации. Количество пунктов таксации в зависимости от размера выдела принимается: до 3 га – 1, 4–10 га – 2, 11 га и более – 3.

При глазомерно-измерительном методе с закладкой круговых или реласкопических пробных площадей их размеры и количество также принимается в зависимости от размера таксируемых выделов (табл. 14.1 и 14.2).

Таблица 14.1.

Радиус круговых перечетных площадок в зависимости от полноты и среднего диаметра древостоя, м

Полнота	Средний диаметр, см			
	до 16	20	24	28 и более
0,3-0,4	11,3	11,3	11,3	17,8
0,5-0,6	9,8	11,3	11,3	13,8
0,7-0,8	9,8	9,8	11,3	11,3
0,9-1,0	9,8	9,8	9,8	11,3

Таблица 14.2.

Количество реласкопических и круговых перечетных площадок при глазомерно-измерительном методе таксации

Площадь	Количество площадок по группам полноты древостоев шт.		
	0,3–0,5	0,6–0,8	0,9–1,0
1	3	2	2
2	4	2	2
3	5	3	2
4	6	4	2
5	7	5	3
6–7	8	6	4
8–10	9	7	5
11–15	10	8	6

14.4. Подготовительные работы

За год до проведения полевых лесоустроительных работ проводятся подготовительные, основными задачами которых являются:

1) изучение и уточнение границ объекта, деления лесхоза на группы лесов и категории защитности;

2) создание проекта квартальной и визирной сети; определение объемов прорубки просек;

3) сбор материалов предыдущего лесоустройства и данных об мероприятиях, выполненных после предыдущего лесоустройства;

4) проверка обеспеченности топокартами и аэрофотоснимками;

5) подготовка объекта для тренировочной таксации;

6) проведение почвенно-типологического обследования;

7) составление проекта наряд-задания на работы [8].

14.5. Полевые работы

Проведение полевых работ предусматривает предварительное дешифрирование аэрофотоснимков и использование в полевых условиях фотоабрисов с нанесенными границами кварталов, промерами ходовых линий, масштаба и т. д. После контурного дешифрирования на фотоабрисах отображаются границы выделов и дается предварительная оценка нелесных и лесных категорий земель.

В год лесоустройства, но перед проведением таксации древостоев проводятся съемочно-геодезические работы, включающие натурную геодезическую съемку территории. Данный вид работ связан в настоящее время с изменением внутренней организации лесхозов или изменением границ объекта при присоединении земель других землепользователей. При проведении данного вида работ промеряются длины линий и углы, прорубаются просеки и визиры, устанавливаются квартальные столбы.

Основным видом полевых работ является таксация древостоев, заключающаяся в разделении лесного фонда на выделы и их описание. Лесоинвентаризация проводится глазомерным или глазомерно-измерительным методом с использованием указанных ранее нормативов

(табл. 14.1 и 14.2). Все определенные таксационные показатели и другие характеристики выделов фиксируются в карточке таксации.

Во вспомогательной части карточки таксации указываются номер квартала, название лесничества, таксационная характеристика прежнего лесоустройства.

Рабочая часть состоит из восьми блоков макетов, в которые в соответствии с системой кодов вносится информация по составу, классу бонитета, экспозиции склонов, типу леса, типу места произрастания, типу вырубок. Остальные показатели вносятся цифровом виде. Обязательными к заполнению являются макеты: «Местонахождение таксационного выдела», «Проектирование хозяйственных мероприятий», «Лесорастительные условия», «Захламленность и сухостой», «Таксационная характеристика древостоя», «Подрост», «Подлесок».

На обратной стороне карточки дается информация по пунктам таксации и обмера модельных деревьев [8].

При таксации рекреационных лесов в карточку таксации вносятся и ландшафтные характеристики выделов: тип ландшафта, санитарная оценка, стадия дигрессии, проходимость и эстетическая оценка участка.

14.6. Камеральные работы

Окончательное оформление выходной документации и картогрфических материалов проводится при выполнении камеральных работ, основными этапами которых являются: подготовка карточек таксации; окончательное оформление таксационных описаний кварталов; утверждение и подготовка оригиналов планшетов; введение таксационной информации в базу данных; обработка материалов с помощью пакета программ СОЛИ-2; формирование отчетной документации; создание картографических материалов.

Для рекреационных лесов составляются ландшафтные таксационные описания на основании полевых записей в журнале ландшафтной таксации и данных абриса. В таксационных описаниях при ландшафтной таксации предусматриваются дополнительные графы для ландшафтной характеристики участка: существующий и проектируемые типы ландшафта, эстетическая и санитарно-гигиеническая оценка участка, устойчивость насаждений, просматриваемость участка, ширина и длина крон деревьев. На абрисе в пределах квартала все выделы нумеруются арабскими цифрами. Затем по признакам выделения ландшафтных участков таксационные выделы объединяются в постоянные ландшафтные участки.

Таксационные описания по кварталу составляются в порядке нумерации ландшафтных участков, в пределах которых группируются таксационные выделы, входящие в участок. Дороги, просеки, реки, ручьи в состав выделов не включаются и описываются отдельно в конце таксационных описаний каждого квартала.

По каждому ландшафтному участку подводятся итоги: общей площади, запаса сырорастущего и сухостойного леса, зеленой биомассы, редин,

единичных деревьев, захламленности. Для каждого ландшафтного участка устанавливается тип ландшафта на перспективу (проектируемый тип ландшафта), определяются тип леса, преобладающая порода, группа возраста и класс совершенства. Устанавливаются и указываются хозяйственные мероприятия по ландшафтному участку. В конце таксационного описания подводятся итоги общих площадей и запасов в целом по кварталу. Приводится распределение покрытой лесом площади по преобладающим, составляющим породам и группам возраста.

На последней странице таксационного описания показывается распределение площади квартала по типам существующих ландшафтов, классам эстетической оценки покрытой лесом площади по преобладающим породам, не покрытой лесом и нелесной площади – по категориям земель.

14.7. Лесоустроительные материалы

По результатам проведенных при лесоустройстве работ оформляется следующая документация: таксационные описания выделов по кварталам и категориям защитности, сводные таблицы распределения площадей и запасов древостоев по классам возраста, по полноте, бонитету, типам леса; по группам возраста и категориям защитности в разрезе групп леса и групп пород и др., а также характеристики эксплуатационного фонда.

Для рекреационных лесов составляются также таблицы типов существующих и проектируемых ландшафтов, эстетической и санитарно-гигиенической оценок и устойчивости.

Итоги площадей в таблицах классов возраста по преобладающей породе распределяются: по классам бонитета, типам леса, полнотам, сомкнутости, запасам древесины и зеленой биомассы, проектируемым и существующим типам ландшафтов, санитарно-гигиенической оценке и классам устойчивости. Итоги не покрытых лесом площадей распределяются по классам бонитета, типам леса, существующим и проектируемым типам ландшафтов.

Ведомость распределения кварталов на функциональные зоны составляется по лесничествам. Ведомость поквартальных итогов распределения площадей по категориям земель составляется по лесничеству в пределах функциональных зон.

При ландшафтном лесоустройстве парклесхозов составляются проектные ведомости: рубок формирования ландшафтов; санитарных рубок и ликвидации захламленности; рубок ухода; лесовосстановительных рубок, реконструктивных рубок участков, проектируемых для создания лесных культур и декоративных посадок; участков, назначенных к реконструкции; эталонов ландшафтов; мероприятий по противопожарному устройству лесов; существующих и проектируемых дорог; строительных работ, благоустройства территории; проект деления лесничества на технические участки и обходы; сводная ведомость пробных площадей.

Ведомость проектируемых мероприятий составляется в основном в соответствии с требованиями лесоустроительной инструкции. Однако

некоторые ведомости вводятся дополнительно и порядок их составления несколько иной.

Планово-картографические материалы при парколесоустройстве изготовляются в соответствии с лесоустроительной инструкцией.

Планшеты изготовляются в соответствии с лесоустроительной инструкцией. Дополнительно на планшеты условными обозначениями наносят границы ландшафтных участков. Масштаб планшетов для парковой и лесопарковой хозяйственных частей принимается 1: 5000 и для пригородной – 1: 10 000.

Схематические карты парклесхоза по преобладающим породам, классам пожарной опасности с нанесением противопожарных мероприятий составляются в соответствии с лесоустроительной инструкцией. Планы лесонасаждений составляются в соответствии с лесоустроительной инструкцией в масштабе 1 : 10 000 и 1 : 25 000. Дополнительно на планах лесонасаждений наносят границы функциональных зон, ландшафтных участков. В каждом выделе в формуле проставляют класс эстетической оценки.

Схемы существующих и проектируемых типов ландшафтов изготавливаются на планах лесонасаждений. План эстетической оценки изготовляют на плане лесонасаждений. Составляются обзорный план ягодных и грибных мест и обзорный план существующей мелиоративной сети, а также почвенная карта на основе почвенного обследования. Схематическую карту посещаемости изготовляют на квартальной схеме, на нее же наносят существующую и проектируемую дорожно-тропиночную сеть.

Схематическую карту деления на функциональные зоны изготовляют путем раскраски. На эту же схему наносят все существующие и проектируемые курорты, санатории, дома отдыха, пансионаты и т. д.