



РАЦИОНАЛЬНОЕ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ,
ЭКОЛОГИЯ И ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

RATIONAL NATURE MANAGEMENT, ECOLOGY
AND ENVIRONMENTAL PROTECTION

УДК 630*232(571.63)

DOI:10.31677/2311-0651-2025-49-3-60-71

ПРОЕКТ ИЗМЕНЕНИЯ ВОЗРАСТНОЙ СТРУКТУРЫ ЛЕСНЫХ НАСАЖДЕНИЙ В УСЛОВИЯХ РАКОВСКОГО УЧАСТКОВОГО ЛЕСНИЧЕСТВА

¹В. Ю. Агаширинова, старший преподаватель

²А. С. Семиряжко, студент

¹Дальневосточный государственный университет путей сообщения

²Приморский государственный аграрно-технологический университет

E-mail: Agashirnova_val@mail.ru

Ключевые слова: класс возраста, кедр корейский, бонитет, лесоустройство, ярус, возраст, породы.

Реферат. Рассмотрены результаты исследования лесоустройства в соответствии с лесоустроительной инструкцией, утвержденной приказом Минприроды России «Об утверждении лесоустроительной инструкции» от 29.03.2018 г. № 122 (регистрация в минюсте от 20.04.2018 г. № 50859). На основе результатов исследования таксационной характеристики объекта проектирования представлен анализ воспроизводства, улучшения породного состава и качества лесов, повышения их продуктивности, проектирования мероприятий по охране, защите, воспроизводству лесов. Лес как совокупность лесной растительности, земли, животного мира и других компонентов окружающей среды имеет важное экологическое, экономическое и социальное значение. Для использования лесов в интересах человека без ущерба для окружающей среды необходимо произвести их инвентаризацию и организовать в них ведение лесного хозяйства. Лесоустройство – это система мероприятий по обеспечению рационального использования лесного фонда, повышению эффективности ведения лесного хозяйства и осуществлению единой научно-технической политики в лесном хозяйстве. Лесоустройство проводится в соответствии с действующей лесоустроительной инструкцией по согласованию с заинтересованными федеральными органами исполнительной власти. Проектирование лесничеств и лесопарков осуществляется в целях установления количества лесничеств и лесопарков, а также закрепления на местности положения их границ. Проектирование эксплуатационных лесов, защитных лесов, резервных лесов, а также особо защитных участков лесов осуществляется в целях подразделения лесов на виды по целевому назначению и выделения особо защитных участков лесов в указанных лесах.

THE PROJECT OF CHANGING THE AGE STRUCTURE OF FOREST PLANTATIONS IN THE CONDITIONS OF THE RAKOVSKY DISTRICT FORESTRY

¹V. Yu. Agashirina, Senior lecturer

²A. S. Semiryazhko, student

¹Far Eastern State Transport University

²Primorsky State Agrarian-Technological University

Keywords: age class, Korean cedar, bonitet, forest management, tier, age, breeds.

Abstract. *The results of the forest management study in accordance with the forest management instruction approved by the Order of the Ministry of Natural Resources of the Russian Federation “On approval of forest management Instruction” dated 29.03.2018 No. 122 (registration with the Ministry of Justice dated 20.04.2018 No. 50859) are considered. Based on the results of the study of the taxation characteristics of the design object, an analysis of reproduction, improvement of the species composition and quality of forests, increase in their productivity, and design of measures for the protection, protection, and reproduction of forests are provided. A forest, as a collection of forest vegetation, land, wildlife, and other environmental components, has important ecological, economic, and social significance. In order to use forests in the interests of humans without harming the environment, it is necessary to make an inventory of them and organize forestry in them. Forest management is a system of measures to ensure the rational use of the forest fund and improve the efficiency of forest management. Purposes. The design of operational forests, protective forests, reserve forests, as well as specially protected forest areas is carried out in order to subdivide forests into types for their intended purpose and allocate specially protected forest areas in these forests. Methodologies. In the process of researching the design problem, the method of age classes, the method based on the formation of economic sections, and the precinct method were used. Results. The block of these quarters is characterized by an uneven distribution of plant areas by age classes, overgrown plantings predominate. In the block of quarters being developed, the main use is carried out in the form of continuous cutting of operational forests. The forest area is characterized by a predominance of coniferous species, mainly Korean cedar.*

На сегодняшний день этап преобразования лесного комплекса обусловлен возрастанием роли инноваций как фактора повышения эффективности. В лесном хозяйстве Приморского края реализуются различные инновации, направленные на повышение эффективности лесовосстановления и лесоразведения. Такие, например, как развитие питомнического хозяйства. Запущены теплицы для выращивания посадочного материала с закрытой корневой системой. Создание лесосеменных плантаций позволит заготавливать семена с улучшенными наследственными свойствами и выращивать высокопродуктивные насаждения. Осуществляется использование беспилотных летательных аппаратов (БПЛА): покупаются дроны, для мониторинга и ухода за лесными культурами.

В лесном хозяйстве края реализуется ведомственный проект «Создание системы устойчивого обеспечения лесовосстановления и лесоразведения в Приморском крае». Он рассчитан на период 2025–2030 гг. и направлен на обеспечение лесовосстановления высококачественным посадочным материалом, произведённым в регионе. Для этих целей создан и развивается селекционно-семеноводческий лесохозяйственный центр, в его состав вошли тепличные лесопитомники и лесопитомники открытого типа, что позволяет оптимизировать выращивание посадочного материала.

Новизна в работе по лесному хозяйству связана с цифровизацией процессов, внедрением новых технологий и изменениями в законодательстве. Цифровизация в лесном хозяйстве включает в себя создание единого государственного лесного реестра (ГЛР). Он объединяет данные о лесе: качественные и количественные характеристики, сведения о лесничествах, лесные карты и аналитику; внедрение автоматизированных систем управления для учёта ресурсов, планирования мероприятий, управления лесозаготовками и контроля процессов. Использование спутникового мониторинга для наблюдения за лесными массивами в реальном времени помогает обнаруживать изменения (вырубки, пожары) на ранних стадиях.

Таким образом, можно назвать некоторые новые технологии, применяемые в лесном хозяйстве:

1. Дроны для высокоточных обследований лесных территорий, получения данных из труднодоступных участков.

2. Системы компьютерного зрения для учёта древесины на делянках и при перевозке, которые позволяют определять объёмы древесины с погрешностью менее 3 %.

3. Предиктивная аналитика на лесозаготовительных участках, которая собирает и анализирует информацию о состоянии машин, предсказывает возможные отказы и простои компонентов.

В 2024 г. вступили в силу следующие изменения в законодательстве, связанные с лесным хозяйством:

1. Сокращение сроков проверки лесных деклараций с 5 рабочих дней до 4 дней для всех лесных участков и с 9 рабочих дней до 8 – для лесов на землях обороны и безопасности. Возможность подписывать лесные декларации простой электронной подписью вместо усиленной квалифицированной.

2. Введение понятия «лесоклиматический проект» – добровольные действия по сохранению лесов для увеличения поглощения парниковых газов. Такие проекты возможны на землях лесного фонда и иных категорий, но не на землях сельхозназначения [3].

В настоящее время лесоустройство проводится в соответствии с лесоустроительной инструкцией, утвержденной приказом Минприроды России «Об утверждении лесоустроительной инструкции» от 29.03.2018 г. № 122 (регистрация в минюсте от 20.04.2018 г. № 50859). Инструкцией устанавливаются правила проведения лесоустройства в границах лесных участков, лесничеств, содержащие требования к составу, методам, способам и точности детализации проведения лесоустройства в лесах, расположенных на землях лесного фонда, землях обороны, землях особо охраняемых природных территорий, а также на землях населенных пунктов, на которых расположены городские леса.

Территория Раковского участкового лесничества находится в Приморском крае, в составе Уссурийского филиала КГКУ «Примлес», имеет свои особенности, связанные с лесными ресурсами, мероприятиями по охране. Лесничество расположено в пределах хвойно-широколиственных лесов Дальнего Востока России. Климат умеренно-континентальный с выраженным муссонным влиянием – влажное лето и сухая зима [5]. Общая площадь участка составляет около 4954 га, из них 243 га доступны для хозяйственного воздействия (лесокультурный фонд). Преобладают смешанные хвойно-широколиственные леса. Это означает сочетание хвойных пород (кедр корейский, ель, пихта, сосна) с широколиственными (дуб монгольский, ясень маньчжурский, липа амурская, клен, береза). Основные кварталы, подлежащие хозяйственному использованию: 120–123, 133.

Рельеф преимущественно холмистый, местами гористый. Перепады высот составляют от 100 до 500 м над уровнем моря. Грунты разнообразны, от каменистых до суглинистых, часто встречаются торфяные болота.

Лесорастительные условия, почвы. В основном преобладают бурые лесные почвы, дерново-подзолистые и сероземы. В долинах рек развиты аллювиальные и луговые почвы. Почвенный покров отличается значительной пестротой, что связано с разнообразием рельефа и материнских пород.

Средняя температура января колеблется от -15°C до -20°C , июля – от $+18^{\circ}\text{C}$ до $+22^{\circ}\text{C}$. Годовая сумма осадков достигает 600–800 мм, основная масса выпадает летом в виде дождей [4].

Через территорию протекают несколько небольших рек и ручьев, принадлежащих бассейну реки Раздольная. Водотоки имеют быстрое течение, подвержены весенним половодьям и летне-осенним дождевым паводкам.

Типы леса и древесная растительность:

1. Хвойные породы. Из них преобладающими хвойными являются корейский кедр (*Pinus koraiensis*), пихта цельнолистная (*Abies holophylla*) и лиственница даурская (*Larix gmelinii*). Эти деревья образуют верхние ярусы древостоя и занимают наиболее благоприятные позиции в лесу.

2. Широколиственные породы. В нижних ярусах преобладают дуб монгольский (*Quercus mongolica*), ясень маньчжурский (*Fraxinus mandshurica*), береза плосколистная (*Betula platyphylla*) и другие широколиственные виды. Эти породы характерны для склонов южной экспозиции и долин рек.

3. Кустарники и подлесок. Под пологом деревьев распространены различные кустарниковые растения, такие как лещина разнолистная (*Corylus heterophylla*), леспедеца двуцветная (*Lespedeza bicolor*) и жимолость Маака (*Lonicera maackii*).

4. Травяной покров. Травостой представлен злаковыми растениями, такими как мятлик луговой (*Poa pratensis*), осока волосистая (*Carex pilosa*), а также папоротниками. В тенистых местах встречаются мхи и лишайники.

Хозяйственное использование – это заготовка древесины. На территории проводится плановая рубка главного пользования, санитарные рубки и выборочные рубки ухода. Основными объектами заготовки являются хвойные породы, особенно кедр корейский, который ценится за свою качественную древесину.

Охрана и восстановление лесов. Проводятся мероприятия по охране лесов от пожаров, вредителей и болезней [2]. Осуществляется посадка лесных культур на вырубленных участках, а также мероприятия по улучшению условий естественного возобновления леса.

Участие лесов в туристических маршрутах незначительно, однако территория обладает высоким потенциалом для развития экологического туризма благодаря наличию уникальных природных комплексов и редких видов растений и животных.

Раковское участковое лесничество представляет собой типичный пример хвойно-широколиственных лесов Дальнего Востока России (рис. 1). Богатство биоразнообразия, разнообразие почвенно-климатических условий и высокая продуктивность делают эту территорию важным объектом лесного хозяйства и природоохранной деятельности.

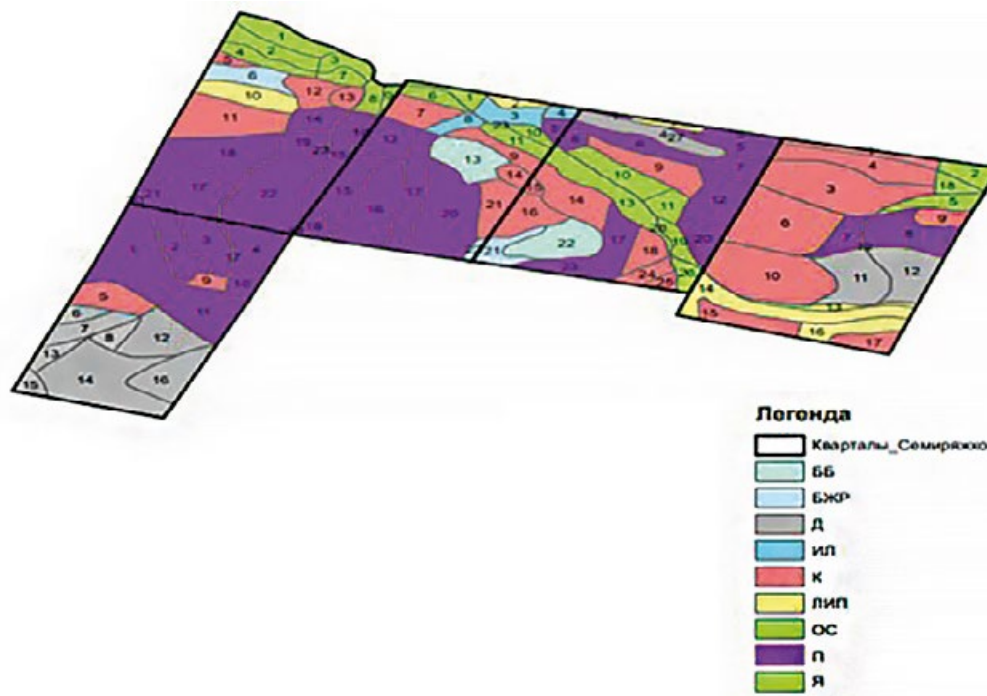


Рис. 1. План лесонасаждений объекта проектирования

Fig. 1. Forestation plan of the design object

Распределение площади лесного участка из состава земель лесного фонда на лесные и не-лесные представлено в таблице 1.

Таблица 1

Распределение площади лесного участка по лесным и нелесным землям лесного фонда
Distribution of the forest area by forest and non-forest lands of the forest fund

Категория земель	Площадь, га	%
Общая площадь земель	914,0	100,0
Лесные, всего	906,4	99,2
Покрытые	906,4	99,2
Насаждения естественного происхождения	906,4	99,2
Насаждения с культурами под пологом	0,0	0,0
Не покрытые	0,0	0,0
Проголины, пустыри, сенокосы	0,0	0,0
Нелесные	7,6	0,8
Дороги автомобильные грунтовые	7,6	0,8
Разрыв противопожарный	0,0	0,0
Зимники	0,0	0,0

Главной породой является кедр корейский, который, согласно данному таксационному описанию, занимает наибольшую в сравнении с другими породами площадь – 245,6 га, что составляет 27,1 % (табл. 2).

Таблица 2

Распределение площади лесного участка по породам
Distribution of the forest area by species

Порода	Площадь, га	%
Кедр корейский	245,6	27,1
Пихта цельнолистная	345,2	38,1
Итого хвойные	590,8	65,2
Липа	42,9	4,7
Дуб монгольский	120,4	13,3
Ясень маньчжурский	93,4	10,3
Ильм долинный	13,1	1,4
Береза желтая	14,4	1,6
Итого твердолиственные	284,2	31,4
Осина	5,4	0,6
Береза белая	26,0	2,9
Итого мягколиственных	31,4	3,5
Всего по хозяйствам	906,4	100,1

Оборотом рубки считается период времени, который рассчитан на вырубку, восстановление и достижение древостоями возраста рубки. Оборот рубки принимают по главной и преобладающей породе.

Основаниями для установления оборотов рубки служат возрасты спелости леса, возрастная структура насаждений и их состояние [7, 8, 10]. В эксплуатационных лесах оборот рубки устанавливают по технической и количественной спелости. В защитных лесах оборот рубки устанавливают на один класс возраста выше оборота рубки, принятого для смежных с ними эксплуатационных лесов.

Оптимальные обороты рубок в спелых и перестойных лесах Приморского края для некоторых пород:

- кедр корейский: в эксплуатационных лесах возраст рубки составляет 201–240 лет, в защитных – 241–280 лет;
- пихта цельнолистная: в эксплуатационных лесах возраст рубки 151–180 лет, в защитных – 181–210 лет;
- ель, пихта белокорая, лиственница: в эксплуатационных лесах возраст рубки 101–120 лет, в защитных – 121–140 лет;
- дуб высокоствольный (семенной): в эксплуатационных лесах возраст рубки 101–120 лет, в защитных – 121–140 лет;
- дуб низкоствольный (порослевого) – возраст рубки 61–70 лет, в обеих категориях (табл. 3).

Таблица 3

Оптимальные обороты рубок для основных пород в Приморском крае
Optimal cutting speeds for the main breeds in Primorsky Krai

Главная порода	Защитные леса	Эксплуатационные леса
Ель, пихта бел.	121–140	101–120
Лиственница	121–140	101–120
Пихта цельнолистная	с 161 года	–
Дуб высокоств.	121–140	101–120
Дуб низкоств.	61–70	61–70
Ясень, ильм	121–140	101–120
Береза желт., клен, граб, груша	121–140	101–120
Береза бел., осина, тополь, ива, ольха	61–70	61–70

Возраст спелости зависит от климатических условий района, группы и категории лесов, биологических особенностей породы и других факторов [6].

Согласно Лесному кодексу, все леса Приморского края разделены на две хозяйственные категории – эксплуатационные и защитные [1]. Возраст рубки в эксплуатационных лесах определяется с VI класса возраста, в защитных – с VII класса возраста.

Количественную спелость устанавливают путем расчетов среднего и текущего приростов стволовой древесины в различных возрастах насаждений. Материалом для расчетов служат итоги таблицы классов возраста, бонитета, полноты, крутизны и запаса, взятые применительно к преобладающей породе и среднему бонитету секции. При наличии местных таблиц хода роста для объекта проектирования данные для расчетов приростов берут из них.

Возрастом количественной спелости следует считать тот возраст, в котором древостой дает наивысший общий средний прирост по массе. В этом возрасте текущий и средний приросты приблизительно равны.

Возраст технической спелости устанавливается аналогично, но в отличие от количественной спелости анализирует изменение с возрастом средних приростов не всей древесины, а лишь части сортиментов, на выращивание которых направлено хозяйство. Расчет производится с использованием таблиц хода роста и товарных таблиц.

Принятое деление пород на твердо- и мягколиственные в условиях Дальнего Востока не всегда соответствует природе лесов. При организации хозяйств многие из 17 растущих на Дальнем Востоке видов берез, в первую очередь желтая и черная, из-за их биоэкологических свойств и высокого оборота рубки включаются в твердолиственные хозяйственные секции. То же происходит с имеющими мягкую древесину бархатом амурским, диморфантом и даже такой классической мягколиственной породой, как липа.

По каждой преобладающей породе вычисляют средний возраст [14]. Для этого величину среднего возраста каждого класса умножают на площадь насаждения, произведения складывают и делят на площадь всех классов:

$$A \text{ ср. } K = (0 \times 100 + 25,2 \times 140 + 79,3 \times 180 + 152,1 \times 220 + 78,0 \times 260 + 0 \times 300 + 0 \times 340 + 0 \times 380 + 0 \times 420 + 0 \times 460 + 0 \times 500) / 334,6 = 214,0.$$

Результат округляется до одного года: средний запас на 1 га по каждому классу возраста получают путем деления запаса класса на его площадь.

Средний запас на 1 га по преобладающей породе в целом получают делением всего запаса данной породы на всю покрытую лесом площадь, м³/га:

$$\text{Ср. запас } K = 73\,620,0 / 334,6 = 220,0.$$

Средний общий прирост на всей площади каждого класса возраста получают путем деления общего запаса класса на его средний возраст.

Средний общий прирост на всей площади преобладающей породы получают путем сложения среднего общего прироста по всем классам возраста, м³:

$$\text{Ср. общ. прирост } K = 73\,620,0 / 214,0 = 344,0.$$

Средний прирост на 1 га по каждому классу возраста получают делением среднего общего прироста на всей площади данного класса возраста на его площадь. Средний прирост на 1 га по преобладающей породе в целом получают делением среднего общего прироста на всей площади породы на покрытую лесом площадь данной породы:

$$\text{Ср. прирост на 1 га } K = 344,0 / 334,6 = 1 \text{ м}^3/\text{га}.$$

Все расчетные данные сведены в таблицу 4.

Таблица 4

Распределение покрытой лесом площади и запасов по классам возраста (га/м³)
Distribution of forested area and reserves by age class (ha/m³)

Порода	Площадь, га					Класс возраста		Итого по породам	Ср. возр., лет	Ср. запас м ³ /га	Ср. общ. прирост, м ³	Ср. прирост на 1 га, м ³ /га
	Запас, м ³	IV	V	VI	VII	VIII	IX					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<i>Хвойное хозяйство</i>												
К	га	25,2	79,3	152,1	78,0	0	0	334,6	214		344,0	1,0
	м ³	6370	15830	33320	18100	0	0	73620		220		
Пц	га	0	7,2	2,8	389,0	134,7	0	533,7	134		915,0	1,7
	м ³	0	1320	730	87140	33420	0	122610		230		
П	га	0	12,4	0	0	6,8	0	19,2	111		40,0	2,1
	м ³	0	3160	0	0	1290	0	4450		232		
<i>Хозяйство твердолиственное</i>												
Лп	га	0	0	0	2,5	19,6	0	22,1	148		35,0	1,6
	м ³	0	0	0	530	4650	0	5180		234		
Д	га	0	13,0	0	15,0	0	0	28,0	111		38,0	1,4
	м ³	0	1950	0	2250	0	0	4200		150		
Яс	га	0	0	0	4,7	18,5	0	23,2	146		30,0	1,3
	м ³	0	0	0	1000	3420	0	4420		191		
Бж	га	0	0	0	0	19,3	0	19,3	150		24,0	1,2
	м ³	0	0	0	0	3670	0	3670		190		
Ил	га											
	м ³											

Окончание таблицы 4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<i>Хозяйство мягколиственное</i>												
Ос	га	0	0	0	17,0	0	0	17,0	65		44,0	2,6
	м³	0	0	0	2880	0	0	2880		169		
Бб	га	0	0	0	16,0	0	0	16,0	65		39,0	2,4
	м³	0	0	0	25300	0	0	2530		158		
Всего	га	25,2	111,9	154,9	522,2	0	0	1013,1			1509,0	1,5
	м³	6370	22260	34050	114430	46450	0	223560				

Насаждения по группам возраста распределяются в зависимости от установленного для преобладающей породы и продолжительности классов возраста. [10, 12, 13, 15]. Распределение насаждений по группам возраста производится на следующем основании:

- а) к группе спелых относятся насаждения класса возраста, соответствующего установленному обороту рубки, и следующего за ним класса;
- б) к группе перестойных относятся насаждения более высоких классов;
- в) к группе приспевающих относятся насаждения одного класса возраста, предшествующего обороту рубки.

Из насаждений оставшихся классов возраста первые два относятся к группе молодняков, а остальные – к группе средневозрастных, причем, если оборот рубки падает на четвертый класс, к группе молодняков относятся насаждения только первого класса возраста (табл. 5).

Таблица 5

Распределение покрытой лесом площади и запасов по группам возраста
Distribution of forested area and stocks by age groups

Порода	Площадь, га	Средневозрастные	Приспевающие	Спелые	Перестойные	Итого по породам
	Запас, м³	3,4	5,0	6,7	8,0	
1	2	3	4	5	6	7
<i>Хвойное хозяйство</i>						
К	га	25,2	79,3	230,1	0	334,6
	м³	6370	15830	51420	0	73620
Пц	га	0	7,2	391,8	134,7	533,7
	м³	0	1320	87870	33420	122610
П	га	0	12,4	0	6,8	19,2
	м³	0	3160	0	1290	4450
<i>Хозяйство твердолиственное</i>						
Лп	га	0	0	2,5	19,6	22,1
	м³	0	0	530	4650	5180
Д	га	0	13,0	15,0	0	28,0
	м³	0	1950	2250	0	4200
Яс	га	0	0	4,7	18,5	23,2
	м³	0	0	1000	3420	4420
Бж	га	0	0	0	19,3	19,3
	м³	0	0	0	3670	3670

Окончание таблицы 5

1	2	3	4	5	6	7
Ил	га	0	0	0	0	0
	м³	0	0	0	0	0
<i>Хозяйство мягколиственное</i>						
Ос	га	0	0	17,0	0	17,0
	м³	0	0	2880	0	2880
Бб	га	0	0	16,0	0	16,0
	м³	0	0	2530	0	2530
Всего	га	25,2	111,9	677,1	198,9	1013,1
	м³	6370	22260	148480	46450	223560

Эксплуатационный фонд составляют спелые и перестойные насаждения за исключением:

- а) участков особозащитного значения;
- б) особоводоохранных участков у истоков рек и речек и вокруг минеральных источников;
- в) заповедных участков, памятников природы и исторических мест;
- г) участков с наличием реликтовых и особоценных древесных пород;
- д) участков спелого леса, где запас древесины на 1 га составляет менее 50 м³; в случаях, когда эксплуатация этих участков экономически оправдана, они не исключаются из эксплуатационного фонда;

е) курортных лесов (не выделенных в отдельную хозяйственную часть); лесов, расположенных в радиусе двух километров от домов отдыха, санаториев, пионерских лагерей, туристических баз.

Произведенные расчеты лесосек по каждому хозяйству в отдельности представляют собой материал для суждения о том, какой размер пользования наиболее целесообразно установить на ближайший и более отдаленный период времени.

За расчетную лесосеку в каждом хозяйстве принимается та, которая лучше всех других обеспечивает рубку леса в соответствии с его состоянием, не допуская как накопления спелого и перестойного леса, так и истощения, а также способствует более полному удовлетворению потребности в древесине. Порядок установления расчетной лесосеки целесообразно принять следующий. Сначала каждую исчисленную лесосеку условно принимают в качестве расчетной, производят детальный анализ и дают её хозяйственную оценку в соответствии с вышеизложенными требованиями.

Одна из рассчитанных лесосек, в наибольшей степени отвечающая всем предъявляемым требованиям данной хозяйственной секции, принимается за расчетную на ревизионный период.

Для суждения о перспективах изменения древесных запасов в лесном фонде за ревизионный период необходимо в пределах каждой хозяйственной секции, хозчасти и объекта в целом определить размер пользования, приходящийся на 1 га лесопокрытой площади, и сопоставить с соответствующим размером среднего прироста (табл. 6).

Таблица 6

Сопоставление размера пользования и среднего прироста на 1 га
Comparison of the size of use and the average increase per 1 ha

Порода	Расчетная лесосека по массе, м ³	Покрытая лесом площадь, га	Размер пользования на 1 га покрытой лесом площади, м ³	Общий средний прирост, м ³	Средний прирост на 1 га покрытой лесом площади, м ³	Отношение размера пользования к среднему приросту
<i>Хозяйство хвойное</i>						
К	613,5	334,6	1,8	344,0	1,0	1,8
Пц	2043,5	533,7	3,8	915,0	1,7	2,3
П	74,2	19,2	3,9	40,0	2,1	1,8
Итого по хоз-ву	2657,0	868,3	3,1	1259,0	2,7	1,1
<i>Хозяйство твердолиственное</i>						
Лп	86,3	22,1	3,9	35,0	1,6	2,4
Д	70,0	28,0	2,5	38,0	1,4	1,8
Яс	73,7	23,2	3,2	30,0	1,3	2,4
Бж	61,2	19,3	3,2	24,0	1,2	2,6
Ил	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Итого по хоз-ву	365,3	111,8	3,3	167,0	7,6	0,4
<i>Хозяйство мягколиственное</i>						
Ос	96,0	17,0	5,6	44,0	2,6	2,2
Бб	84,3	16,0	5,3	39,0	2,4	2,2
Итого по хоз-ву	180,3	33,0	5,5	83,0	5,0	1,1
Всего	3202,7	1013,1	11,8	1509,0	15,3	2,7

После установления годичных лесосек по каждой хозяйственной секции их площади и запасы суммируются и определяется, таким образом, размер главного пользования сперва по хозяйственной части, а затем по объекту в целом. Если принять в качестве расчетной лесосеку по спелости, то спелые и перестойные насаждения секции, которые составляют более 80 %, будут вырублены за 20 лет и в дальнейшем пользование прервется вообще. Поэтому, чтобы обеспечить елово-пихтовой древесиной в сырьевой базе пользование хотя бы на срок действия насаждения секции, а также для улучшения возрастной структуры секции в будущем целесообразно в качестве расчетной взять вторую возрастную лесосеку. Она наилучшим образом удовлетворяет потребности в древесине, вместе с тем выравнивается распределение насаждений по классам возраста [9, 11]. По такому же принципу устанавливается расчетная годичная лесосека по другим хозяйственным секциям.

Анализируя расчёты можно прийти к выводу, что выбранный способ рубки спелых и перестойных лесных насаждений приведёт к изменению возрастной структуры лесных насаждений на данном лесном участке: леса впоследствии станут моложе. То есть, вырубая спелые и перестойные лесные насаждения, мы увеличиваем число молодняков.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. *Лесной кодекс Российской Федерации* от 04 декабря 2006 г. № 200-ФЗ // Консультант: справочная правовая система. – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_64299/ (дата обращения: 18.05.2025).
2. *О чрезвычайных ситуациях в лесах, возникших вследствие лесных пожаров: постановление Правительства РФ* № 376 от 17 мая 2011 г. // Гарант: справочная правовая система. – URL: <https://base.garant.ru/12185977/?ysclid=mded4evmoy777765414> (дата обращения: 25.05.2025).
3. *О порядке получения, обработки, предоставления и использования данных дистанционного зондирования Земли из космоса в системе МЧС России: распоряжение Первого заместителя Министра Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий* № 285 от 16 сентября 2011 г.
4. *Анучин Н. П. Лесоустройство: учебник для вузов.* – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Экология, 1991. – 400 с.
5. *Будзан В. И., Данилин А. К. Особенности устройства лесов Дальнего Востока: учебное пособие.* – Уссурийск, 1990. – 56 с.
6. *Будзан В. И. Спелость насаждений.* – Уссурийск, 1989. – 42 с.
7. *Верхунов П. М., Моисеев Н. А., Мурахтанов Е. С. Лесоустройство: учебное пособие.* – Йошкар-Ола, 2002. – 444 с.
8. *Еремин В. М. Сравнительная анатомия коры сосновых.* – Деп. в ВИНТИ, № 768-В94. – М., 1994. – 283 с.
9. *Еремин В. М., Мочалов С. А. Особенности анатомического строения коры и смолопродуктивность различных форм ели сибирской* // *Лесной журнал.* – 1980. – № 2. – С. 11–19.
10. *Соловьев В. М. Лесоустройство.* – Йошкар-Ола: МаарГТУ, 2011. – 44 с.
11. *Коровин В. В., Новицкая Л. Л., Курносков Г. А. Структурные аномалии стебля древесных растений: монография.* – М.: МГУЛ, 2002. – 258 с.
12. *Лотова Л. И. Анатомия коры хвойных: монография.* – М.: Наука, 1987. – 150 с.
13. *Лотова Л. И. Морфология и анатомия высших растений: учебное пособие.* – М.: Эдиториал УРСС, 2000. – 528 с.
14. *Сухих В. И., Черных В. Л. Лесоустройство [Электронный ресурс]: учебник.* – Йошкар-Ола: ПГТУ, 2014. – 400 с. – URL: https://e.lanbook.com/book/45923?category_pk=43751 (дата обращения: 13.05.2025).
15. *Тетюхин С. В., Кострюкова А. И. Лесоустройство [Электронный ресурс]: учебное пособие.* – СПб.: СПбГЛТУ, 2011. – 104 с. – URL: <https://e.lanbook.com/book/60867?category=945> (дата обращения: 14.05.2025).

REFERENCES

1. *Konsul'tant*, available at: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_64299/ (May 18, 2025).
2. *Garant*, available at: <https://base.garant.ru/12185977/?ysclid=mded4evmoy777765414> (May 25, 2025).
3. *O poryadke polucheniya, obrabotki, predostavleniya i ispol'zovaniya dannyh distancionnogo zondirovaniya Zemli iz kosmosa v sisteme MCHS Rossii: rasporyazhenie Pervogo zamestitelya Ministra Rossijskoj Federacii po delam grazhdanskoj oborony, chrezvychajnym situacijam i likvidacii posledstvij stihijnyh bedstvij № 285 ot 16 sentyabrya 2011 g.* (On the procedure for receiving, processing, providing and using remote sensing data of the Earth from space in the system of the Ministry of Emergency Situations of Russia: order of the First Deputy Minister of the Russian Federation for Civil Defense, Emergencies and Elimination of Consequences of Natural Disasters No. 285 of September 16, 2011).
4. Anuchin N. P. *Lesoustrojstvo* (Forest management), 2-e izd., Moscow: Ekologiya, 1991, 400 p.
5. Budzan V. I., Danilin A. K. *Osobennosti ustrojstva lesov Dal'nego Vostoka* (Features of the structure of forests in the Far East), Ussurijsk, 1990, 56 p.
6. Budzan V. I. *Spelost' nasazhdenij* (Maturity of plantings), Ussurijsk, 1989, 42 p.
7. Verhunov P. M., Moiseev N. A., Murahtanov E. S. *Lesoustrojstvo* (Forest management), Joshkar-Ola, 2002, 444 p.

8. Eremin V. M. *Sravnitel'naya anatomiya kory sosnovyh* (Comparative anatomy of pine bark), Dep. v VINITI, No. 768-V94, Moscow, 1994, 283 p.
9. Eremin V. M., Mochalov S. A., *Lesnoj zhurnal*, 1980, No. 2, pp. 11–19. (In Russ.)
10. Solov'ev V. M. *Lesoustrojstvo* (Forest management), Joshkar-Ola: MaarGTU, 2011, 44 p.
11. Korovin V. V., Novickaya JI. JL, Kurnosov G. A. *Strukturnye anomalii steblya drevesnyh rastenij* (Structural anomalies of the stem of woody plants), Moscow: MGUL, 2002, 258 p.
12. Lotova L. I. *Anatomiya kory hvojnyh* (Anatomy of coniferous bark), Moscow: Nauka, 1987, 150 p.
13. Lotova L. I. *Morfologiya i anatomiya vysshih rastenij* (Morphology and anatomy of higher plants), Moscow: Editorial URSS, 2000, 528 p.
14. Suhii V. I., Chernyh V. L. *Lesoustrojstvo* (Forest management), Joshkar-Ola: PGTU, 2014, 400 p., available at: https://e.lanbook.com/book/45923?category_pk=43751 (May 13, 2025).
15. Tetyuhin S. V., Kostryukova A. I. *Lesoustrojstvo* (Forest management), Saint Petersburg: SPbGLTU, 2011, 104 p., available at: <https://e.lanbook.com/book/60867?category=945> (May 14, 2025).