

**Министерство образования и науки Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Санкт-Петербургский горный университет»**

*На правах рукописи*

**РОМАНЧИКОВ АЛЕКСЕЙ ЮРЬЕВИЧ**

**КАДАСТРОВАЯ ОЦЕНКА ПОКРЫТЫХ ДРЕВЕСНОЙ  
РАСТИТЕЛЬНОСТЬЮ ЛЕСНЫХ ЗЕМЕЛЬ ТАЕЖНОЙ ЗОНЫ  
СЕВЕРО-ЗАПАДА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ПРИ МНОГОЦЕЛЕВОМ  
ИСПОЛЬЗОВАНИИ ИХ РЕСУРСНОГО ПОТЕНЦИАЛА**

***Специальность 25.00.26 – Землеустройство, кадастр и мониторинг  
земель***

***ДИССЕРТАЦИЯ***

**на соискание ученой степени  
кандидата технических наук**

**Научный руководитель:  
доктор биологических наук,  
профессор В.Ф. Ковязин**

**Санкт-Петербург - 2017**

## Оглавление

Введение.....	4
Глава 1 Научные принципы оценки лесных земель и лесных ресурсов в России и за рубежом.....	14
1.1 Классификация лесных земель и лесных ресурсов .....	14
1.2 История развития кадастровой и экономической оценки лесных земель в России .....	21
1.3 Понятие оценки лесных земель и природных ресурсов .....	26
1.4 Правовой статус оценки лесных земель и лесных ресурсов в России .....	29
1.5 Методы кадастровой и экономической оценки лесных земель и ресурсов за рубежом.....	46
1.6 Выводы по главе 1 .....	59
Глава 2 Теоретические основы разработки методики кадастровой оценки лесных земель.....	62
2.1 Разнообразие методик кадастровой оценки лесных земель в Российской Федерации .....	62
2.2 Анализ отчетов по государственной кадастровой оценке лесных земель в Российской Федерации .....	75
2.3 Выбор подхода для кадастровой оценки лесных земель .....	78
2.4 Учет текущего прироста запаса древесины при кадастровой оценке лесных земель.....	87
2.5 Методика расчета кадастровой стоимости лесных земель при использовании участка для заготовки древесины .....	93
2.6 Выводы по главе 2 .....	97
Глава 3 Методика учета недревесной продукции леса при кадастровой оценке лесных земель .....	100

3.1 Учет пищевых ресурсов при кадастровой оценке лесных земель .....	100
3.2 Учет побочной продукции лесопользования при кадастровой оценке лесных земель.....	105
3.3 Выводы по главе 3.....	114
Глава 4 Практика оценки покрытых древесной растительностью лесных земель Ленинградской области .....	116
4.1 Краткая характеристика объекта оценки.....	116
4.2 Результаты апробации .....	117
4.3 Выводы по главе 4.....	134
Заключение .....	136
Список литературы .....	139
Приложение А .....	157
Приложение Б.....	158
Приложение В.....	159
Приложение Г .....	229

## Введение

Начало XXI века в России характеризуется продолжением развития рыночных отношений. В особенности это важно для такой традиционно монополизированной государством сферы, как землепользование и природопользование. Все больше земель передается в частные руки, а налогообложение начинает устанавливаться на основе результатов государственной кадастровой оценки. Для удобства управления земельным фондом страны, его делят на семь категорий. Преобладающей категорией по площади являются земли лесного фонда, занимающие более 65% всей территории России [1]. Однако, несмотря на значительную площадь, управление землями лесного фонда, расчет платы за их использование и методика кадастровой оценки земель лесного фонда до сих пор развиты слабо. Причин для этого несколько.

Во-первых, это связано с тем, что земли лесного фонда находятся в государственной собственности, что не дает возможности для развития их рынка и разработки методик для их оценки, основанных на сравнительном подходе, принятом для большинства объектов недвижимости. Отсутствие частных лесовладельцев также лишает стимула к развитию методик кадастровой оценки земель лесного фонда.

Во-вторых, большая площадь земель лесного фонда и отсутствие краткосрочной выгоды от проведения земельно-оценочных работ такого крупного земельного массива, так как заготовка лесных ресурсов ведется не на всех землях лесного фонда. Из-за невысокой рентабельности лесохозяйственного производства освоение многих лесных участков невозможно в настоящий момент времени. Ограниченность средств местных бюджетов, из которых проводится финансирование земельно-оценочных работ, не дает возможность осуществлять оценку земель лесного фонда для целей стратегического планирования на долгосрочную перспективу, поэтому и требования к качеству кадастровой оценки земель лесного фонда занижены.

Для нужд плановой экономики страны с 60-х годов прошлого века проводилась разработка методик по кадастровой оценке земель лесного фонда, однако исследователи сталкивались с проблемами идеологического характера, не позволявшим ученым применять классические экономические модели в условиях социалистического строя. В 90-е и начале 2000-х годов российскими учеными предлагались методики государственной кадастровой оценки земель лесного фонда, основанные на европейских научных исследованиях, однако они представлялись в обобщенном виде и давали скорее теоретическое представление о том, как проводить оценку без какого-либо приложения к действительности [71, 72]. С 2008 года существовавшие методики по государственной кадастровой оценке земель лесного фонда отменены, а новые не предложены. Согласно новому законодательству [69], полномочия по государственной кадастровой оценке были переданы частным (с 2017 по 2020 год их полномочия перейдут к бюджетным [62]) оценочным организациям, которые сами могут выбирать метод оценки при должном его обосновании. Однако, в результате этого, каждая оценочная организация стала использовать абсолютно разные методические подходы к оценке, использовать различные исходные данные и по-своему трактовать одни и те же исходные материалы. Многие решения были заимствованы из методов оценки объектов недвижимости и не учитывали особенностей состава, производительности и возрастной структуры лесов. Отсутствие должного контроля заказчиками (исполнительные органы субъектов федерации) привело и к утверждению отчетов по кадастровой оценке земель лесного фонда (и лесных земель в частности) с фактическими ошибками. В результате, удельные показатели кадастровой стоимости земель лесного фонда для субъектов федерации из одного лесорастительного района, которые, казалось бы, должна быть примерно одни и те же, могут отличаться в 2-5 раз [36]. Такие результаты, вместе с планируемым в дальнейшем определением размера арендной платы, исходя из кадастровой стоимости, могут приводить к потере привлекательности для бизнеса лесного фонда субъектов Российской Федерации, где кадастровая стоимость завышена, и недополучению денег в местный бюджет

регионами России, где кадастровая стоимость занижена. Более того, отсутствие возможности оценивать субъекты из одного лесорастительного района одинаково, не дает осуществлять планирование и управление лесами в государственном масштабе, так как становится невозможным адекватно сравнивать лесной фонд соседних субъектов федерации друг с другом.

В-третьих, используются слишком крупные оценочные единицы для управления землями лесного фонда. Оценщики редко опускаются ниже участковых или районных лесничеств. Таким образом, большие площади земель лесного фонда имеют один и тот же удельный показатель кадастровой стоимости, их оказывается невозможно дифференцировать. Отсутствие этой информации в подробном виде не дает возможности управлять лесами грамотно и представлять информацию о состоянии лесов в понятном для региональных администраций виде.

В-четвертых, земли лесного фонда неоднородны по своей структуре: покрытые и непокрытые древесной растительностью земли, заболоченные территории, участки сельскохозяйственного назначения, гари, просеки, вырубки, участки под объектами лесной инфраструктуры – каждый тип требует своей методики оценки. В нашей работе рассматриваются только лесные земли, покрытые древесной растительностью – участки, занятые древесными насаждениями с полнотой более 0,3 [82]. Они являются основой земель лесного фонда и максимально соответствуют определению «лес» в научном понимании. Именно покрытые древесной растительностью земли используются в хозяйственной деятельности для заготовки древесины и иной продукции леса.

В диссертационном исследовании предлагается авторская методика государственной кадастровой оценки покрытых древесной растительностью лесных земель на примере таежной зоны Северо-Запада России, которую можно применять для всех субъектов федерации. Предложенная методика обеспечивает максимальную дифференциацию лесных участков по удельному показателю кадастровой стоимости с учетом таксационных показателей древостоя и продуктивности недревесных лесных ресурсов.

**Актуальность темы исследований.** Одним из приоритетных направлений науки, согласно указу Президента РФ №899 от 7 июля 2011 года [76] является рациональное использование лесных ресурсов. Научное обоснование кадастровой стоимости лесных земель позволит установить справедливый размер арендной платы за их использование. В «Прогнозе научно-технологического развития России к 2030 году» [24] Правительством РФ утверждается: «К возможностям, определяющим перспективы развития страны, относятся повышение эффективности использования, охраны, защиты и воспроизводства лесов, стабильное удовлетворение общественных потребностей в ресурсах и полезных свойствах леса без ущерба для его ресурсно-экологического потенциала». Одной из важных составляющих обеспечения рационального и эффективного использования природных ресурсов является кадастровая оценка лесных земель, которая позволяет ранжировать лесные участки по их продуктивности (качеству) и послужить основой для расчета арендной платы за пользование лесными ресурсами.

Тема диссертации соответствует пункту №2 «Научно-методическое обеспечение земельно-оценочных работ (по всем категориям земель)» паспорта специальности 25.00.26 «Землеустройство, кадастр и мониторинг земель».

**Степень разработанности проблемы.** По системе критериев оценки лесов имеется три группы мнений: по затратам на создание новых лесов; на основе затрат на повышение продуктивности существующих лесов; оценка хозяйственного эффекта использования лесов, который учитывает и затраты на формирование новых насаждений [49].

Самым гибким показателем хозяйственного эффекта является дифференциальная рента. В советские годы данный показатель использовался довольно редко. С. Г. Струмилин (1964) считал, что при социалистической системе хозяйства такое понятие отсутствует. Другие (А.И. Воронков (1976), К.Г. Гофман (1974, 1977), В.В. Варанкин (1974)) признавали ее наличие, считая причиной ее существования различное качество лесных земель.

Параметры древостоев изменяются в широких пределах за период из развития (60-80 лет). Критерии оценки лесных земель должны учитывать особенности роста и развития насаждений. Учет фактора времени позволяет привести в сопоставимый вид сегодняшние и будущих таксационные показатели древостоя (В.Д. Пряхин и В.П. Николаенко (1981), В.И. Бобруйко и В.А. Молчанов (1986), К.Г. Гофман (1977)).

Основы непосредственно кадастровой оценки земель в России заложил И.В. Туркевич (1977). В дальнейшем (С.Г. Байдаков, 1987; А.Д. Янушко, М.М. Санкович, 1983) большое внимание уделялось порядку учета факторов, необходимых при кадастровой оценке лесных земель.

В последнее время пристальное внимание стало уделяться многофункциональному значению лесов (Т.А. Акимова, 2005; С.Н. Бобылев, 2004; И.П. Глазырина, 2001; Н.Н. Лукьянчиков, И.М. Потравный, 2007) и их средоформирующей и социальной роли (О.Ф. Балацкий, 1984; Л.Г. Мельник, 1988). Рекомендована разработка методических подходов оценки средоформирующих, социальных функций лесных ресурсов (Э.В. Гирусов, 2002; В.И. Данилов-Данильян, 2000; Н.Н. Лукьянчиков, И.М. Потравный, 2007).

С.Н. Бобылев и А.Ш. Ходжаев (1997) рассмотрели структуру показателя общей экономической ценности (стоимости) для лесных ресурсов, используя в качестве таковых довольно широкий перечень их благ.

В настоящее время государственную оценку земель лесного фонда регламентирует постановление Правительства РФ от 08.04.2000 №316 [75] согласно которому кадастровая оценка земель лесного фонда проводится на основе капитализации расчетного рентного дохода. Правила оценки предоставляют возможность разработки и утверждения методических указаний по кадастровой оценке и необходимых нормативно-технических документов в ведение Министерства экономического развития и торговли РФ по согласованию с заинтересованными федеральными органами исполнительной власти.

Сейчас методические рекомендации по государственной кадастровой оценке лесных земель, принятые Росземкадастром в 2002 году [71], отменены

[65], однако Минэкономразвития не предложило нового варианта, что создает неопределенность при государственной кадастровой оценке земель лесного фонда.

Согласно Федеральным стандартам оценочной деятельности (ФСО) [79-81] кадастровая оценка должна проводиться независимыми экспертами-оценщиками (с 2017 по 2020 год их полномочия перейдут в ведение бюджетных организаций [62]). Это приводит к тому, что каждый оценщик вырабатывает свою методику, результаты оценки по которой могут отличаться для соседних субъектов в несколько раз, в подобных методиках часто не учитываются важнейшие показатели насаждений, могут встречаться и грубые ошибки.

**Объект исследований.** Кадастровая стоимость покрытых древесной растительностью лесных земель таежной зоны Северо-Запада Российской Федерации

**Предметом исследований** являются таксационные показатели древостоев лесного фонда.

**Цель диссертационной работы.** Повышение эффективности использования лесных земель на основе дифференциации их по кадастровой стоимости, определяемой с учетом таксационных показателей древостоев и продуктивности недревесных ресурсов.

**Задачи исследований:**

1. Проанализировать существующую нормативно-правовую и методическую литературу и практический опыт государственной кадастровой оценки лесных земель в России и за рубежом;
2. Выявить таксационные показатели древостоев, влияющие на результаты кадастровой оценки лесных земель;
3. Определить основные виды пользования лесными ресурсами, характерными для лесного фонда таежной зоны Северо-Запада Российской Федерации;
4. Установить зависимость влияния текущего прироста запаса древесины на увеличение кадастровой стоимости лесных земель;

5. Разработать методику кадастровой оценки покрытых древесной растительностью лесных земель на основе таксационных показателей древостоя и недревесной продукции леса;

6. Создать алгоритм, автоматизирующий процесс массовой кадастровой оценки лесных земель по таксационным выделам с учетом древесных и недревесных ресурсов;

7. Апробировать методику кадастровой оценки лесных земель в таежной зоне Северо-Запада Российской Федерации.

**Идея диссертационной работы.** Кадастровую стоимость лесных земель следует определять для каждого выдела в отдельности, используя таксационные показатели древостоя и продуктивность недревесных ресурсов леса.

**Методика исследований.** Обзор и анализ нормативно-правовой и научно-технической литературы в области кадастровой оценки земель лесного фонда; сочетание индуктивного метода с элементами статистического анализа таксационных показателей древостоев с использованием программных средств MS Excel. Геоинформационное моделирование распределения значений удельных показателей кадастровой стоимости на территории исследуемого объекта в зависимости от параметров насаждений при помощи MapInfo. Анализ распределения значений удельного показателя кадастровой стоимости по частоте средствами MS Excel.

**Научная новизна диссертационной работы.** Выявлены таксационные показатели древостоя, влияющие на результаты кадастровой оценки лесных земель. Выведены коэффициенты, учитывающие текущий прирост таксационных показателей древостоя к этапу его спелости. Установлена связь между запасом недревесной продукции леса на выделе и удельным показателем его кадастровой стоимости.

**Практическое значение работы.** Разработана методика кадастровой оценки лесных земель с учетом использования древесной и недревесной продукции леса, которая проводится по минимальным учетным единицам лесного

фонда – таксационным выделам. Это позволяет дифференцировать лесные земли по их кадастровой стоимости.

Средствами MS Excel реализован компьютерный алгоритм, позволяющий автоматически определять значения удельного показателя кадастровой стоимости (УПКС) после ввода необходимых исходных данных. Работа алгоритма апробирована на материалах Линдуловского участкового лесничества Рошинского районного лесничества Ленинградской области.

#### **Защищаемые положения:**

1. Кадастровая оценка покрытых древесной растительностью лесных земель должна основываться на таксационных показателях древостоя.

2. При кадастровой оценке лесных участков, занятых молодняками, средневозрастными и приспевающими древостоями, их таксационные показатели следует приводить к состоянию на этап спелости путем учета их текущего прироста.

3. При кадастровой оценке покрытых древесной растительностью лесных земель необходимо дополнительно учитывать сумму дисконтированных денежных потоков от заготовки недревесной продукции.

#### **Достоверность научных положений, выводов и рекомендаций.**

Распределение удельных показателей кадастровой стоимости по частоте появления, оказалось близким к нормальному, что свидетельствует об отражении методикой естественных закономерностей дифференциации лесных участков по составу насаждений и запасу древесины. Территориально участки с более высоким удельным показателем кадастровой стоимости приурочены к землям с большим запасом древесины и значительной долей спелых древостоев. Таким образом, более ценные и продуктивные лесные земли имеют более высокую кадастровую стоимость, чем менее продуктивные, причем лесные участки с УПКС, близким к среднему значению, встречаются чаще, чем выдела с удельным показателем выше или ниже среднего. Сравнение наших результатов кадастровой оценки, с утвержденными Правительством Ленобласти в 2010 году показало

значительную недооценку лесных земель Ленинградской области – более, чем в 6 раз (без учета инфляции).

**Личный вклад автора** заключается в постановке цели и задачи исследования, разработке общей его методики; анализе существующей научно-технической, методической литературы и отчетов по государственной кадастровой оценке земель лесного фонда; разработке методики кадастровой оценки покрытых растительность лесных земель и определение всех расчетных коэффициентов; реализации компьютерного алгоритма средствами MS Excel для апробации методики и автоматического расчета кадастровой стоимости лесных земель таежной зоны Северо-Запада Российской Федерации.

**Реализация выводов и рекомендаций работы.** Разработанную методику возможно применить при государственной кадастровой оценке земель лесного фонда. Особенно это актуально для таежной зоны Северо-Запада России, где земельно-оценочные работы для земель лесного фонда должны проводиться в 2017-2018 годах.

Результаты исследований также могут быть использованы в учебном процессе кафедры инженерной геодезии при изучении дисциплин «Основы лесного, садово-паркового и приусадебного хозяйства», «Реестры природных ресурсов» и «Основы природопользования» студентами направлений 21.03.02 (бакалавры) и 21.04.02 (магистры) «Землеустройство и кадастры»

**Апробация работы.** Основные положения работы обсуждались и получили одобрение на международных и всероссийских конференциях. *Международные:*

55 Konferencija Studenckich Kol Naukowych Pionu Gorniczego (Польша, г. Краков, AGH, 2014); XVIII, XIX, XX Международные научные симпозиумы имени академика М.А. Усова студентов и молодых ученых «Проблемы геологии и освоения недр» (г. Томск, ТПУ, 2014, 2015, 2016); 66th Berg- und Huttenmannischer Tag 2015 (Германия, г. Фрайберг, ТУ «Фрайбергская горная академия», 2015); II-я Международная научно-практическая конференция «Землеустроительные, кадастровые и геодезические работы. Современные проблемы и инновационные методы их решения» (г. Москва, РУДН, 2015); V Юбилейная международная

научно-практическая конференция «Коняевские чтения» (г. Екатеринбург, Уральский ГАУ, 2015); Неделя науки СПбПУ 2015 (г. Санкт-Петербург, СПбПУ, 2015).

*Всероссийские:* XII Всероссийская научно-практическая конференция «Новые технологии при недропользовании». секция «Инновационные технологии в маркшейдерском деле, геодезии и кадастре». (г. Санкт-Петербург, Горный университет, 2016).

**Публикации.** Основные положения работы были опубликованы в 18 печатных работах, из них 4 в изданиях, индексируемых международной базой данных SCOPUS, 4 в изданиях, рекомендованных ВАК Минобрнауки России.

**Структура и объем работы.** Диссертация состоит из введения, четырех глав, заключения и библиографического списка. Содержит 231 страницу машинописного текста, 31 рисунок, 26 таблиц, список литературы из 158 наименований и 4 приложения.

Автор выражает благодарность научному руководителю Ковязину Василию Федоровичу, Беляеву Виктору Вениаминовичу за помощь оказанную в процессе написания работы, а также всему коллективу кафедры инженерной геодезии Горного университета за практические советы при обсуждении диссертации.

## **Глава 1 Научные принципы оценки лесных земель и лесных ресурсов в России и за рубежом**

### **1.1 Классификация лесных земель и лесных ресурсов**

Продовольственная и сельскохозяйственная организация ООН в своем отчете за 2015 год [137] приводит современное актуализованное определение термина «лес». В переводе на русский оно звучит следующим образом: лес - участок земли площадью более 0,5 га, на котором растут деревья высотой более 5 м с сомкнутостью крон более 10% или деревья, способные на данном участке достичь этих пороговых значений. Лес не включает земли, которые используются преимущественно для целей сельского хозяйства или нужд поселений.

Лесные ресурсы – один из видов возобновляемых природных ресурсов, включающий на определенной территории страны запасы древесины и недревесной продукции (кормовые, охотничье-промысловые ресурсы, плоды и ягоды дикорастущих растений, грибы, лекарственные растения) [60]. Все леса образуют государственный лесной фонд Российской Федерации, который расположен на территории России неравномерно, большая часть лесов произрастает в Сибири, на Дальнем Востоке и на Севере Европейской части РФ [35].

По отчетным данным, земли лесного фонда РФ занимают 825,6 млн га, что составляет около 67% территории страны. Доля лесных земель составляет 608,3 млн га (73,7% от общей площади земель лесного фонда) [49]. Запас древесины составляет более 82 млрд м<sup>3</sup>, а средний годичный прирост равен около 931 млн м<sup>3</sup> [82]. Земли лесного фонда имеют наибольший удельный вес среди прочих категорий земель. Земли лесного фонда делят на две категории: лесные и нелесные земли. Лесные земли могут быть покрыты древесно-кустарниковой растительностью и временно без нее, но предназначенные для выращивания лесных ресурсов [102]. Нелесные земли предназначены для целей обслуживания лесохозяйственного производства (рисунок 1.1).

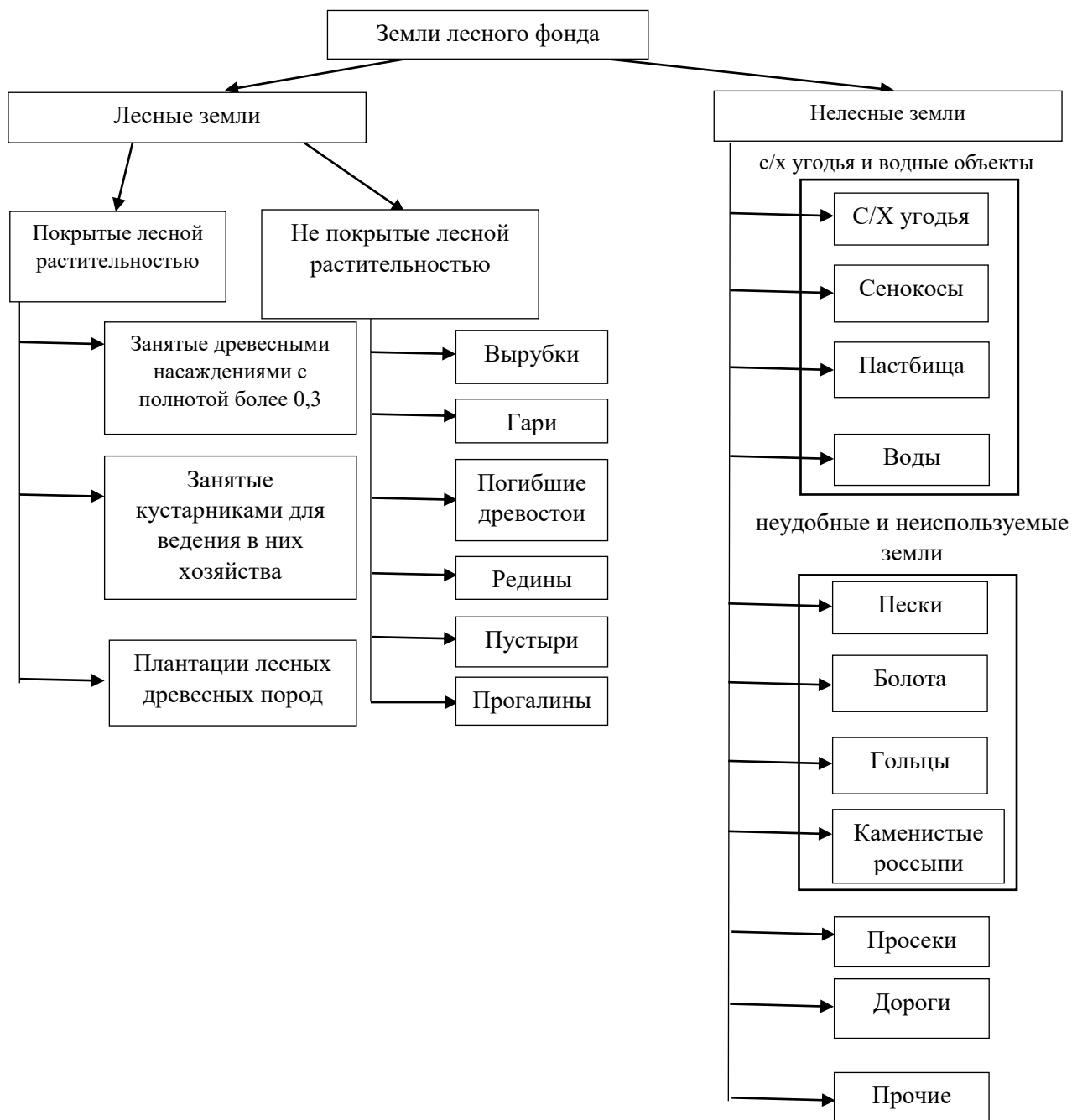


Рисунок 1.1 – Структура земель лесного фонда России

Понятие «лесные земли» напрямую связано с Земельным кодексом РФ [26].

Согласно п.1 ст. 101 Земельного кодекса РФ [26] лесные земли – земли, отнесенные к лесному фонду, покрытые лесной растительностью и не покрытые ею, но предназначенные для выращивания древесно-кустарниковой растительности.

Класс бонитета является показателем продуктивности лесных земель и зависит от природных условий, расположения земельного участка и воздействия человека на древостой и почву. Всего выделяется 5 классов бонитета, где I класс –

наиболее продуктивные насаждения, а V – наименее продуктивные. Основа деления насаждения на классы бонитета в России – их высота при достижении 100-летнего возраста [51]. Продуктивными считаются земли, покрытые растительностью, на которых произрастают насаждения выше III класса бонитета, а непродуктивными землями – на которых произрастают насаждения IV класса бонитета и ниже. Основным признаком принадлежности земель к покрытым лесом служит относительная полнота насаждения, которая должна быть выше 0,3, для молодняков – 0,4 [82].

В состав государственного лесного фонда РСФСР включались все земли, покрытые и не покрытые лесом, но предназначенные для ведения лесного хозяйства, а также нелесные земли, находящиеся внутри лесной площади [43, 123].

До 1997 года в России сохранялась подобная система, однако затем был принят Лесной кодекс, выделивший из лесного фонда «леса, не входящие в лесной фонд». К этой категории были отнесены городские леса и леса, находящиеся в ведении Министерства обороны. Общая площадь этих земель составляет 6.2 млн. га или 0,54% от площади основного лесного фонда [52].

Распределение земель лесного фонда по ведомствам представлено в таблице 1.1. Как видно из приведенных данных, порядка 93% находится под управлением органов лесного хозяйства. Динамика изменения площадей на 01.01.2000 г., занятых различными категориями лесных земель, представлена в таблице 1.2 [1].

Таблица 1.1 - Сведения об общественной форме управления и пользования землями лесного фонда Российской Федерации на 01.01.2000 г.

Органы управления	Общая площадь, млн. га	Лесная площадь, млн. га	Покрытая лесом площадь, млн. га	Запас древесины, млрд. м <sup>3</sup>
Лесной фонд				
Федеральный лесной фонд	1172,3	877,0	769,8	81,33
Леса в ведении органов лесного хозяйства	1110,6	823,6	718,7	74,32
Леса Госкомитета экологии (заповедники)	18,9	11,7	10,9	1,40

Продолжение таблицы 1.1

Органы управления	Общая площадь, млн. га	Лесная площадь, млн. га	Покрытая лесом площадь, млн. га	Запас древесины, млрд. м <sup>3</sup>
Леса Министерства сельскохозяйственных продуктов	42,5	41,4	39,9	5,56
Леса Министерства образования	0,4	0,4	0,3	0,05
Леса, не входящие в лесной фонд				
Леса Минобороны	4,9	3,9	3,5	0,42
Городские леса	1,3	1,1	1,0	0,11
Всего лесов России				
Леса всех ведомств	1178,6	882,0	774,3	81,86

В отличие от данных, имевшихся в советское время, сведения о лесном фонде России в настоящее время скудны. Имеющиеся в статистических справочниках [1] сведения о запасах древесины не позволяют даже определить средний запас древостоев (рисунки 1.2 – 1.4, таблица 1.2).

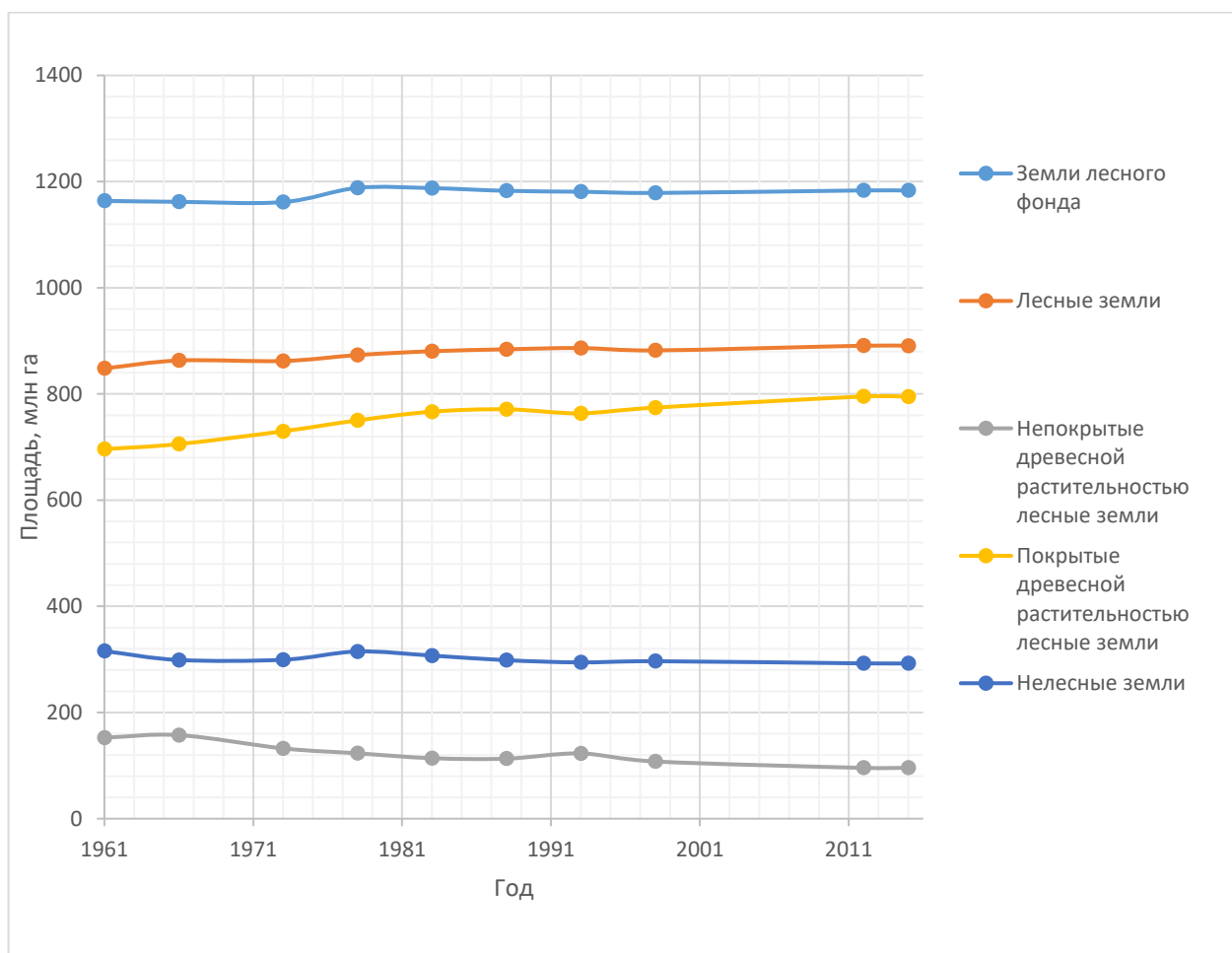


Рисунок 1.2 – Динамика площадей, занятых землями лесного фонда России

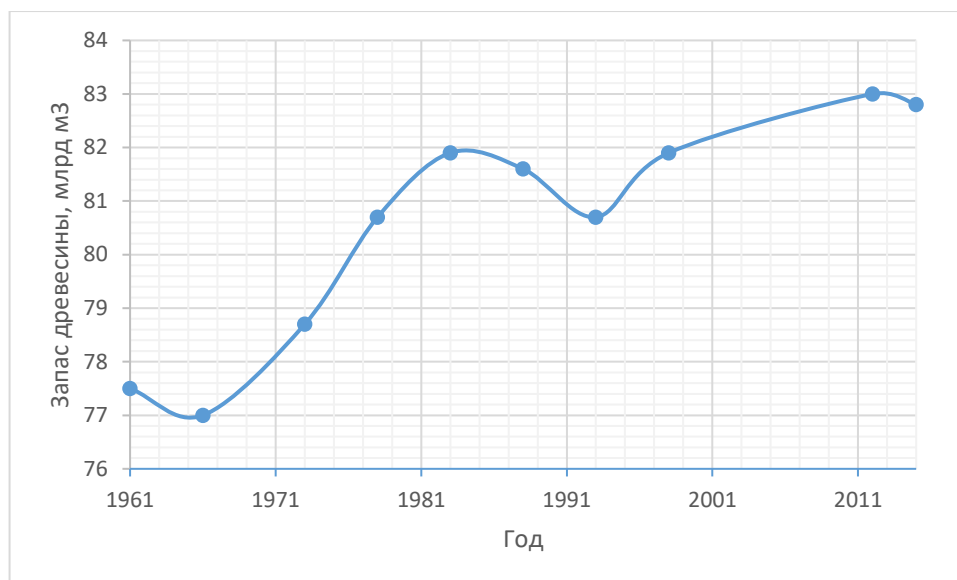


Рисунок 1.3 – Динамика запаса древесины лесного фонда России

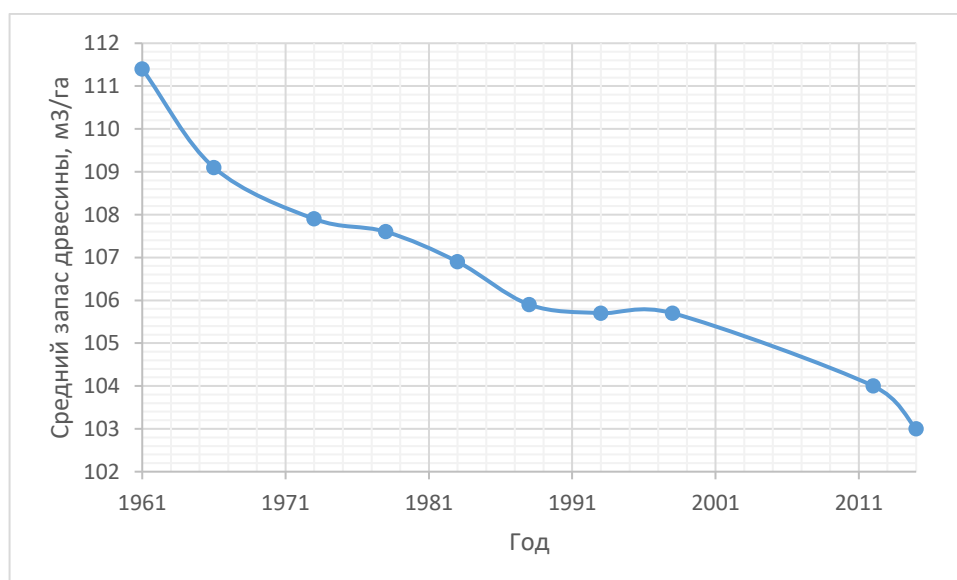


Рисунок 1.4 – Динамика среднего запаса древесины лесного фонда России

Таблица 1.2 - Динамика площадей, запасов и средних запасов древесины в лесном фонде России

Категория площадей и группа пород	Год учета лесного фонда		Изменение за 1961-2015 гг.	
	1961	2015	1961-2015	% к 1961
Площади, млн. га				
Общая площадь	1163,8	1183,2	+19,4	+1,8
Лесные земли	848,1	890,8	+42,7	+5,0
Не покрытые лесом	152,6	95,8	-56,8	-37,2
Покрытые лесом	696,0	795,0	+99,0	+14,2
Нелесные земли	315,7	292,4	-23,3	-7,4
Запасы, млрд. м³				
Покрытые лесом	77,5	82,8	+5,3	+6,8
Средние запасы, м³/га				
Покрытые лесом	111,4	103,0	-8,4	-7,5

Исследователи констатируют [1], что за время существования России как суверенного государства, не опубликованы и остаются неизвестными для читателей такие важные характеристики лесного фонда, как состав, площадь и запас лесов с распределением по группам возраста. Остаются неизвестными также данные о площадях и запасах лесов по группам пород.

Порядок перевода лесных земель из одной категории в другую регламентируется федеральным законом №172-ФЗ от 21.12.2004 г. [64] и постановлением Правительства №48 от 28.01.2006 г. [65]. При переводе земель лесного фонда, занятых защитными лесами, основанием для перевода в другую категорию выступают следующие причины [64, ст.11 п.1]:

- 1) организация особо охраняемых природных территорий (ООПТ);
- 2) установление или изменение границы населенного пункта;
- 3) размещение объектов государственного или муниципального назначения при отсутствии вариантов альтернативного размещения;
- 4) создание туристико-рекреационных особых экономических зон.

До конца 2008 года при переводе земель лесного фонда в другие категории в обязательном порядке необходимо было рассчитывать объем потерь лесного хозяйства от перевода. В настоящий момент данный пункт изъят [61] из всех нормативно-правовых актов, а действовавшие методики расчета потерь отменены.

В настоящее время единственным способом возмещения потерь лесного хозяйства от изъятия лесных участков является плата, вносимая при приобретении земельного участка в собственность после его перевода. Однако, если земельный участок остается в аренде, то, после его перевода в другие категории, становится возможным использовать его в соответствии с их правовым режимом – ущерб лесному хозяйству в таком случае может быть и вовсе не возмещен [22, 45, 54].

Многообразие земель лесного фонда и требование соблюдения принципов земельных отношений оказывают большое влияние на процесс кадастровой оценки лесных земель, формируют его уникальную специфику, что ведет к

появлению проблем при адаптации методов оценки других видов недвижимости применительно к лесным землям.

Ведение лесного хозяйства невозможно без достоверных данных о качестве лесных земель и древостоях, на них произрастающих. Сведения об этих данных получают при лесоустройстве, которому отведена важнейшая роль по информационному обеспечению лесного комплекса таксационными материалами, которые получают путем выявления, учета, оценки (таксации) качественных и количественных характеристик лесных ресурсов. Сроки повторяемости лесоустроительных работ составляют 10-20 лет в зависимости от категории лесов [52].

Первичной хозяйственной единицей учета лесного фонда является лесотаксационный выдел, который представляет собой ограниченный лесной земельный участок, относительно однородный по почвенно-грунтовым условиям, по качественным и количественным показателям произрастающей на нем растительности, изменчивость которых не превышает нормативных допусков и обуславливает проведение на всей его площади одних и тех же мероприятий по использованию, охране, защите, воспроизводству лесов. Каждый выдел характеризуется измеренными таксационными показателями и графическим изображением на планшете [82].

Инвентаризация лесного фонда осуществляется методами наземной таксации и фотостатистическим методом с использованием аэро- и космоснимков [82].

Наземная таксация включает замеры древостоев, проводимые специальными приборами и инструментами. При таксации определяют показатели насаждений: высота и диаметр древостоя, запас (объем) древесины, класс бонитета, тип леса (лесорастительные условия), текущий прирост показателей древостоя и др.

В последнее время из-за недостаточного финансирования лесоустроительных работ таксация проводится способом актуализации, путем камеральной обработки материалов предыдущего лесоустройства с учетом

произошедших за последние годы изменений. Для этого строят математические модели, позволяющие экстраполировать старые таксационные показатели. После актуализации проводится проверка полученных показателей в полевых условиях [82]. Методика определения таксационных показаний древостоя подробно представлена в работе В.Ф. Ковязина, А.Н. Мартынова, Е.С. Мельникова и др. [82].

Важнейшую роль при кадастровой оценке лесных земель играет текущий прирост. Это величина, на которую изменяется каждый из таксационных показателей (высота, диаметр, запас (объем) и др.) за определенный промежуток времени (1 год) или за всю жизнь дерева (80 лет). Прирост выражается как в абсолютных, так и в относительных единицах [82].

Оборот рубки ( $V$ ) – это, во-первых, период выращивания леса в целях удовлетворения различных хозяйственных потребностей в древесине и его природных потребностей. Во-вторых, это период, в течение которого хозяйственная единица обходится рубкой для удовлетворения потребности в древесине [82]. В-третьих, это цикл лесохозяйственного производства, определенный спелостью ( $A$ ) и лесовосстановительным периодом ( $a$ ).

$$V = A + a \quad (1.1)$$

Показателем хозяйственной производительности участка леса является класс бонитета, зависящий от качества лесных земель и воздействия человека на лес [51]. Условия произрастания насаждений характеризует тип леса, зависящий от преобладающей древесной породы и лесорастительных условий [82].

## **1.2 История развития кадастровой и экономической оценки лесных земель в России**

Согласно Федеральному закону «Об оценочной деятельности в Российской Федерации» от 29.07.1998 [69], государственная кадастровая оценка земель должна проводиться в обязательном порядке не реже, чем раз в 5 лет. Кадастровая оценка лесных земель необходима для определения размера платы за использование лесов, а также для получения статистической информации, позволяющей получить представление об эффективности использования лесов и

их состоянии, скорректировать методы управления и хозяйственную деятельность на лесных землях. Впервые кадастровую оценку лесных земель начали проводить более века назад.

До XIX века лесовладельцы не учитывали важную составляющую - смогут ли доходы от рубок главного пользования покрыть затраты на лесовосстановление [30]. После работ Пфайля и Гунлесгагена [133] и после выступлений в печати Макса Пресслера [151] лесоводы и экономисты стали осознавать необходимость подсчета чистого дохода от лесных угодий. При оценке лесного фонда ученые стали различать лесные земли и древостой. Оценка сводилась к сопоставлению затрат на лесовосстановление и доходов от лесозаготовок. В середине XIX века существовало три подхода к оценке лесного фонда [148]:

1. Оценка по среднему предполагаемому доходу: – по величине чистого или валового дохода;
2. по действительно полученному доходу – по существующему спросу на лес или по вырубленной площади;
3. по сравнению с доходом от сельскохозяйственных угодий.

В Советском Союзе кадастровой оценкой лесных земель стали заниматься в 60-е годы XX века [2, 8, 9, 25, 120, 132], поскольку условия планового хозяйства создавали значительные ограничения для исследователей и экономистов, так как экономическая оценка более присуща рыночной экономике, чем плановой, поэтому приходилось обосновывать оценку земель с точки зрения социализма [157].

Концепция многофункционального леса как средства производства в России впервые выдвинута и обоснована в 1968 году проф. Т.С. Лобовиковым [55]. Он сформулировал понятие о лесе, как об экономическом явлении, носителе стоимости, также показал, при каких условиях лес обретает товарную форму и стоимость, выявил сущность леса как продукта труда и средства производства.

О.Н. Анцукевич и Н.И. Воронец [3-6] рассматривают древостой как средство производства, а ежегодный прирост запаса древесины, урожай плодов и ягод – как продукт труда.

Е.Я. Судачков [116] предлагает рассматривать лес как вид производственных фондов, причем в зависимости от производственных функций. Он относит леса к основным или оборотным фондам. В защитных лесах основная роль древесного запаса сводится к выполнению функций средств труда. В лесах эксплуатационного значения запас древесины играет двойную роль: с одной стороны средство труда, с другой - предмет труда.

П.В. Васильев [14] пришел к выводу, что леса не являются ни основными, ни оборотными фондами. В работах Е.С. Карнауховой [29] оценка лесных земель проводится с учетом классической трудовой стоимости, фактических издержек и рентного дохода. С.Г. Струмилин [114, 115] в своих расчетах учитывал издержки на ведение лесного хозяйства, что приводило к значительным несоответствиям, так как затраты на воспроизводство лесов на удаленных и непродуктивных землях выше, что приводило к завышению их стоимости.

Ю.В. Сухотин [117] при оценке лесных земель учитывал затраты, необходимые на замещение единицы лесных ресурсов, при альтернативном использовании природных ресурсов.

Использование дифференциальной земельной ренты признано экономистами оптимальным методом оценки лесных земель [122]. Однако, в советское время, развитие данной концепции было сравнительно медленным. Так, С.Г. Струмилин [114], считал, что при социализме рента в принципе отсутствует. Многие признавали ее наличие, связывая с существованием лесных земель различного качества. Рассмотрению данной проблемы посвящены работы А.И. Воронкова [15], К.Г. Гофмана [16, 17], В.В. Варанкина [13] и др.

В условиях планового хозяйства, когда цены на продукцию леса были фиксированными, величина лесной дифференциальной ренты определялась как разность между замыкающими и индивидуальными затратами на получение продукции. Замыкающие затраты – предельно допустимые затраты в наихудших

условиях. Они были вычислены для всех лесохозяйственных районов страны и дифференцированы по каждому признаку [13].

Н.И. Кожухов [42] в своих работах предложил отдельно вычислять земельную ренту на стадиях лесозаготовки и формирования древостоя.

После перехода страны к рыночным отношениям большинство старых предложений и методик оказались неактуальным, поскольку различные свойства лесных земель оказалось возможным выражать через различный показатель доходов от использования отличных друг от друга лесных участков. Таким образом, величина дифференциальной земельной ренты стала зависеть от складывающихся на рынке цен [11, 46, 47, 48, 106, 112, 121, 126].

А.П. Петров [100] оценку лесных ресурсов рассматривал как рентный доход, который реально может быть получен при заготовке оцениваемого лесного ресурса в расчете на единицу площади лесного участка.

С.Н. Бобылев и А.Ш. Ходжаев [10] разработали структуру общей экономической стоимости лесных ресурсов. Ученые предложили посредством прямой стоимости оценивать весь комплекс лесных ресурсов (древесину, недревесные и охотничьи ресурсы), косвенно – некоторые средоформирующие функции леса (ионизация и поддержание состава атмосферного воздуха, водоохранная и водорегулирующая функции). Эти же авторы предложили оценивать стоимость существования лесных благ – то есть, оценка значимости самого факта существования леса на конкретном земельном участке. Это позволяет учесть, например, эстетическую роль леса, поскольку соседство с лесом повышает привлекательность городских районов для граждан и улучшает общеэкологическую ситуацию в населенном пункте.

Отдельно стоит вопрос исчисления периода, на который исчисляется рента, получаемая от лесных земель. Западные исследователи [133] зачастую применяют доход, получаемый от неограниченного числа рубок главного пользования, что отдельными отечественными исследователями трактуется как «бесконечный промежуток времени» и отражено в некоторых методиках [72]. Такой подход

встретил критику российских экономистов [49], предложивших использовать понятие «несколько оборотов рубки».

При прогнозировании будущего дохода часто используют показатель годового эффекта, характеризующего только состояние насаждений в текущий момент времени [99, 131].

Известно, что оценка экономического эффекта от лесных ресурсов на долгосрочный период не имеет смысла без дисконтирования – приведения настоящего и будущего экономических эффектов от использования лесных земель к сопоставимому виду. Основная важность использования дисконтирования – подчеркнуть роль альтернативной стоимости капитала, вложенного в лесное хозяйство, так как данные средства оказываются «заморожены» на длительный промежуток времени и остаются без движения, «выпадают» из экономики, вследствие того, что могли бы быть пущены в оборот или, например, положены в банк под проценты.

Стоит отметить, что процесс дисконтирования достаточно быстро снижает экономический эффект от капиталовложений, поэтому при расчетах на долгосрочный период величина экономического эффекта начинает стремиться к нулю. Учитывая, что оборот рубки в среднем составляет 60-80 лет [82], то при расчете для «бесконечного числа оборотов рубки» и «нескольких оборотов рубки» дисконтированный суммарный экономический эффект будет отличаться незначительно. Соответственно, противоречия между отечественными исследователями и западной экономической традицией в случае классического лесного хозяйства оказываются несущественными.

Обоснование показателя дисконтирования является весьма сложной и дискуссионной проблемой. Применительно к лесному хозяйству данным вопросом занимались Н.И. Кожухов [42], Л.И. Панищева [99], И.В. Туркевич [122] и др. С увеличением срока наступления эффекта величина коэффициента дисконтирования должна снижаться, иначе величина будущего эффекта будет неоправданно занижаться. Данная ситуация называется «тиранией дисконтирования». В экономических работах по оценке эффективности

лесохозяйственного производства [13, 99, 122] средние значения коэффициента дисконтирования составляют 0,02-0,05. Рабочая группа Комиссии АН СССР (1985) по экономической оценке природных ресурсов рекомендовала для лесов норматив дисконтирования 0,02 [49]. Ю.В. Лебедев (2011) предлагает дифференцировать ставку дисконтирования в зависимости от продолжительности лесовыращивания от 0,01-0,02 (75 - 200 лет) до 0,15-0,17 (5 – 6 лет) [49]. Во многих работах [99, 130, 131] рекомендуется с осторожностью подходить к выбору оптимального коэффициента дисконтирования, так как величина суммарного эффекта за длительный промежуток времени определяется большим комплексом различно направленных факторов.

### **1.3 Понятие оценки лесных земель и природных ресурсов**

Понятие «оценка» в философском смысле представляет собой категорию ценности. Ценность отражает реальные взаимоотношения человека с явлениями окружающего мира. Она не должна отождествляться с самим объектом, а должна отражать его значение, свойства удовлетворяющие потребности человека. Следовательно, потребность людей выступает в качестве субъективного фактора ценности. Объективная же сторона ценности определяется реальными свойствами объекта оценки как носителя ценности [122].

Понятие «ценности» относительно и меняется с течением времени. То, что сейчас считается неценным со временем может приобрести стоимость. Например, ель когда-то считалась сорной породой, а сейчас ее древесина является сырьем для строительства и целлюлозно-бумажной промышленности. Еще недавно многие леса не обладали рекреационной ценностью, а в период урбанизации их роль резко возросла. Поэтому ценность не абсолютна, а относительна [122, 135].

Различают реальную и потенциальную ценность леса. Леса в сфере практического использования обладают реальной ценностью, а резервные леса, не используемые обществом по экономическим соображениям - лишь потенциальной. По мере вовлечения в производство их ценность переходит из потенциальной в реальную [122]. Необходимо рассматривать лес как совокупность природных ресурсов и их свойств, использование которых

позволяет получить максимальный эффект. Причем, наряду с определением реальной ценности, следует учитывать и потенциальную ценность леса, поскольку, в случае изъятия лесных земель из оборота, величина ущерба характеризуется потерей именно потенциальной ценности [122].

В трактовке Н.Ф. Реймерса [108] экономическая оценка природных ресурсов – это определение полезностей для потребителей и пользователей, то есть вклад единицы данного ресурса через производство или потребление, произведенное в денежном выражении [49].

По Я.Я. Яндыганову [130] под оценкой природных ресурсов следует понимать установление в стоимостных единицах максимально возможного народнохозяйственного результата от вовлечения в оборот ограниченных ресурсов природы в выбранном варианте использования, при достигнутом уровне организации использования.

В зависимости от целей, объектами оценки могут быть:

- земля как объект биогеоценоза и как главное средство производства в лесном хозяйстве;
- лесосырьевые ресурсы как источник получения древесины и иных продуктов леса;
- лес как биогеоценоз и как объект природопользования;
- средозащитные и рекреационные функции леса.

В лесу следует оценивать отдельно землю и древостой. Методологически при оценке лесных земель необходимо учитывать эффект от всех полезностей, которые можно извлечь из ее будущего использования. Эффект от недревесной продукции и различных функций леса правильнее оценивать отдельно, не включая в оценку земли из тех соображений, что функции эталонного насаждения могут не соответствовать функциям текущего древостоя [149, 150].

Данные кадастровой оценки лесных земель необходимы для [15, 122]:

- выявления резервов повышения продуктивности лесов;
- определения значения и места лесных ресурсов в составе национального богатства страны;

- обоснования целесообразности изъятия лесных площадей под другие виды землепользования и внутрихозяйственной трансформации земель лесного фонда;
- определения экономической эффективности мероприятий по использованию и воспроизводству лесных ресурсов;
- выявления ущерба, причиняемого лесными пожарами, вредными насекомыми и болезнями.

Оценка лесных земель должна быть сплошной и начинаться с таксационного выдела. Только путем последовательного суммирования оценок по лесничеству, лесохозяйственному предприятию, субъекту Федерации можно дать правильную оценку лесов, которая должна учитываться в составе национального богатства страны. Лесооценочные работы следует проводить одновременно с лесоустройством [122].

В работах, рассматривающих лес как абсолютную ценность общества, отсутствует количественная информация. Если общее понятие о лесе как природном явлении является в определенной мере устоявшимся, то о лесе как элементе экономической сферы с учетом его природно-ресурсного потенциала такая осмысленная четкость отсутствует [49].

В практике использования лесных ресурсов всегда можно получить их качественную оценку («плохой» - «хороший», «лучше» - «хуже»), но для реализации оптимального управления такой оценки недостаточно [15]. Для этого необходимо, чтобы экономическая цель и средства ее достижения были измеримы, то есть носили характер количества или величины. Поэтому значимость и полезность должны иметь количественное выражение.

По расчетам П.Т. Воронкова [15], только в одном районном лесничестве возможно более 7,5 тысяч сочетаний факторов, влияющих на себестоимость и капиталовложения в лесные ресурсы. Попытка детально учесть все изменения ведет лишь к мнимому увеличению точности, так как разница в величине факторов, присущих различным древостоям, будет меньше точности их определения, однако произойдет усложнение оценки [15].

## 1.4 Правовой статус оценки лесных земель и лесных ресурсов в России

После установления рыночной системы хозяйствования в России в начале 1990-х годов начались споры о статусе земель лесного фонда и их роли в будущих экономических отношениях. Предлагалось как сделать возможным частное лесовладение, как это происходит в Европе и США, так и оставить их в собственности государства [54]. В итоге, законодателями выбран второй вариант - земли лесного фонда, согласно Лесному кодексу [52], могут предоставляться только в аренду.

В начале 2000 годов руководством страны поставлена задача проведения земельно-оценочных работ на территории всей Российской Федерации, в том числе и земель лесного фонда, хотя рынок их отсутствовал. Было выработано несколько различных методик государственной кадастровой оценке земель лесного фонда [28, 98, 102, 128].

В системе российского права статус лесных земель в составе земель лесного фонда регламентируется Земельным [26] и Лесным [52] кодексами. Для установления кадастровой стоимости земельных участков проводится оценка земель. Государственная кадастровая оценка земель проводится в соответствии с законодательством Российской Федерации об оценочной деятельности [69, п. 2 ст. 66]. Оценка лесов лесных участков и имущественных прав, возникающих при использовании лесов, осуществляется в соответствии с Федеральным законом № 135-ФЗ [52, п. 1 ст. 95]. Государственная кадастровая оценка лесных участков проводится в соответствии с законодательством Российской Федерации об оценочной деятельности [52, п. 3 ст. 95].

Федеральный закон «Об оценочной деятельности в Российской Федерации» [69] определяет основные аспекты проведения государственной кадастровой оценки. Стандартами оценочной деятельности определяются требования к порядку проведения оценки и осуществления оценочной деятельности [69, ст. 20]. Под государственной кадастровой оценкой понимается совокупность действий, включающих в себя [69, ст. 24.11]:

принятие решения о проведении государственной кадастровой оценки;

формирование перечня объектов недвижимости, подлежащих государственной кадастровой оценке;

отбор исполнителя работ по определению кадастровой стоимости (далее - исполнитель работ) и заключение с ним договора на проведение оценки;

определение кадастровой стоимости и составление отчета об определении кадастровой стоимости;

экспертизу отчета об определении кадастровой стоимости;

утверждение результатов определения кадастровой стоимости;

внесение результатов определения кадастровой стоимости в государственный кадастр недвижимости [69, ст. 24.11].

Определение кадастровой стоимости осуществляется оценщиками в соответствии с требованиями Федерального закона №135-ФЗ [69], актов уполномоченного федерального органа, осуществляющего функции по нормативно-правовому регулированию оценочной деятельности, стандартов и правил оценочной деятельности, регулирующих вопросы определения кадастровой стоимости [69, ст. 24.15].

Правила проведения государственной кадастровой оценки земель были утверждены Постановлением Правительства Российской Федерации №316 от 8 апреля 2000 г. [75]. Правила определяют порядок проведения государственной кадастровой оценки земель всех категорий на территории Российской Федерации для целей налогообложения и иных целей, установленных законом. Организация проведения государственной кадастровой оценки земель осуществляется Федеральным агентством кадастра объектов недвижимости и его территориальными органами. Для проведения указанных работ привлекаются оценщики или юридические лица, имеющие право на заключение договора об оценке [75, п. 1]. Государственная кадастровая оценка земель лесного фонда осуществляется на основе капитализации расчетного рентного дохода [75, п. 6].

Методические указания по государственной кадастровой оценке земель и нормативно-технические документы, необходимые для проведения государственной кадастровой оценки земель, разрабатываются и утверждаются

Министерством экономического развития и торговли Российской Федерации по согласованию с заинтересованными федеральными органами исполнительной власти [75, п. 11].

Федеральный стандарт оценки "Общие понятия оценки, подходы и требования к проведению оценки (ФСО № 1)" утвержден приказом Минэкономразвития № 297 от 20 мая 2015 г [79]. ФСО №1 определяет общие понятия оценки, подходы к оценке и требования к проведению оценки, применяемые при осуществлении оценочной деятельности [79, п. 1] и является обязательным к применению при осуществлении оценочной деятельности [79, п. 2].

Стоимость объекта оценки - это наиболее вероятная расчетная величина, определенная на дату оценки в соответствии с выбранным видом стоимости согласно требованиям Федерального стандарта оценки "Цель оценки и виды стоимости (ФСО № 2)". Итоговый результат - стоимость объекта оценки, рассчитанная при использовании обоснованных подходов и согласования (обобщения) результатов, полученных в рамках их применения [80, п. 6]. Оценщик вправе самостоятельно определять необходимость применения тех или иных подходов и конкретных методов оценки в рамках применения каждого из них [80, п. 24].

ФСО № 2 раскрывает цель оценки, предполагаемое использование ее результата, а также определение рыночной и прочих стоимостей [80, п. 1]. Целью оценки является определение стоимости объекта, вид которой определяется в задании с учетом предполагаемого использования ее результата [80, п. 3]. Результатом оценки является итоговая величина стоимости объекта. Результат может использоваться при определении сторонами цены для совершения сделки или иных действий с оцениваемым объектом [80, п. 4].

Федеральный стандарт оценки "Определение кадастровой стоимости (ФСО № 4)" утвержден приказом Минэкономразвития № 508 от 22 октября 2010 г. [81]. Согласно ему, при определении кадастровой стоимости объектов недвижимости оценщик должен руководствоваться дополнительными требованиями к

проведению оценки. Кадастровая стоимость определяется как для объектов недвижимости, присутствующих на открытом рынке, так и для объектов, рынок которых ограничен или отсутствует [81, п. 4]. Выбор подходов, методов и моделей для определения кадастровой стоимости осуществляется оценщиком и должен быть обоснован. Определение кадастровой стоимости объектов оценки выполняется с использованием компьютерного моделирования или без него [81, п. 9]. Для построения модели оценки может быть использована методология любого из подходов к оценке: затратного, сравнительного и доходного. Выбор подхода или обоснованный отказ от его использования осуществляется оценщиком исходя из особенностей вида разрешенного использования или назначения, а также достаточности и достоверности располагаемой рыночной информации [81, п. 18].

Однако, в связи с утверждением нового закона «О государственной кадастровой оценке» №237-ФЗ от 03.07.2016 г. [62], все полномочия по государственной кадастровой оценке должны быть переданы в период с 2017 по 2020 год в ведение бюджетных учреждений, создаваемых субъектами федерации. Таким образом, государство обеспечит контроль над кадастровой оценкой и повысит ее централизацию, но выбор методик и подходов к государственной кадастровой оценке пока остается на усмотрении вышеназванных организаций. Соответственно, разрозненность методических подходов продолжит оставаться актуальной проблемой.

Единая методика государственной кадастровой оценки лесных земель отсутствует. Вместо этого полномочия передаются оценочным организациям, которые самостоятельно предлагают способы оценки. Стоит отметить, что чаще всего они имеют дело с недвижимостью или земельными участками, находящимися на открытом рынке, где совершается много сделок, и существует возможность найти объекты-аналоги. Лесные земли находятся в государственной собственности, сделки с ними не совершаются. Соответственно, при государственной кадастровой оценке лесных земель необходимы особые методики, отличные от стандартных. Требуются особые знания как из области

экономики, так и из сферы лесного хозяйства. Каким образом они должны появиться у оценщика, не имеющего подобного опыта работы, к тому же, стесненного временными рамками договорных обязательств, непонятно. Как мы увидим ниже, данная ситуация может приводить к грубым ошибкам и неточностям.

Рассмотрим основные методики, которые предлагались законодателями для государственной кадастровой оценки лесных земель.

Методика экономической оценки лесов была утверждена Приказом Федеральной службы лесного хозяйства России от 10 марта 2000 г. № 43 [72], согласно которой лес рассматривается как совокупность лесной растительности, земли, животного мира и других компонентов окружающей природной среды, имеющей важное экологическое, экономическое и социальное значение.

Методика кадастровой оценки участков лесного фонда была разработана с учетом многофункциональной роли лесов для следующих целей [72, п. 10, п. 17]:

расчета размера платы, взимаемой за перевод лесных земель в нелесные земли для использования их в целях, не связанных с ведением лесного хозяйства и использованием лесным фондом, и (или) за изъятие земель лесного фонда;

определения размеров платежей за пользование участками лесного фонда;

оценки хозяйственной деятельности лесопользователей и лиц, осуществляющих ведение лесного хозяйства;

Кадастровая стоимость участка лесных земель численно равна капитализированной ренте, которая может быть получена при выращивании на нем эталонных лесных насаждений, начиная с момента проведения кадастровой оценки и в продолжение бесконечно длительного периода времени. [72, п. 19].

Валовой капитализированный доход от подсочки эталонных насаждений оценивается по формуле [72, п. 20]:

$$W_{кад} = \Sigma P - И, \quad (1.2)$$

где  $W_{кад}$  - кадастровая стоимость 1 гектара лесных земель, руб. ;

$\Sigma P$  - сумма валовых капитализированных доходов на 1 га лесных земель от всех видов лесопользования, руб. ;

*I* - капитализированные расходы лесного хозяйства по лесовосстановлению, руб.;

Валовой капитализированный доход в расчете на 1 га, который возникает при отпуске древесины на корню и при отпуске второстепенных лесных ресурсов из эталонных насаждений при выращивании их на оцениваемом участке лесных земель, определяется по формуле [72, п. 21]:

$$P_{древ} = r_{древ} \cdot k, \quad (1.3)$$

где  $P_{древ}$  - валовой капитализированный доход с 1 га лесных земель при отпуске древесины на корню (второстепенных лесных ресурсов), руб.;

$r_{древ}$  - стоимость запаса древесины на корню в возрасте рубки (второстепенных лесных ресурсов), руб. ;

$k$  - коэффициент для учета продолжительности оборота рубки.

Стоимость запаса древесины на корню в формуле оценивается по ставкам лесных податей с учетом расстояния вывозки (разряда такс), установленным органом государственной власти субъекта Российской Федерации, действующим на момент оценки [72, п. 22], а второстепенных лесных ресурсов по ставкам лесных податей на соответствующие виды второстепенных лесных ресурсов с учетом расстояния вывозки (разряда такс). Виды второстепенных лесных ресурсов и их объем устанавливаются исходя из породного состава и производительности эталонных насаждений [72, п. 23].

Валовой капитализированный доход от подсочки эталонных насаждений оценивается по формуле [72, п. 24]:

$$P_{подс} = r_{подс} \cdot k, \quad (1.4)$$

где  $P_{подс}$  - валовой капитализированный доход от подсочки 1 га эталонного насаждения, руб. ;

$r_{подс}$  - годовая ставка лесных податей, взимаемых за подсочку 1 га эталонного насаждения, руб. ;

$k$  - коэффициент для учета продолжительности оборота рубки.

Древесина на корню для средневозрастных, приспевающих, спелых и перестойных насаждений оценивается по действующим в момент оценки ставкам

лесных податей за древесину, отпускаемую на корню, утверждаемым органом государственной власти субъекта Российской Федерации. Таким же образом производится оценка древесины на корню на гарях, прогалинах, редицах, погибших насаждениях и тому подобном с учетом реальной потребительской стоимости этой древесины [72, п. 53].

Валовой капитализированный доход рассчитывается как абстрактная «стоимость запаса древесины на корню в возрасте рубки эталонного насаждения», умноженная на «коэффициент для учета продолжительности оборота рубки»  $k$ . Неизвестно, каким образом он помогает учитывать продолжительность рубки. В методике значения коэффициента представлены в табличной форме. Их изменение в зависимости от продолжительности оборота рубки описывается степенной функцией и представлена на графике (рисунок 1.5).

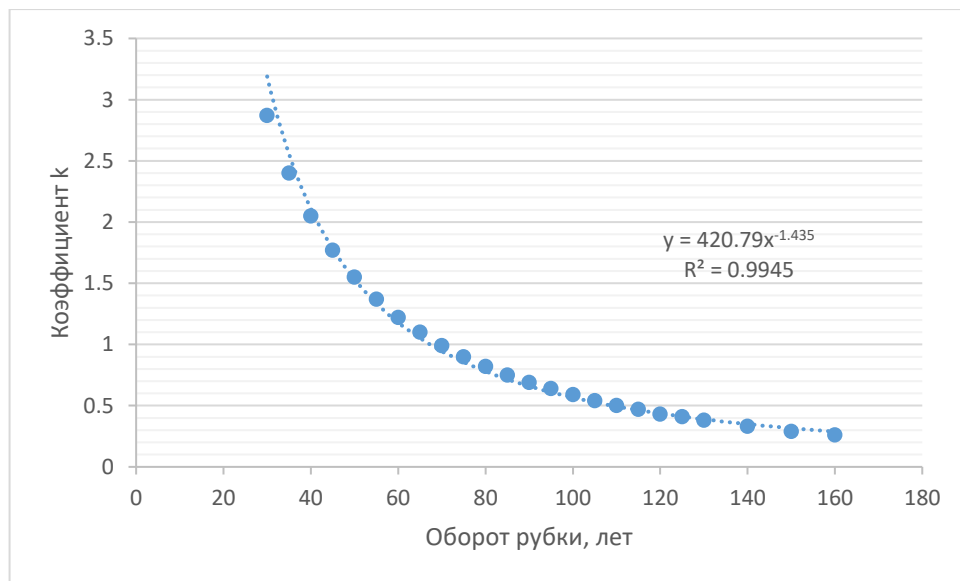


Рисунок 1.5 – Зависимость коэффициента  $k$  от продолжительности оборота рубки

Судя по всему, это переработанный коэффициент дисконтирования, который приводит величину реального дохода от заготовки древесины к настоящему моменту. Однако, странно, что до оборота рубки в 70 лет этот коэффициент выступает как повышающий.

Методика экономической оценки лесов предлагает разделять оценку лесных земель как таковых и оценку насаждений и объектов живой природы, на них расположенных. Теоретически это положение верно, однако, на практике достаточно тяжело установить стоимость непосредственно самих земель. Авторы

методики [72] предлагают делать это, вычисляя капитализированную ренту, которую можно получить, выращивая лес на данном участке с нуля. В данном случае возникает проблема определения продуктивности данного лесного участка и его лесохозяйственного потенциала. В любом случае, придется использовать данные о насаждениях, находящихся на нем в текущий момент и связывать оценку земель и насаждений воедино. Мы считаем данный факт слишком существенным, чтобы проводить это искусственное разделение. К тому же, насаждения неразрывно связаны с землей и не могут быть перемещены или отделены от нее без потери свойств. Третьим аргументом в нашу пользу является то, что оценка проводится для осуществления хозяйственных действий в лесах на настоящий момент, когда использоваться будет как земля, так и насаждения на ней, поэтому в любом случае результатом кадастровой оценки должен быть результат комплексной оценки, а не оценки земли или насаждений по отдельности.

Кадастровая стоимость авторами методики экономической оценки лесов приравнивается к капитализированной земельной ренте, что соответствует современным представлениям об экономической оценке лесов. Рента вычисляется как разность валовых капитализированных доходов от использования участков и капитализированных расходов на лесовосстановление. Здесь перед нами возникает вопрос: почему в качестве расходов в данном случае выступают расходы на лесовосстановление? В отечественных условиях в качестве расходов должны выступать затраты на транспортировку древесины, зарплаты рабочим и прочее, или, в качестве альтернативы, в роли доходов должен выступить объем платы за пользование лесными землями, который мог бы поступить при заготовке древесины на данном участке. Однако в данном случае возникла бы другая проблема – величина платы за пользование лесными участками устанавливается законодательно и может не отвечать реальной экономической ситуации, а объем расходов на лесовосстановление может быть занижен вследствие дефицита бюджетов различных уровней.

Второй способ расчета – «Методика государственной кадастровой оценки земель лесного фонда Российской Федерации» - утвержден Приказом Росземкадастра от 17 октября 2002 г. № П/336 [71]. Согласно этому документу, кадастровая оценка лесных земель должна проводиться в три этапа:

На I этапе государственной кадастровой оценки земель лесного фонда определяется кадастровая стоимость 1 гектара земель в пределах оценочных зон и территорий субъектов Российской Федерации.

На II этапе государственной кадастровой оценки земель лесного фонда Российской Федерации определяется кадастровая стоимость 1 гектара земель в пределах территории районных лесничеств.

На III этапе государственной кадастровой оценки в качестве объекта кадастровой оценки выступают участки земель лесного фонда в границах участковых лесничеств.

Согласно описываемой методике, кадастровую стоимость лесных земель предлагается определять на основе капитализации годового расчетного рентного дохода, получаемого в результате хозяйственного использования лесных ресурсов. При определении кадастровой стоимости лесных земель в расчет принимается один вид лесопользования - заготовка древесины. Участки лесных земель в границах участковых лесничеств для целей государственной кадастровой оценки подразделяются на три вида:

1) участки лесных земель, не покрытые лесной растительностью, но предназначенные для ее восстановления (вырубки, гари, погибшие древостои, редины, пустыри, прогалины, площади, занятые питомниками, несомкнувшимися лесными культурами, и иные);

2) участки лесных земель, занятые насаждениями, которые еще не входят в категорию спелых и перестойных древостоев, а заняты молодыми, средневозрастными и приспевающими насаждениями;

3) участки лесных земель, занятые спелыми и перестойными насаждениями, пригодными для проведения главных рубок для заготовки древесины при наличии соответствующих экономических условий.

Рассмотрим третий этап подробнее, поскольку конкретизированная оценка позволит наиболее широко дифференцировать лесные участки по кадастровой стоимости.

Кадастровая стоимость лесных земель ( $W$ ), не покрытых лесом, если они будут использоваться для выращивания и заготовки древесины, определяется по формуле:

$$W = \frac{r_T \cdot Q_T - I_{\text{лв}}}{(1+e)^{T-1}} - I_{\text{лв}} - \frac{I_{\text{уп}}}{e}, \quad (1.5)$$

где  $T$  – возраст главной рубки, лет;

$r_T$  – лесная рента, образующаяся при осуществлении главных рубок в насаждении с возрастом  $T$ , руб./м<sup>3</sup>;

$Q_T$  – эксплуатационный запас древесины на корню в возрасте главной рубки, м<sup>3</sup>/га;

$I_{\text{лв}}$  – затраты на лесовосстановление, руб./га;

$I_{\text{уп}}$  – нормативные затраты на управление, охрану и защиту лесов, руб./га;

$e$  – коэффициент капитализации.

Для второго вида участков лесных земель, занятых насаждениями, не достигшими возраста спелости - молодняками, средневозрастными и приспевающими насаждениями, - кадастровая стоимость участка рассчитывается по формуле (1.6), где кадастровая стоимость лесного участка представляет собой сумму двух слагаемых:

а) текущей стоимости насаждения, произрастающего на участке в момент главной рубки за минусом капитализированных затрат на управление, охрану, защиту лесов и их восстановление после главной рубки;

б) текущей стоимости капитализированных доходов от последующих главных рубок.

Стоимость оцениваемого насаждения, имеющего на момент государственной кадастровой оценки возраст  $t$  лет, меньший возраста спелости  $T$ , определяется путем дисконтирования к настоящему моменту времени лесной

ренты, которая может быть получена при главной рубке оцениваемого насаждения при достижении им возраста спелости.

$$W = \left( \frac{r_T \cdot Q_T - I_{\text{ЛВ}}}{(1+e)^{T-t}} - \frac{I_{\text{уп}}}{e} \right) + \frac{r_T \times Q_T - I_{\text{ЛВ}}}{(1+e)^{T-t} \cdot ((1+e)^T - 1)}, \quad (1.6)$$

где  $t$  – возраст насаждения в момент проведения оценки, лет;

$T$  – возраст проведения рубки главного пользования, лет.

Для третьего вида участков лесных земель, занятых спелыми и перестойными насаждениями, пригодными к главной рубке, кадастровая стоимость участка рассчитывается по формуле (1.7). Она представляет собой сумму двух слагаемых:

а) стоимости произрастающего на участке насаждения, пригодного в момент проведения кадастровой оценки к главной рубке за минусом капитализированных затрат на управление, охрану и защиту лесов и их восстановление после главной рубки;

б) текущей стоимости капитализированных доходов от последующих главных рубок, начиная со второй рубки.

Стоимость произрастающего на участке насаждения, пригодного в момент проведения государственной кадастровой оценки к рубке главного пользования равна произведению имеющегося эксплуатационного запаса древесины на лесную ренту, приносимую одним кубометром этого запаса:

$$W = \left( r_T \cdot Q_T - I_{\text{ЛВ}} - \frac{I_{\text{уп}}}{e} \right) + \frac{r_T \cdot Q_T - I_{\text{ЛВ}}}{(1+e)^T - 1}, \quad (1.7)$$

Кадастровая стоимость лесного участка при условии использования только недревесных ресурсов без пользования древесиной ( $W_n$ ) определяется по формуле:

$$W_n = \frac{P_n - C_n - i_n \cdot K_n - C_{\text{ЛХ}}}{e}, \quad (1.8)$$

где  $P_n$  – годовой валовой доход от использования недревесных ресурсов, руб./га;

$C_n$  – годовые текущие издержки по заготовке продукции из недревесных ресурсов леса, руб./га;

$i_n$  – норма прибыли на основной и оборотный капитал, доли ед.;

$K_n$  – удельные капитальные вложения в организацию использования недревесных ресурсов леса, руб./га;

$C_{лх}$  – издержки на восстановление, поддержание и охрану недревесных ресурсов леса (помимо издержек, которые учитывались в формулах выше).

В случае если на участке лесных земель возможно взаимодополняющее использование древесных и недревесных ресурсов леса, то совокупная кадастровая стоимость лесного участка ( $W_{\Sigma}$ ), на котором возможно комплексное многоресурсное использование древесных и недревесных ресурсов леса, определяется (1.9) капитализированной суммой рентного дохода от лесозаготовки и от использования недревесных ресурсов ( $W_n$ ).

$$W_{\Sigma} = W + W_n \quad (1.9)$$

Кадастровая стоимость лесных земель при альтернативных заготовке древесины видах лесопользования может определяться по рыночной стоимости участков нелесных земель с соответствующими видами использования и аналогичными характеристиками. На основе формул (1.5) - (1.9) может быть также определена кадастровая стоимость лесных земель районного лесничества в целом, как суммарная стоимость выделенных в его составе земельных участков.

Лесная рента ( $r$ ), используемая при определении кадастровой стоимости участков лесных земель, может быть определена по нижеприведенным формулам (1.10) - (1.13). Формула (1.10) применяется при следующих условиях:

- в качестве пользователя участка лесных земель (ожидаемого пользователя) выступает предприятие, у которого лесозаготовка интегрирована с деревопереработкой;

- приобретение круглых лесоматериалов на региональных лесных рынках осуществляется в основном крупными деревоперерабатывающими предприятиями;

- имеется возможность получить достоверную информацию об экономических показателях деревоперерабатывающих производств.

$$r = \frac{P_0 - C_0 - i_0 \cdot K_0}{m} - C_1 - i_1 \cdot K_1, \quad (1.10)$$

где  $P_0$  – рыночная цена отправления единицы продукции обработки круглых лесоматериалов, руб./ед. продукции;

$C_0$  – текущие издержки на переработку древесины без учета стоимости сырья, руб./ед. продукции;

$i_0$  – норма прибыли на основной и оборотный капитал в деревообработке, доли ед.;

$K_0$  – удельные капитальные вложения в перерабатывающих производствах, руб./ед. продукции;

$m$  – расход сырья (круглых лесоматериалов) на единицу продукции деревопереработки, м<sup>3</sup>/ед. продукции;

$C_1$  – текущие издержки на заготовку древесины и ее вывозку из леса на нижний склад, пункт реализации или переработки, руб./м<sup>3</sup>;

$i_1$  – норма прибыли на основной и оборотный капитал на лесозаготовках, доли ед.;

$K_1$  – удельные капитальные вложения на заготовку древесины, включая издержки на строительство лесовозных дорог и вывозку древесины из леса, руб./м<sup>3</sup>.

Формулы (1.11) - (1.12) применяются в условиях, когда права пользования участками лесных земель предоставляются лесопользователям, продукция которых реализуется на рынке. Различие между ними состоит лишь в объеме имеющейся исходной информации.

$$r = P_1 - C_1 - i_1 \cdot K_1, \quad (1.11)$$

где  $P_1$  – рыночная цена отправления единицы круглых пиломатериалов, руб./м<sup>3</sup>;

$$r = \frac{P_1 \cdot 100}{p} - C_1, \quad (1.12)$$

где  $p$  – норма прибыли по отношению к текущим затратам на лесозаготовках.

Если основная часть лесосечного фонда продается на лесных аукционах, то расчет лесной ренты для этих условий проводится по формуле (13).

$$r = r_m, \quad (1.13)$$

где  $r_m$  – плата за лес на корню, полученная по результатам торгов на участках лесных земель, выбранных в качестве аналога оцениваемого участка, характеризующегося совокупностью идентичных или близких по значению рентообразующих факторов, руб/га.

Рыночные цены на продукцию деревопереработки (бумагу, целлюлозу, пиломатериалы, фанеру, плиты) и круглые лесоматериалы определяются на основе анализа существующих цен на внутреннем и внешнем рынках, а также на базе прогноза этих цен, осуществляемого соответствующими государственными и коммерческими организациями на федеральном и региональном уровнях [71].

Расчетные текущие издержки на заготовку и переработку древесины, показатели удельных капитальных вложений, коэффициенты расхода сырья на производство конечной лесопродукции определяются на основании нормативов, регламентирующих потребление производственных ресурсов (трудозатраты, энергоемкость, фондоемкость) в зависимости от условий эксплуатации лесных ресурсов и их качественных характеристик. Методика [71] не предоставляет рекомендации о том, каким образом и где следует получать данную информацию.

Методика государственной кадастровой оценки земель лесного фонда [71] сообщает о «запасе древесины на корню в возрасте оборота рубки», однако не предлагает каких-то способов для определения величины запаса древесины на указанный момент. Очевидно, что текущий прирост деревьев по высоте и диаметру увеличит фактический запас древесины. Этот вопрос в указаниях [71] остается неясным.

Доходы от заготовки второстепенных лесных ресурсов определяются уже на расчете размеров лесных податей – по сути, величины платы за использование лесных ресурсов. Возникают две проблемы. Во-первых, как говорилось выше, величина платы за использование лесных ресурсов устанавливается административно и может не отвечать реальному положению дел. Во-вторых, получаемая на основе этих вычислений, величина земельной ренты от использования данных типов ресурсов должна быть сравнима с величиной

земельной ренты, полученной от заготовки древесины. Однако, если использовать в качестве базиса источники доходов абсолютно разной природы, то о сравнимости величин говорить невозможно. Тогда невозможно и их суммирование, что в итоге не дает прийти к конечному результату – кадастровой оценке лесных земель на основе многофункционального их использования.

Методика [71] практически полностью опирается на западные аналоги, ведущие свое начало к исследованиям М. Фаустманна и работам, опирающимся на них [133, 136]. Как мы можем видеть, кадастровая стоимость лесных земель здесь снова определяется как капитализированная земельная рента. В отличие от методики экономической оценки лесов [72], авторы представляют не абстрактные понятия, а конкретные формулы.

Методикой [71] учитываются затраты предпринимателя при заготовке древесины, затраты на управление лесным хозяйством, затраты на лесовосстановление и определенная доля предпринимательской прибыли (формулы (1.5) – (1.7)). То есть, итоговое значение земельной ренты будет занижаться, ведь в расчет включены и затраты, которые несет не сам лесозаготовитель, но и органы лесного хозяйства.

«Коэффициент капитализации» (на деле – коэффициент дисконтирования) авторами методики [71] не определен и, видимо, должен устанавливаться индивидуально, что может повлечь за собой ошибки при расчетах из-за неправильной трактовки определения и различных подходов к его вычислению.

Большим преимуществом методики является наличие различных формул для нескольких состояний насаждений на лесном участке – отсутствии насаждений, наличии приспевающих насаждений, либо наличии насаждений, достигших возраста спелости (формулы (1.5) – (1.7)). Они целиком опираются на результаты зарубежных исследований и проверены временем. Стоит заметить, что подходы к вычислению эксплуатационного запаса древесины на момент рубки все же не предлагаются. Из-за этого некоторая неопределенность в методике все же остается. Также не учитывается тот факт, что при нерентабельности лесозаготовки из-за различных факторов величина

капитализированной земельной ренты может оказаться числом отрицательным, что приведет к появлению отрицательных значений кадастровой стоимости. Это происходит по той причине, что оригинальная методика оценивает лесные участки с точки зрения перспективности вложения капитала – если величина земельной ренты отрицательна, то вкладывать деньги в лесозаготовительный бизнес является нецелесообразным, древесиной рубить не следует. Кадастровая же оценка земель не преследует данной цели, ее роль – обозначить ценность лесного участка для народного хозяйства в целом, особенно если планируется его изъятие или перевод в другие категории земель. Кадастровая стоимость лесного участка должна быть не только величиной положительной, но и сравнимой с кадастровой стоимостью как соседних лесных участков, так и лесных участков в других регионах, если лесорастительные условия, состав насаждения и запасы древесины на них окажутся схожими.

Авторами методики [71] предлагается формула для расчета земельной ренты при «альтернативном» использовании лесного участка – для заготовки недревесной продукции леса и пищевых ресурсов. Однако, от дисконтирования авторы переходят к капитализации, что в итоге приводит к несравнимости величин ренты, получаемых от заготовки древесины и недревесной продукции. К тому же, капитализация предполагает непрерывный поток доходов от использования участка. Данное условие выполняется не всегда – например, грибы на Северо-западе России практически не произрастают в течение первых 10 лет после рубки, подсочка насаждений ведется не ранее, чем за 15 лет до главной рубки. Заготовка лапника или дубильного сырья в молодняках также невозможна по очевидным причинам. Таким образом, формула представлена в общем виде и требует уточнения для различных видов использования лесного участка, необходимо приведение расчетов к единому временному периоду с заготовкой древесины.

15 марта 2010 г. вышел приказ Минэкономразвития №96 «О признании не подлежащим применению Приказа Федеральной службы земельного кадастра России от 17 октября 2002 г. № П/336 "Об утверждении Методики

государственной кадастровой оценки земель лесного фонда Российской Федерации" [65], где «в целях упорядочивания нормативной правовой базы в сфере государственной кадастровой оценки земель лесного фонда» действие описанных выше методических указаний отменялось.

В тот же день вышел приказ Минэкономразвития № 98 «Об утверждении Методических указаний по государственной кадастровой оценке земель лесного фонда» [73], который позднее был отменен приказом Минэкономразвития № 202 от 21 мая 2010 г. [68]. Причиной отмены стал пункт 16 Правил подготовки нормативных правовых актов федеральных органов исполнительной власти и их государственной регистрации, утвержденных Постановлением Правительства Российской Федерации от 13 августа 1997 г. № 1009 [74]. Согласно данному пункту нормативный правовой акт либо был возвращен Министерством юстиции Российской Федерации без регистрации по просьбе Минэкономразвития, либо нарушены установленный порядок представления акта на государственную регистрацию или правила подготовки нормативных правовых актов.

По сути своей, приказ №98 утверждает видоизмененную методику кадастровой оценки 2002 года [71], где формулы заменены словесными описаниями производимых операций, проведена попытка разделить понятия «дисконтирование» и «капитализация». Однако авторы дисконтировать предлагают только доход от насаждений, не достигших возраста спелости. Более того, при оценке авторами учитывается только запас спелого древостоя. Экономический эффект от последующих главных рубок в методику не включен. Более того, авторы методики отказываются от учета недревесной продукции и исключают даже упоминание о рекреационных и экологических функциях леса. Расчет ренты ведется только для заготовки древесины, что является шагом назад по сравнению с методикой 2002 года [71]. Таким образом, отмена данной методики в 2010 году, хоть, с одной стороны, внесла полную неясность в выборе подхода в кадастровой оценке лесных земель, с другой стороны, не позволила на законодательном уровне сделать ее более примитивной.

В настоящее время большинство субъектов федерации при определении кадастровой стоимости земель лесного фонда применяют значения удельного показателя кадастровой стоимости (УПКС), который выступает как усредненное значение и не отражает индивидуальных свойств конкретного участка земель лесного фонда, приравнивая друг к другу даже лесные и нелесные земли. Значения УПКС утверждаются органами исполнительной власти субъектов Федерации исходя из отчетов по результатам оценочной деятельности, о которых говорилось выше. Подходы оценочных организаций к установлению значения УПКС рассмотрены во второй главе диссертации. Например, для Ленинградской области значение УПКС составляет 7180 руб./га [78], утверждено в 2010 году. Данная величина является единой для всех земель лесного фонда на территории области – вне зависимости от типа насаждений и особенностей хозяйственного использования территорий.

### 1.5 Методы кадастровой и экономической оценки лесных земель и ресурсов за рубежом

За рубежом проводится большое количество исследований, затрагивающих оценку лесных благ [20]. А. Грегерсен [139] составил схему, позволяющая корректно выбрать способ экономической оценки лесных благ (рисунок 1.6).

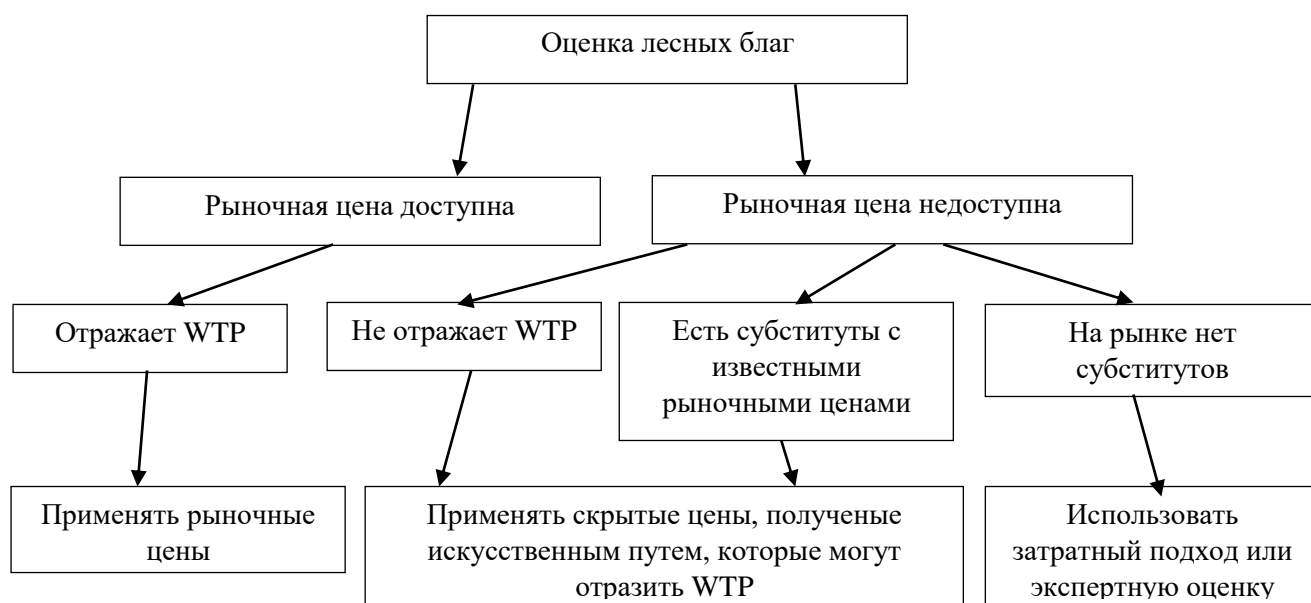


Рисунок 1.6 – Способы экономической оценки лесных благ. WTP – готовность потребителя платить

Дав оценку исходным условиям и определив, доступны ли рыночные цены при оценке того или иного блага, можно ли при их отсутствии использовать готовность потребителя платить (*WTP* – максимальная сумма, которую потребитель готов выплатить за единицу товара в конкретных условиях), если нет – то возможно ли заменить его аналогичным показателем [139].

Рассмотрим основные методы оценки лесных благ, применяемые западными исследователями.

**Метод прямых рыночных цен** требует информацию для оценки прибыли потребителя и производителя. Для оценки доходов потребителя необходимо проанализировать его функцию спроса, что потребует знания временного ряда потребления ресурса и изменений цен на него, а также информацию об иных факторах, которые могут повлиять на спрос. Для оценки прибыли производителя, необходима информация об изменениях цен и его дохода от реализации продукции. В общем, при этом методе используются цены на товары и услуги, преобладающие на внутреннем и международном рынках [18].

*Достоинства метода:* рыночные цены отражают желание потребителя платить за лесные блага, которые находятся на открытом рынке (деловая и дровяная древесина, пищевые и лекарственные ресурсы). Их можно применять для финансовой оценки и сравнения альтернативных видов использования лесных земель частными лицами и компаниями. Данные о ценах лесных ресурсов доступны в Интернет-источниках.

*Недостатки:* рыночная информация может быть доступна только для ограниченного круга товаров и услуг и не отражает весь спектр благ, который может быть получен от использования леса. Несовершенства рынка и ошибки рыночного регулирования могут исказить цены, что приведет к неправильному определению экономической ценности лесных земель для общества. Сезонные колебания цен также влияют на итоговый результат.

**Методы непрямых рыночных цен или альтернативных издержек.** Этот метод определяет стоимость возможностей, упущенных при использовании участка для заготовки определенных ресурсов или оказания услуг. Он

предполагает, что стоимость товаров или услуг как минимум равна стоимости лучшей альтернативе при отказе от заготовки этих ресурсов. Метод разработан для оценки стоимости древесины в развивающихся странах путем оценки альтернативных издержек во времени, потраченном на ее заготовку.

*Достоинства:* метод эффективно отражает экономическую ценность лесных ресурсов для общества в целом, для товаров и услуг на внутреннем и международном рынках (деловая и дровяная древесина, пищевые и лекарственные ресурсы, рекреация).

*Недостатки:* процесс определения непрямых рыночных цен сложен и часто требует получения дополнительной информации, кроме того, полученные «искусственные» цены могут быть не приняты во внимание лицами, принимающими управленческие решения.

**Метод ценообразования с учетом состояния окружающей среды** использует предположение, что люди потребляют товары и услуги с учетом внешних характеристик продукции. Метод применяется чаще всего при оценке лесных благ, основываясь на изменении цен на недвижимость, расположенную в близости от лесных массивов.

*Достоинства:* метод может быть полезным при оценке функций леса (улучшение микроклимата, регуляция водного режима) путем установления взаимосвязи между площадью лесных территорий и продуктивностью сельскохозяйственных культур.

*Недостатки:* метод сильно ограничен из-за недостатка рыночной информации о функциях леса, несовершенства рыночных отношений и искажения таксационных данных.

**Метод транспортных издержек** разрабатывался для оценки мест лесной рекреации. Предполагалось, что время и деньги, которые человек тратит на посещение леса выражают собой его желание платить за доступ к рекреационным благам, которые предоставляет земельный участок.

*Достоинства:* метод широко используется для оценки мест рекреации, включая парки и лесопарки.

*Недостатки:* метода заключаются в том, что сложно получить информацию о рекреационных нагрузках на биогеоценоз и количестве отдыхающих, а результаты оценки сильно зависят от методов статистической обработки данных.

**Метод производственной функции** помогает определить стоимость экологических функций леса в условиях изменяющейся экономической активности, моделируя физический вклад ресурса или функции в экономический рост. Примером может служить оценка роли ветрозащитной лесополосы, увеличивающей производство сельхозпродукции. Стоимость этой «дополнительной» продукции может послужить суррогатом минимальной стоимости выгод от лесополосы. Эта же полоса может производить и другие блага, такие как корм и укрытие для скота, дровяная древесина.

*Достоинства:* метод широко используется для оценки влияния обезлесения, эрозии почв, заболачивания, загрязнения воды и воздуха на сельскохозяйственное производство, рыбные и охотничьи промыслы.

*Недостатки:* требует грамотного моделирования зависимости между оцениваемым ресурсом и производимым им экономическим эффектом. Могут возникать проблемы при невнимании к каким-то факторам или двойному учету других.

**Метод остаточной стоимости** предполагает, что стоимость товара или услуга леса на верхнем складе как минимум равна остаточной стоимости после вычитания из рыночных цен лесных ресурсов расходов на транспортировку, заготовку, управление и реализацию продукции. Он часто используется при оценке древостоя. Метод используется также, когда неизвестны рыночные цены на недревесную продукцию леса, которая используется при изготовлении потребительских товаров, которые продаются на открытом рынке.

**Метод замещающей стоимости** предполагает, что стоимость определенного товара или услуги может быть приблизительно определена через цены подобных товаров и услуг, произведенных в схожих условиях. Существует несколько разновидностей метода:

*Метод бартерного обмена* основан на фактическом обмене нерыночных товаров на рыночные;

*Метод прямого замещения* предполагает, что представленный на рынке товар можно заменить нерыночным;

*Метод непрямого замещения* связан также с замещением товаров, но если товар невозможно обменять на рынке, его стоимость определяется через изменение экономического эффекта от его использования (то есть метод прямого замещения комбинируется с производственной функцией).

*Достоинства:* могут использоваться для приблизительного определения стоимости в условиях ограниченности информации.

*Недостатки:* метод бартерного обмена требует знания «обменного курса» двумя товарами. Метод прямого замещения требует знания об уровне взаимозамещаемости товаров. Метод непрямого замещения требует знания об уровне взаимозамещаемости и о степени влияния замещаемого товара на экономические показатели.

**Затратные методы** используются в лесном хозяйстве при оценке ущерба. Оценивают величину издержек при восстановлении поврежденного участка леса и используют это значение как стоимость восстановления. Используются для оценки роли леса при защите территории от наводнений и регуляции водного режима, поскольку лесной массив служит естественной плотиной [138].

*Достоинства:* существенно проще оценивать затраты для производства благ, чем сами блага, так как затраты включают в себя товары и услуги, которые представлены на рынке, а многие блага – нет. Таким образом, затратные методы менее требовательны к количеству исходных данных.

*Недостатки:* эти методы предполагают, что затраты обязательно повлекут за собой положительные чистые выгоды, а также, что они окажутся на том же уровне, что были изначально.

Для оценки лесных благ, которые непосредственно можно реализовать на открытом рынке, для которых возможно применять прямые рыночные цены, зарубежными учеными создано несколько математических моделей, которые в

дальнейшем послужили основой всех методических разработок, в том числе и в России. Это модели Фаустманна и Хартмана.

**Модель Фаустманна.** Впервые экономический подход к лесам появился в Германии в XII веке, в XIV веке там же было издано первое лесное законодательство. Управление лесными ресурсами как раздел науки впервые предложил в 1713 году Ганс Карл фон Карловиц [140].

Значительные теоретические работы по оценке лесных земель проведены немецкими учеными в XIX веке. Неудивительно, что и первый журнал, посвященный лесному хозяйству, «die Allgemeine Forst- und Jagt Zeitung» [133], стал выходить в Германии в 1824 году. Экономист Эдмунд фон Герен в 1849 году опубликовал статью [136], которая впервые дала определение ценности лесных земель и важности определения возраста оборота рубки. Автор статьи изучал размеры компенсации лесовладельцу при переводе его земель в сельскохозяйственное использование. Немецкий экономист предложил оценивать древостой в текущих (недисконтированных) величинах и использовать среднюю геометрическую процентную ставку.

Через два месяца Мартин Фаустман [136], опубликовал критический комментарий к этой статье. Его критика состояла в том, что использование средней геометрической процентной ставки приведет к необоснованному завышению стоимости лесных земель и предложил новый метод, основанный на принципе дисконтирования доходов, определять стоимость земли как капитализированную текущую стоимость дохода от серии главных рубок леса, обеспечиваемой постоянным процессом восстановления насаждений. М. Фаустман показал, что оптимальный возраст оборота рубки любого древостоя можно определять как делающий максимальной чистой дисконтированную стоимость участка лесных земель, а также сформулировал проблему оборота рубки и связанные с ней альтернативные издержки, возникающие из-за откладывания главной рубки. Однако, он показал это на конкретном лесном массиве и не представил общего математического анализа проблемы.

Макс Пресслер в 1850 году [151] представил математический аппарат, позволивший впервые качественно определить оптимальный возраст главной рубки и земельную ренту применительно к проблемам лесного хозяйства. Позже, но независимо от Пресслера, шведский экономист Бертил Олин [147] в 1921 году также раскрыл проблему оптимального возраста рубки. Эти трое ученых совместно считаются основателями экономического мышления в лесном хозяйстве. После публикации статей этих ученых, лесозащитники начали определять возраст оборота рубки путем максимизации чистого дисконтированного дохода, получаемого от лесных земель, названного **моделью Фаустмана** (Faustmann formula), остающейся актуальной на протяжении более, чем 150 лет.

Не все лесозащитники единодушно признали формулу Фаустмана. Среди ученых возникли две соперничающих научных школы. Первая представляла исследователей, которые развивали учение в рамках модели с одним оборотом рубки. Вторую школу представляли экологи, которые предлагали биологическую концепцию при определении возраста главной рубки, которая основана на максимальной устойчивой добыче. В последние 30 лет значительно выросло количество статей, посвященных модели Фаустмана. В процессе всплеска интереса к экономике природных ресурсов и окружающей среды статьи Пола Самуэльсона [154] сделали экономический подход к лесному хозяйству общепотребительным. Ричард Хартман [141] опубликовал важное дополнение к анализу оборота рубки, включившее в модель общественные блага, производимые лесами. Он представил идею, что леса могут быть ценными сами по себе.

Подход лесоводов к определению оптимального оборота рубки заключается в максимизации среднего запаса древесины на данном лесном участке за время лесовыращивания. Его называют методом «максимальной устойчивой добычи». Согласно этому методу, главную рубку необходимо проводить в тот момент времени, когда средний прирост запаса древесины равен предельному приросту. При таком подходе оборот рубки не зависит от цен, затрат и ставки банковского процента.

Экономисты предлагают проводить рубку тогда, когда доход от заготовки древесины превысит относительные издержки сохранения капиталовложений в лесовыращивание. Этот метод оценки воплотился в формуле Фаустмана.

Свойства функции прироста описываются тремя основными понятиями: САІ (текущий годовой прирост), МАІ (среднегодовой прирост) и РАІ (периодический годовой, относительный прирост). САІ это первая производная от функции прироста, МАІ – отношение запаса древесины к времени, затраченному на выращивание, РАІ – отношение САІ к запасу древесины.

Единственный и основной критерий выбора возраста рубки древостоя – это максимизация чистого дисконтированного дохода при бесконечном цикле рубок. Для проведения правильного анализа придется использовать ряд допущений:

- цены на древесину и затраты на лесовосстановление постоянны и известны;
- будущие банковские процентные ставки постоянны и известны;
- известна функция прироста древостоя;
- рынок лесных земель и финансовые рынки являются идеальными.

При учете описанных выше допущений получают следующую формулу для определения чистого дисконтированного дохода ( $V$ ):

$$V = (1 - e^{-rT})^{-1} [pf(T)e^{-rT} - c] \quad (1.14)$$

где  $r$  – банковская процентная ставка, %;

$c$  – расходы на лесовосстановление, руб.;

$p$  – цена реализуемой древесины, руб.;

$T$  – время оборота рубки, лет.

Формула показывает стоимость лесных земель, определенную как текущую стоимость всей лесной ренты, которую можно будет получить в будущем в результате бесконечного цикла рубок. Экономическая проблема лесовладельца – как определить время оборота рубки, чтобы максимизировать стоимость лесного участка.

Лесовладелец должен проводить сплошную рубку одновозрастного древостоя в том возрасте, когда предельный доход от откладывания главной рубки равен альтернативным издержкам от задержки рубки.

Г.С. Амахер и М. Олликайнен провели сравнение [133] основных подходов к оценке на примере описанных выше функций прироста. Для сравнения были выбраны модели Фаустмана, одиночной рубки фон Тюнена – Эвонса и максимальной устойчивой добычи (MSY). Исходные данные для Скандинавии составили:  $p = 35$  евро за м<sup>3</sup>,  $c = 700$  евро за гектар,  $r = 3\%$ .

Возрасты рубки подтвердили теоретические предположения. Модель Фаустмана предлагает самый короткий возраст, а MSY – самый долгий, причем разница между ними составляет больше 41 года. Внешние факторы также влияют на возраст, как и ожидалось – высокие цены или процентная ставка его сокращают, а высокие затраты на лесовосстановление увеличивают. В модели одиночной рубки на результат влияет только изменение процентной ставки, а MSY и вовсе не зависит от этих величин.

Модель Фаустмана изучена с точки зрения сравнительной статики, чтобы оценить эффекты тех или иных факторов. Способ определения времени оборота рубки прямо зависит от затрат на лесовосстановление и обратно от стоимости древесины и банковской процентной ставки. Высокая цена на древесину повышает предельный доход больше, чем альтернативные издержки от задержки рубки, что заставляет лесовладельца сократить время оборота. Высокая процентная ставка банков увеличивает альтернативные издержки от задержки рубки и сокращает время оборота. Высокие затраты на лесовосстановление уменьшают величину земельной ренты, сокращая альтернативные издержки от непроведения главной рубки. Это заставляет лесовладельца увеличить оборот рубки.

Одна из модификаций модели Фаустмана была предложена С. Чангом [134] в 1982 году, который предложил учитывать выбор землевладельцем типа лесохозяйственных мероприятий, назвав это управленческой деятельностью. Так как модель предполагает бесконечное лесопользование, то вряд ли возможно, что

технология заготовки будет оставаться той же постоянно. Очень часто лесовладельцы улучшают лесорастительные условия, например, путем проведения рубок ухода, внесением минеральных удобрений, поэтому С. Чанг предложил учитывать управленческую деятельность в приросте древостоя.

**Модель Фаустмана и налогообложение.** В Европе и США существуют два типа налогов на лес – налог на лесозаготовки и налог на собственность. Первый тип включает в себя два вида: налог на доход от заготовки древесины (*yield tax*) и налог, исчисляемый исходя из количества заготовленной древесины (*unit tax*). Налог на собственность определяется, исходя из стоимости земли. Налог на собственность может также исчисляться и на основании оценки насаждений на лесном участке (*timber tax*).

На основании анализа эффектов налогов на поведения лесовладельца, Г. Амахер и М. Олликайнен [133] сделали выводы:

- налог на лесозаготовку увеличивает продолжительность оборота рубки;
- налог на собственность не оказывают влияния на оборот рубки;
- налог на насаждение (*timber tax*), рассчитываемый ежегодно на запас древесины на лесном участке уменьшает продолжительность оборота рубки.

Налоги на лесозаготовку уменьшают чистую стоимость древесины, которая уменьшает как предельный доход от откладывания рубки, так и предельные альтернативные издержки. Так как последний эффект проявляется сильнее, то возраст рубки увеличивается. Налоги на собственность уменьшают стоимость земли, но оставляют без изменения соотношения между доходом и издержками, поэтому возраст рубки не меняется. Налог на насаждение (*timber tax*) уменьшает как предельный доход, так и предельные альтернативные издержки. Первый эффект оказывается сильнее, поэтому возраст рубки сокращается.

**Модель Хартмана.** Лес обеспечивает равномерный поток доходов от лесных благ, не связанных с заготовкой древесины (*amenities*), так как лес выполняет и экологические функции, такие как предотвращение наводнений, обеспечение местообитания для животных, условий для рекреации, охоты и рыбалки, увеличение эстетической привлекательности местности, поглощение

углекислого газа и выделение кислорода. Эти блага и услуги могут не обеспечивать прямой доход, однако крайне важны для всего общества.

Лесные блага имеют два важных свойства. Во-первых, они рассматриваются как общественный продукт и не имеют рыночной цены. Во-вторых, производство лесных благ зависит от количества и вида древесных пород, растущих на участке. Если лес вырубается или становится перестойным, то доход от лесных благ изменяется, причем достаточно сложным образом.

Следовательно, нужно включать лесные блага в модель Фаустмана. Впервые это сделал Ричард Хартман [141] в 1976 году, который установил, что лесные блага зависят только от возраста древостоя, и не зависят от его густоты. Он выразил стоимость лесных благ «функцией благосостояния», выведя ее зависимость от возраста древостоя.

Определение доходов от лесных благ на протяжении жизни древостоя требует комбинации различных методик. С теоретической точки зрения экономистов интересует не сколько абсолютная стоимость, сколько изменение потока доходов от благ в различное время оборота рубки. Лесоуправительные меры, направленные на увеличение полезности одного лесного блага, могут ослабить другие. Например, поддержание биоразнообразия требует формировать спелые древостои с густым подлеском, что снижает просматриваемость насаждений, которая необходима при рекреационном лесопользовании.

Согласно Хартману [141], доход лесовладельца делится на две части – доход от заготовки древесины и доход от лесных благ. Задача лесовладельца – максимизировать обе части дохода. Отсюда, лесовладелец должен проводить рубку тогда, когда сумма от предельного дохода от главной рубки и дохода от лесных благ при откладывании рубки на определенный период равняется альтернативным издержкам от задержки рубки (рисунок 1.7).

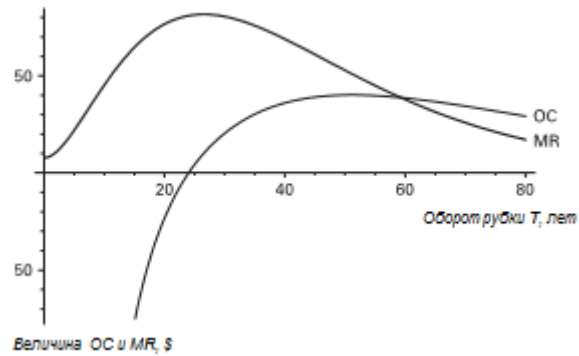


Рисунок 1.7 – Кривые предельного дохода (MR) и альтернативных издержек (OC) в модели Хартмана для спелых древостоев.

Альтернативные издержки определяются как рента на стоимость древостоя (древесина плюс лесные блага) плюс рента на стоимость участка земли.

Продолжительность оборота рубки в модели Хартмана будет длиннее, чем в модели Фаустмана, если предельная стоимость лесных благ растет с увеличением продолжительности оборота. Возрасты рубки будут совпадать, если предельная стоимость лесных благ постоянна.

При постоянном росте дохода от лесных благ вместе с возрастом древостоя может оказаться, что кривая альтернативных издержек всегда ниже кривой предельного дохода. Это приводит к бесконечной продолжительности оборота рубки и отсутствию необходимости в ней [133].

В другом случае кривая предельного дохода может пересечь кривую альтернативных издержек дважды – сверху, а потом снизу, после чего предельный доход будет всегда выше альтернативных издержек и проводить рубки окажется неэффективно (участок D на рисунке 1.7). Авторы приводят математическое решение этой проблемы, предложенное У. Стрэнгом [156] в 1983 году. Также описан и его подход к поведению лесовладельца, который получил в собственность лесной участок с насаждением определенного возраста. В нем примечателен тот факт, что в определенных случаях полученные в собственность перестойные древостои можно не рубить, а получать доход исключительно от лесных благ.

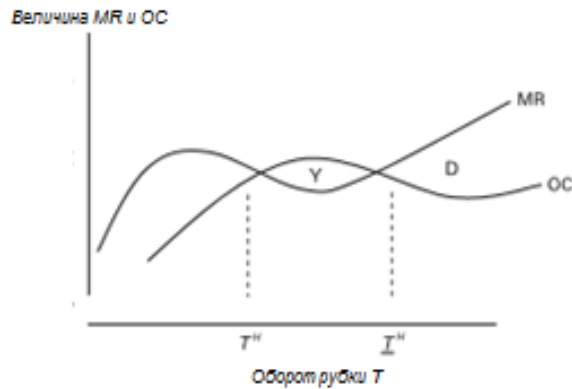


Рисунок 1.8 – Кривые предельного дохода (MR) и альтернативных издержек (OC).

Оборот рубки по Хартману увеличивается при повышении затрат на лесовосстановление и уменьшается при увеличении процентной банковской ставки. Эффект от изменения стоимости древесины является неопределенным. Если стоимость древесины увеличивается, то баланс между заготовкой древесины и лесными благами изменяется в сторону заготовок, вне зависимости от вида функции стоимости лесных благ. Интересно, что повышение дохода от лесозаготовок может не только укоротить продолжительность оборота рубки, но и не изменить его и даже удлинить. Если оцениваются спелые насаждения, то возраст рубки определенно уменьшится. Однако, при оценке древостоев, не достигших возраста спелости, лесовладелец увеличивает возраст оборота, приближаясь к возрасту по модели Фаустмана, или возраст не изменится, в особом случае, когда затраты на лесовосстановление уравниваются стоимостью лесных благ. Повышение банковской процентной ставки влияет на лесозаготовки и лесные блага одинаковым образом, уменьшая альтернативные как для лесозаготовки, так и для использования лесных благ, что укорачивает оборот рубки. Наконец, высокие затраты на лесовосстановление увеличивают прибыль от лесных благ относительно лесозаготовок, что удлиняет оборот рубки.

Помимо этого, авторы дают описание подхода к лесозаготовкам в модели Хартмана. Объем лесозаготовок совпадает с моделью Фаустмана только при одинаковых продолжительностях оборота рубки. Далее дается описание влияния различных факторов на заготовку древесины в долгосрочной и краткосрочной перспективе.

Налоги на лесозаготовку и на собственность априори нечетко влияют на продолжительность оборота рубки в модели Хартмана. Все зависит от того, как ведет себя функция ценности лесных благ в зависимости от возраста древостоя. Когда налог на производительность лесного участка не будет влиять на возраст рубки, timber tax будет уменьшать его [133].

Модель Хартмана была первой попыткой включить лесные блага в модель оценки древостоев. Хотя она и недостаточно совершенна, она является основой для многих новых и интересных исследований. Очевидно, что необходимо более подробно изучать вклад лесных благ, особенно это касается взаимосвязи древостоев при их формировании.

### **1.6 Выводы по главе 1**

1. Земли лесного фонда России занимают более 2/3 территории страны, значительно больше, чем другие категории земель. На этих землях сосредоточены лесные ресурсы, запасы только древесины которых составляют более 82 млрд м<sup>3</sup>, кроме того, ежегодный прирост ее составляет около 80 млн м<sup>3</sup>. Кроме древесины на землях лесного фонда расположены запасы пищевых и лекарственных ресурсов, важных для хозяйственной деятельности человека.
2. Земли лесного фонда делятся на несколько категорий (покрытые и не покрытые растительностью, водные и с/х угодья, неудобные и неиспользуемые угодья и прочие). Каждая категория земель лесного фонда характеризуется различными компонентами фитоценоза: древостой, травостой и почва. Каждый компонент имеет свои показатели, которые необходимо учитывать при кадастровой оценке земель лесного фонда.
3. Российское земельное и лесное законодательство предусматривает ряд принципов, направленных на многоцелевое, рациональное, непрерывное, неистощительное использование земель лесного фонда для удовлетворения потребностей общества в древесине и прочих лесных ресурсах. При переводе земель лесного фонда в другие категории

необходимо рассчитывать возможные потери лесного хозяйства от перевода. Многообразие лесного фонда и соблюдение принципов земельных отношений не позволили до настоящего времени провести кадастровую оценку земель лесного фонда и лесных земель в частности.

4. Кадастровой оценкой лесных земель в России стали заниматься в середине XX века, при плановой системе ведения хозяйства, когда существовали фиксированные цены на лесную продукцию, поэтому лесозаготовители предлагали при экономической оценке использовать земельную ренту, которая рассчитывалась как разность валовых капитализированных доходов от лесной продукции и расходов на лесовосстановление и лесозаготовку.
5. В конце XX века правительством РФ были предложены 2 методики оценки земель лесного фонда: методика экономической оценки лесов с учетом многофункциональной роли леса и кадастровой оценки земель лесного фонда, которая должна быть проведена в три этапа: на 1 этапе в пределах оценочных зон и территорий субъектов РФ, на 2 этапе – в пределах территорий районных лесничеств, на 3 этапе – участки земель лесного фонда в границах участковых лесничеств (кварталов). Предложены формулы для расчета кадастровой стоимости, но некоторые данные для них вообще отсутствуют. Поэтому ни один этап внедрения методики не был выполнен.
6. В настоящее время в РФ отсутствует единая утвержденная методика государственной кадастровой оценки земель лесного фонда. Вместо нее предложены удельные показатели кадастровой стоимости (УПКС), величина которого устанавливается органами субъектов федерации. УПКС не учитывает категорию земель лесного фонда и лесную продукцию, произрастающую на этих землях.
7. Противоположная ситуация наблюдается в странах Европы и Америки – земли лесного фонда находятся в частной собственности, а задачи систематизированной государственной кадастровой оценки не ставятся.

Стоимость определяется исходя из ситуации на рынке, а также исходя из показателей экономической деятельности лесовладельца. Так как собственник обладает полным объемом такой информации, то оценка собственного участка не представляет для него сложной задачи.

8. В сфере кадастровой оценки лесных земель можно выделить целый ряд проблем:

- отсутствие единой методики государственной кадастровой оценки лесных земель для всех субъектов федерации;

- существующие методики ориентированы на использование лесных земель в целях лесозаготовки. Прочие функции леса не учитываются, либо методы их учета проработаны недостаточно подробно. Это ведет к недооценке лесных земель и может послужить причиной утраты участков, ценных как экономически, так и экологически;

- в существующих методиках данные, используемые при оценке, могут быть получены только от конкретных лесозаготовителей, которые по-разному подходят к процессам заготовки, вывозки и реализации продукции, а эта информация зачастую оказывается недоступна для обработки. Это стало следствием использования зарубежных методик, разработанных для использования частными лесовладельцами;

- в методиках [70, 71] не уделено внимание учету текущего прироста древесины – в приведенных формулах говорится о «запасе древесины на момент рубки», но не приведены способы его определения. Это грозит использованием неактуализированных материалов таксационных описания для проведения расчетов;

- кадастровая оценка лесных земель проведена только для субъектов федерации или лесничеств, что не дает возможности дифференцировать лесные земли по их качеству.

## **Глава 2 Теоретические основы разработки методики кадастровой оценки лесных земель**

### **2.1 Разнообразие методик кадастровой оценки лесных земель в Российской Федерации**

В настоящее время полномочия по государственной кадастровой оценке земель всех категорий делегированы оценочным организациям [69]. Подходы и методики оценки устанавливаются организацией самостоятельно и должны быть научно обоснованы. Никаких официально утвержденных Правительством РФ рекомендаций по кадастровой оценке земель лесного фонда не существует, поэтому оценщики свободны в выборе методики. Отчеты по государственной кадастровой оценке земель лесного фонда должны размещаться на официальном портале Росреестра [104], где с ними могут ознакомиться все заинтересованные лица. Нами исследованы доступные отчеты по государственной кадастровой оценке земель лесного фонда для различных субъектов Российской Федерации и проанализированы подходы и методические решения, которые применены их авторами.

При анализе отчетов [84-95, 107] нами учитывались лесорастительные зоны, в которых расположен лесной фонд РФ согласно руководящим документам Правительства РФ [77]. Каждая лесорастительная зона характеризуется конкретными климатическими и почвенно-грунтовыми условиями, составом и продуктивностью (классом бонитета) древостоя. С учетом этих факторов и проведен анализ отчетов по государственной кадастровой оценке земель лесного фонда, составленные за последние 3-4 года.

Таблица 2.1 – УПКС лесных земель субъектов РФ согласно отчетам по оценке

Субъект РФ	Лесорастительная зона	УПКС, руб/га	Земли разделены на количество категорий	Самая близкая к лесным землям категория	Сколько оценено участков лесных земель	Значение коэффициента капитализации, %
Ямало-Ненецкий автономный округ	Зона притундровых лесов и редкостойной тайги Таежная зона	1000-1700	не делились	не делились	50 993	8,3
Чукотский автономный округ	Зона притундровых лесов и редкостойной тайги	9000	8	для ведения лесного хозяйства	6	не использовался
Пермский край	Таежная зона Зона хвойно-широколиственных лесов	6600	7	земельные участки, на которых располагаются леса	4486	9,96
Омская область	Таежная зона Лесостепная зона	3000-45900	5	земельные участки, предназначенные для ведения лесного хозяйства	854	26,81
Иркутская область	Таежная зона Лесостепная зона Южно-Сибирская горная зона	1600-8100	6	земельные участки, предназначенные для ведения лесного хозяйства	6639	11
Сахалинская область	Таежная зона Зона хвойно-широколиственных лесов	103800	4	участки, расположенные на территории защитных, эксплуатационных и резервных лесов, для организации их использования (в т.ч. заготовки древесины, добычи охотничьих ресурсов, сбора и добычи прочих лесных ресурсов)	не указано	13,74
Тверская область	Таежная зона Зона хвойно-широколиственных лесов	8700	4	земельные участки для ведения лесного хозяйства	37 896	не использовался

Продолжение таблицы 2.1.

Субъект РФ	Лесорастительная зона	УПКС, руб/га	Земли разделены на количество категорий	Самая близкая к лесным землям категория	Сколько оценено участков лесных земель	Значение коэффициента капитализации, %
Нижегородская область	Таежная зона Зона хвойно-широколиственных лесов	24000	4	участки, расположенные на территории защитных, эксплуатационных и резервных лесов, для организации их использования	не указано	14,47
Калининградская область	Зона хвойно-широколиственных лесов	8800	6	земельные участки для ведения лесного хозяйства	1884	не использовался
Рязанская область	Зона хвойно-широколиственных лесов Лесостепная зона	54900	4	земельные участки для ведения лесного хозяйства	3358	не использовался
Ростовская область	Степная зона	4080	5	- земельные участки лесного фонда, предназначенные для заготовки и сбора недревесных лесных ресурсов - земельные участки лесного фонда, предназначенные для заготовки древесины и живицы	32	21,63
Астраханская область	Степная зона Зона полупустынь и пустынь	14300-18300	4	земельные участки, предназначенные для ведения лесного хозяйства	16	15,66
Карачево-Черкесская республика	Степная зона Зона горного Северного Кавказа	7900-18600	8	земельные участки, предназначенные для ведения лесного хозяйства	639	8

**Ямало-Ненецкий автономный округ [92].** Определение удельных показателей кадастровой стоимости земель лесного фонда, на уровне лесничеств, выполнено доходным подходом, при наличии достоверной и полной информации, в следующем порядке:

- определение основных лесообразующих пород на территории ЯНАО по оборотам рубки;
- определение продуктивности одного гектара земель, занятых спелыми и неспелыми насаждениями по лесообразующим породам и оборотам рубки, в денежном выражении;
- определение затрат на воспроизводство одного гектара земель, занятых насаждениями по лесообразующим породам и оборотам рубки;
- определение прибыли предпринимателя;
- определение удельного показателя рентного дохода земель, занятых спелыми насаждениями по лесообразующим породам и оборотам рубки;
- определение величины коэффициента капитализации;
- определение удельного показателя кадастровой стоимости земель, занятых спелыми насаждениями по лесообразующим породам и оборотам рубки;
- определение удельного показателя рентного дохода земель, занятых неспелыми насаждениями по лесообразующим породам и оборотам рубки;
- определение ставки дисконтирования;
- определение удельного показателя кадастровой стоимости земель, занятых неспелыми насаждениями по лесообразующим породам и оборотам рубки.

Определение продуктивности 1 гектара земель, занятых спелыми насаждениями по лесообразующим породам и оборотам рубки, в денежном выражении выполняется по формуле (2.1). Прибыль предпринимателя принята оценщиком равной 10,88%.

$$P = 3D \cdot PC / N, \quad (2.1)$$

где  $P$  – продуктивность 1 гектара земель, руб/га;

$3D$  – запас древесины на 1 гектар м<sup>3</sup>/га;

$PC$  – рыночная цена 1 куб.м. древесины, отпускаемой на корню, руб/м<sup>3</sup>;

$N$  – число лет в обороте рубки по основным лесообразующим породам.

Удельный показатель рентного дохода земель, занятых спелыми насаждениями по лесообразующим породам и оборотам рубки находится по формуле:

$$УПРД = П - З - ПП, \quad (2.2)$$

где  $УПРД$  – удельный показатель рентного дохода, руб/га;

$П$  – продуктивность 1 гектара земель, руб/га;

$З$  – затраты лесозаготовительного хозяйства, руб/га;

$ПП$  – прибыль предпринимателя, руб/га.

Расчет удельных показателей кадастровой стоимости, занятых спелыми насаждениями по лесообразующим породам и оборотам рубки осуществляется методом капитализации земельной ренты по формуле:

$$УПКСЗ_1 = УПКСЗ_{рд} / Kк, \quad (2.3)$$

где  $УПКСЗ_1$  – удельный показатель кадастровой стоимости земель, занятых спелыми насаждениями по лесообразующим породам и оборотам рубки, руб/га;

$УПКСЗ_{рд}$  – удельный показатель рентного дохода земель (показатель земельной ренты), руб/га;

Определение удельного показателя кадастровой стоимости производится путем дисконтирования удельного показателя рентного дохода земель, занятых неспелыми насаждениями по лесообразующим породам и оборотам рубки:

$$УПКСЗ_2 = УПКСЗ_{рд} / (1 + K\delta)^n \quad (2.4)$$

где  $УПКСЗ_2$  – удельный показатель кадастровой стоимости земель, занятых неспелыми насаждениями по основным лесообразующим породам и оборотам рубки, руб/га;

$K\delta$  – ставка дисконтирования, принята равной 8,3%;

$n$  – число лет, через которое насаждения войдут в категорию спелых.

**Чукотский автономный округ [106].** Оценщики отказались использовать доходный подход и применяли сравнительный, используя информацию по сделкам на рынке жилья и корректируя ее относительно земель лесного фонда.

**Пермский край [84].** Определение удельных показателей кадастровой стоимости проводилось в следующем порядке:

- определение лесообразующих пород на территории лесничества;
- определение продуктивности одного гектара лесных земель в лесничестве по лесообразующим породам в денежном выражении.

Она определялась по следующей формуле:

$$П = \frac{D_n \cdot C}{S_n \cdot O}, \quad (2.5)$$

где  $П$  - оценочная продуктивность 1 га земель лесничества под  $n$ -ой лесообразующей породой, руб/га;

$D_n$  - запас древесины  $n$ -ой лесообразующей породы в лесничестве,  $м^3$ ;

$C$  – рыночная цена древесины на корню, руб/ $м^3$ ;

$S_n$  - площадь  $n$ -ой лесообразующей породы в лесничестве, га;

$O$  - Оборот рубки  $n$ -ой лесообразующей породы в лесничестве, лет.

- определение затрат на воспроизводство лесообразующих пород, руб/га (3);
- прибыль предпринимателя, ведущего лесозаготовительный бизнес (III) принята равной 3,25%;

- определение удельного показателя рентного дохода по лесообразующим породам по формуле (2.2);

- определение удельного показателя кадастровой стоимости земель лесного фонда по лесообразующим породам по формуле:

$$УПКС = УПРД / K_k, \quad (2.6)$$

где  $УПКС$  – удельный показатель кадастровой стоимости, руб/га;

$K_k$  – коэффициент капитализации.

- расчет удельного показателя кадастровой стоимости земель лесничества определен как средневзвешенное по площади значене удельных показателей кадастровой стоимости лесообразующих пород лесничества:

$$УПКС = \sum УПКС_n \cdot S_n / S, \quad (2.7)$$

где  $УПКС$  - удельный показатель кадастровой стоимости земель лесничества, руб/га;

$УПКС_n$  - удельный показатель кадастровой стоимости n-ой лесообразующей породы в лесничестве, руб/га;

$S_n$  - площадь n-ой лесообразующей породы в лесничестве, га;

$S$  – общая площадь земель лесничества, га.

**Омская область [93].** В рамках доходного подхода использован метод капитализации земельной ренты:

- расчет валового дохода, приходящегося на единицу площади;
- определение затрат на ведение лесного хозяйства, приходящихся на единицу площади;
- определение чистого дохода, приходящегося на единицу площади (разница валового дохода и затрат);
- определение коэффициента капитализации;
- определение удельных показателей кадастровой стоимости в разрезе лесничеств;
- расчет кадастровой стоимости объектов оценки.

При определении кадастровой стоимости объектов оценки применяется один вид лесопользования – заготовка древесины. В результате проведенного оценщиком анализа рыночной информации определена величина средней стоимости 1 м<sup>3</sup> древесины для каждого лесничества, которая учитывает породный состав насаждения. Для определения затрат на ведение лесного хозяйства использованы сведения о фактических затратах на охрану, защиту и воспроизводство лесов. Величина чистого дохода, приходящегося на единицу площади земельных участков, определена как разница валового дохода от заготовки древесины и затрат на ведение лесного хозяйства.

Значения  $УПКС$  земельных участков для каждого лесничества определены как отношение чистого дохода, приходящегося на единицу площади земельных участков, к коэффициенту капитализации. Получившийся разброс значений  $УПКС$  в 15 раз вызван не различием в качестве лесных участков, а в несовершенстве

метода оценки – определение удельного дохода и расхода на единицу площади лесничества приводит к тому, что лесничества большой площади, с малыми объемами лесозаготовок или подвергающиеся активному улучшению вследствие проведения лесоустроительных мероприятий, оказываются недооцененными.

**Иркутская область [94].** Определение удельных показателей кадастровой стоимости данных участков на уровне лесничеств выполнено доходным подходом в следующем порядке:

- определены основные лесообразующие породы на территории лесничеств;
- установлена продуктивность одного гектара лесных земель по лесообразующим породам в денежном выражении в разрезе лесничеств;
- рассчитаны затраты для лесозаготовительного производства;
- определена прибыль предпринимателя (арендатора участка земель лесного фонда);
- рассчитан удельный показатель рентного дохода по главным лесообразующим породам в разрезе участковых лесничеств;
- определен коэффициент капитализации;
- рассчитан удельный показатель кадастровой стоимости земель лесного фонда по основным лесообразующим породам в разрезе участковых лесничеств путем деления удельного показателя рентного дохода на коэффициент капитализации;
- определены удельные показатели кадастровой стоимости земельных участков;
- определена кадастровая стоимость земельных участков.

Определение продуктивности 1 гектара земель по основным лесообразующим породам в денежном выражении выполнена по формуле (2.1).

Запас древесины на 1 гектар рассчитывался соотношением всего запаса древесины по лесообразующим породам к занимаемой этими породами площади. Данные о запасе насаждений по лесообразующим породам и занимаемой ими площади определены на основании статистических данных по лесничествам. Для определения цены древесины, отпускаемой на корню, была проанализирована

рыночная информация, представленная в печатных средствах массовой информации и на сайтах сети «Интернет». Для расчета продуктивности 1 гектара земель по лесообразующим породам использовано среднее значение цены 1 м<sup>3</sup> древесины на корню в Иркутской области – 18.32 руб/м<sup>3</sup>. Возрасты рубок лесных насаждений по основным лесообразующим породам установлены согласно приказу Федерального агентства лесного хозяйства от 19.02.2008г. №37 «Об установлении возрастов рубок» [70]. Затраты для лесозаготовительного хозяйства определены на основании «Отчета для общественности по результатам мониторинга хозяйственной деятельности и лесов высокой природоохранной ценности филиала ОАО «Группа «Илим» в Усть-Илимском районе Иркутской области за 2013 г.» [83]. Общая сумма затрат для лесозаготовительного предприятия составила за год 414 912 тыс. руб. Общая площадь аренды лесных участков предприятия составляет 2 023,4 тыс.га. В соответствии с этим, оценщики делают вывод, что затраты для лесозаготовительного предприятия на 1 га площади составляют 205 руб./га.

Прибыль предпринимателя принята равной 5% от дохода – это установленная рынком цифра, отражающая сумму, которую предприниматель ожидает получить в виде премии за использование своего капитала, инвестированного в проект.

Удельный показатель рентного дохода земель по основным лесообразующим породам определяется путем вычитания из продуктивности 1 га земель затрат лесозаготовительного производства и прибыли предпринимателя (2.2).

Расчет удельного показателя кадастровой стоимости земель лесного фонда по лесообразующим породам в разрезе лесничеств проводился по формуле (2.6).

**Сахалинская область [87].** Величина рентного дохода определялась как сумма произведений платы за использование и площади лесного участка, а также ставки платы и объема добычи лесных ресурсов.

Для определения доходности 1 га земель лесного фонда учтены значения расчетной лесосеки при всех видах рубок, в том числе ликвидной и деловой

древесины, и площади земель, занятых каждой группой насаждений. Плата за использование лесного участка для заготовки иных видов лесных ресурсов определялась согласно лесному плану Сахалинской области, если плата за какой-либо ресурс не была установлена, то он исключался из расчетов (например, живица).

Для анализа средних затрат на лесовосстановление использовались расходы федерального и областного бюджетов. Затраты распределялись пропорционально площади лесничеств. Далее определен чистый операционный доход (ЧОД), руб/га:

$$\text{ЧОД} = D - Z, \quad (2.8)$$

где  $D$  – доход от использования лесного участка, руб/га;

$Z$  – затраты, руб/га.

Удельный показатель стоимости (УПКС) определен по формуле:

$$\text{УПКС} = \text{ЧОД}/k, \quad (2.9)$$

где  $k$  - ставка капитализации.

Средний УПКС по области составил 108 300 руб./га. Очевидно, что подобный результат не мог возникнуть при использовании заниженных показателей платы за использование лесных ресурсов, установленных лесным планом. После рассмотрения приложений к отчету мы пришли к выводу, что подобное значение УПКС является следствием ошибки, допущенной оценщиками, а именно применением для кадастровой оценки лесных земель подхода, который они предлагали для объектов лесной инфраструктуры (например, земли под лесными дорогами, просеками и т.д.).

**Тверская область [91].** Величина рентного дохода определена как сумма произведений платы за использование и объема добычи лесных ресурсов. Учитывалась и заготовка недревесных лесных ресурсов. Для расчета чистого операционного дохода определены затраты на осуществление деятельности в сфере лесного хозяйства.

Для анализа средних затрат на лесохозяйственные мероприятия использовались расходы бюджетов всех уровней, указанные в лесном плане

Тверской области. Чистый операционный доход от использования участков вычислялся как разность дохода от его использования и затрат на лесовосстановление. Доходность от использования лесного участка определена, как сумма удельных показателей доходности на единицу площади всех видов лесопользования, относящихся к группе вида разрешенного использования.

В процессе оценки учитываются доходы, получаемые не предпринимателем, а государством, причем по фиксированным ставкам, которые зачастую не отражают реальную рыночную стоимость. Использование расходов на реализацию лесного плана в качестве затрат также делает процесс оценки неоднозначным – возможно занижение объема затрат вследствие недостатка финансирования. По сути своей, чем больше мероприятий лесного плана направлено на земельный участок, тем меньше его кадастровая стоимость, хотя обычно дополнительные улучшения должны поднимать стоимость недвижимости.

**Нижегородская область [89].** Кадастровая стоимость определена методом капитализации доходов от лесных участков. Величина рентного дохода определена как сумма произведений платы за использование и площади лесного участка, а также ставки платы и объема добычи лесных ресурсов. Объемы заготовки и ставки платы за использование ресурсов определялись согласно лесному плану региона и Постановлению Правительства РФ № 310 [67]. Для анализа средних затрат на осуществление деятельности в сфере лесного хозяйства использовались расходы федерального и областного бюджетов, а так же показатели затрат на 1 га площади лесного фонда указанные в лесном плане Нижегородской области. Далее был определен чистый операционный доход по формуле (2.8).

Доходность от использования лесного участка определена, как сумма удельных показателей доходности на единицу площади всех видов лесопользования, относящихся к группе вида разрешенного использования. Удельный показатель доходности от каждого вида лесопользования рассчитан как отношение суммы произведений объемов заготовки на ставку платы за лесные

ресурсы, к площади участков входящих в состав земель лесного фонда. УПКС определен по формуле (2.9).

**Калининградская область [95].** Кадастровая стоимость определялась методом капитализации доходов от земельных участков. Доход от одного гектара лесных земель умножался на срок капитализации, принятый равным 50 годам. В качестве сведений о доходах, полученных от использования земельных участков данной группы, была использована информация, представленная в лесном плане Калининградской области.

**Рязанская область [90].** Кадастровая стоимость земельных участков этой группы определялась путем капитализации доходов, полученных от использования этих участков. Доход с одного гектара земель лесного фонда умножался на установленный срок капитализации. Для лесных земель он был принят равным 50 годам. В качестве сведений о доходах, полученных от использования земельных участков была использована информации, представленная в лесном плане Рязанской области.

Как можно увидеть, методики расчета кадастровой стоимости для Рязанской и Калининградской областей одинаковы, однако результаты отличаются в 6 раз. Это обусловлено тем, то оценщик получал среднее значение доходов на 1 гектар путем деления общего дохода на площадь всего лесничества, несмотря на то, что платежи поступали за использование какого-то ограниченного числа участков. Таким образом для лесничеств крупных, или где не ведутся активные лесозаготовки, кадастровая стоимость лесных земель занижена.

**Ростовская область [86].** При определении кадастровой стоимости земельных участков, была применена следующая последовательность:

- определение размеров ежегодных платежей за 1 га объектов оценки;
- определение коэффициента капитализации рентного дохода;
- определение кадастровой стоимости объектов оценки.

Величина ежегодного платежа арендной платы за 1 га лесного участка определена как средневзвешенное по площади значение величины арендной платы за лесные участки, предназначенные для осуществления данного вида

деятельности в Ростовской области. Расчет УПКС проводится путем деления величины земельной ренты за первый после даты проведения оценки период на определенный оценщиком соответствующий коэффициент капитализации по формуле (2.3).

**Астраханская область [88].** Определение УПКС выполнено доходным подходом в следующем порядке:

- определение лесообразующих пород на территории лесничеств;
- определение продуктивности одного гектара лесных земель по лесообразующим породам в денежном выражении в разрезе лесничеств;
- определение затрат для лесозаготовительного производства;
- определение прибыли предпринимателя;
- определение удельного показателя рентного дохода по лесообразующим породам в разрезе лесничеств;
- расчет коэффициента капитализации;
- расчет удельного показателя кадастровой стоимости земель лесного фонда по лесообразующим породам в разрезе лесничеств путем деления удельного показателя рентного дохода на коэффициент капитализации;
- определение удельных показателей кадастровой стоимости земельных участков;
- определение кадастровой стоимости земельных участков.

Определение продуктивности одного гектара земель по лесообразующим породам в денежном выражении выполняется по формуле (2.1). Запас древесины на 1 гектар рассчитывался соотношением всего запаса древесины по лесообразующим породам к занимаемой этими породами площади. В расчете запаса древесины используются насаждения следующих видов: средневозрастные, приспевающие, спелые и перестойные. Для расчета продуктивности 1 гектара земель по основным лесообразующим породам использовано значение цены 1 м<sup>3</sup> древесины в Астраханской области по каждому лесничеству. Возрасты рубок лесных насаждений по лесообразующим породам установлены согласно лесному плану Астраханской области.

Затраты для лесозаготовительного хозяйства определены на основании информации от Службы природопользования и охраны окружающей среды Астраханской области. Затраты для лесозаготовительного хозяйства на 1 га площади определены путем деления общей суммы затрат на общую площадь лесного фонда. Прибыль предпринимателя принята равной 5%. Удельный показатель рентного дохода земель по лесообразующим породам определяется путем вычитания из продуктивности 1 га земель затрат лесозаготовительного хозяйства и прибыли предпринимателя (2.2).

Расчет удельного показателя кадастровой стоимости земель лесного фонда по лесообразующим породам в разрезе лесничеств проводился путем деления удельного показателя рентного дохода на коэффициент капитализации (2.3).

**Карачаево-Черкесская республика [85].** Величина рентного дохода определена как сумма произведений платы за использование лесного участка и объема добычи лесных ресурсов.

Планирование объемов заготовки древесины осуществлялось в соответствии с лесным планом Карачаево-Черкесской Республики. Ставки платы за единицу лесных (древесных и недревесных, кроме живицы) ресурсов определены согласно постановления Правительства №947 от 17.09.2014 [63].

Расходы никаким образом не учитывались.

## **2.2 Анализ отчетов по государственной кадастровой оценке лесных земель в Российской Федерации**

Разрозненность методик оценки и отсутствие научного подхода к их разработке приводят к большому количеству неточностей и упущений при кадастровой оценке лесных земель [36]. Так, в Тверской [91] и Нижегородской [89] областях оценщики предлагают определять доходы как «сумму произведений платы за использование лесного участка и объема добычи лесного ресурса», то есть государство получает свой доход в виде платы за пользование лесными ресурсами и только по факту их использования. Авторы отчетов игнорируют тот факт, что данные платежи не являются установленными в процессе рыночных отношений, как, например, арендная плата помещений, а утверждены

законодательно. Соответственно, данные ставки не способны отразить истинную стоимость лесных ресурсов. Учет только лишь объема добываемых лесных ресурсов создает еще одну проблему – из-за неэффективности производства или его нерентабельности значительная часть лесных ресурсов остается невостребованной, однако это не отменяет наличия у них стоимости. Стоимость лесного участка – это в первую очередь тот ущерб, который понесут природа и общество при его утрате или альтернативном использовании. Таким образом, оценивать лесные ресурсы необходимо по количеству их промысловых запасов, а не по их фактическому использованию. Более того, оценщик пренебрегает расчетом дохода на протяжении какого-либо срока – по его мнению, величина кадастровой стоимости – это доход с гектара лесных земель, который получило государство в конкретном году проведения оценки [31].

Авторы отчетов по государственной кадастровой оценке земель лесного фонда в Рязанской [90] и Калининградской [95] областях видят УПКС как доход государства от использования лесных земель за 50 лет. За этот период существенно изменятся цены вследствие инфляции, но какое-либо дисконтирование доходов автором не применяется, что сразу же делает результат оценки земель лесного фонда неправдоподобным. Сведения о доходах снова брались исходя из фактического использования и ставок платы за лесные ресурсы, что привело к неоправданному искажению кадастровой стоимости – доход с 1 га лесных земель занижен, однако потом он компенсирован завышением суммарной стоимости из-за отсутствия дисконтирования [37].

В Омской области [93] оценщик предлагает определять УПКС как разность стоимости всей древесины на лесных землях и ежегодных затрат на ведение лесного хозяйства, после чего полученная величина делится на коэффициент капитализации. В чем связь между данными величинами, нам осталось неясным. Учет использования недревесных ресурсов оценщиком не проводился. Многолетнее пользование древесиной и учет текущего её прироста также отсутствуют. УПКС лесных земель по участковым лесничествам колеблется от 3000 до 45900 руб с га, то есть лесные земли в одном лесничестве могут быть в

15 раз ценнее, чем в другом, хотя качество земель и видовой состав насаждения могут быть одинаковыми [38].

В отчете по кадастровой оценке в Иркутской области [94] УПКС рассчитывался как прибыль предпринимателя, доход определялся исходя из рыночных цен и оборота рубки. Однако, авторы в полной мере не учитывали дисконтирование, текущий прирост древесины и запасы недревесных ресурсов. В результате УПКС оказался заниженным: от 1600 до 8100 руб/га, где произрастают ценные кедровые и лиственничные древостои.

Подобный подход применен теми же авторами и при оценке лесных земель в Ямало-Ненецком автономном округе (ЯНАО) [92], однако ими введено разделение насаждений на известные возрастные группы (молодняки, средневозрастные, приспевающие и спелые древостои), что подняло точность оценки. Итоговый расчет УПКС все же оказался заниженным – от 1000 до 1700 руб. за га. Стоит учитывать, что, из-за особенностей климата и месторасположения, результаты оценки по ЯНАО естественным образом будут ниже, чем в вышеприведенных регионах, поэтому такой низкий показатель результатов расчета в данном случае не так критичен.

По нашему мнению, ни один отчет в полной мере не приблизился к определению истинной кадастровой стоимости лесных земель, хотя бы по материальным благам леса. Не учитывается видовой состав насаждений, сортиментность древесного сырья и возрастная структура древостоя, игнорируются текущий прирост древесины и запасы недревесных (грибы, ягоды, орехи, лекарственные растения и др.) ресурсов. Даже самые хорошо проработанные отчеты, например, в ЯНАО, в результате выдают среднюю оценку по участковому лесничеству – у всех выделов в нем стоимость будет одна и та же, вне зависимости от того, находятся ли там спелые ценные насаждения или только начавший свой рост молодняк малоценных лиственных пород.

Помимо недоработок конкретных методик существует и главное, системное упущение – если оценивать лесные земли в каждом субъекте федерации по собственной методике, с учетом различных источников доходов и затрат, то

результаты окажутся разрозненными и несопоставимыми. Так, в Рязанской и Нижегородской областях, находящихся в одном лесорастительном районе (таблица 2.2), УПКС различается в два раза, а леса Пермского края дешевле в 9 раз по сравнению с Рязанской областью (рисунок 2.1). Этот факт ставит перед нами задачу создания такой методики, которая при минимальной адаптации к условиям конкретного региона могла бы использоваться на всей территории страны [110].

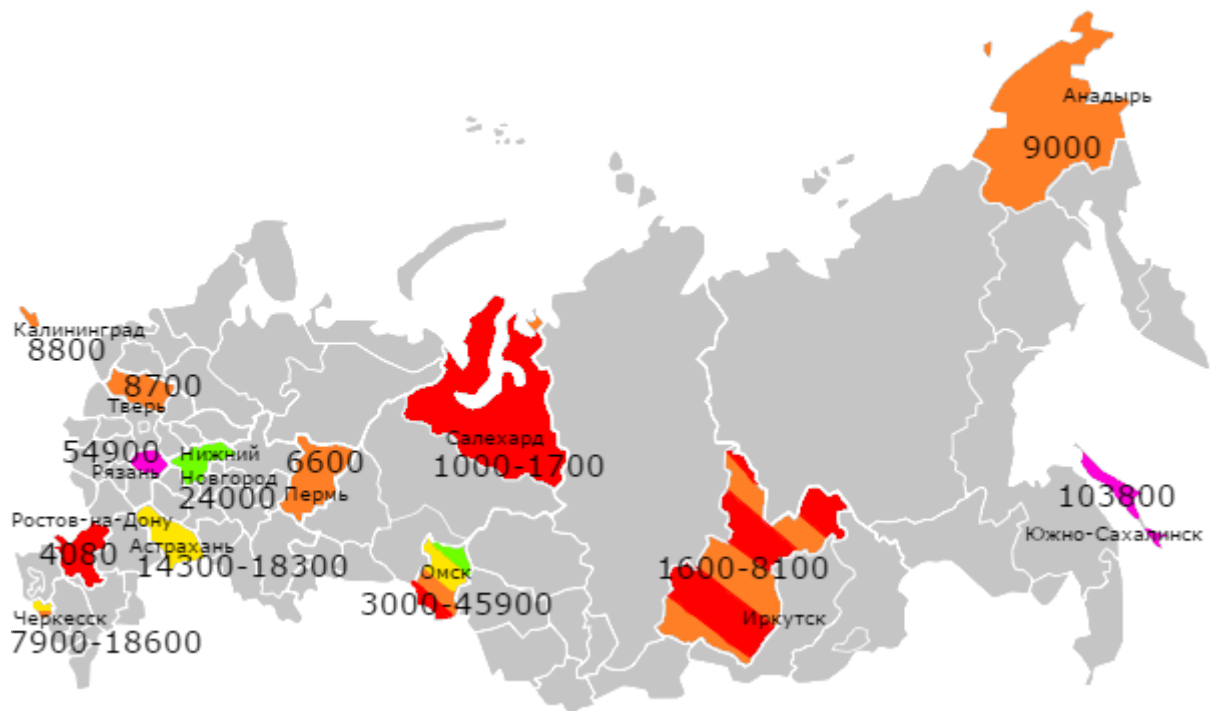


Рисунок 2.1 – Значения УПКС (руб/га) для регионов по материалам отчетов по государственной кадастровой оценке. Красным выделены регионы с УПКС до 5000 руб/га, оранжевым – до 10000 руб/га, желтым – до 20000 руб/га, зеленым – до 50000 руб/га, фиолетовым – выше 50000 руб/га

### 2.3 Выбор подхода для кадастровой оценки лесных земель

При осуществлении оценочной деятельности приходится сталкиваться с понятиями и определениями, которые с ней связаны. В первую очередь необходимо упомянуть об основных подходах, которые применяются при оценке недвижимого имущества (таблица 2.2) [12, 97].

Таблица 2.2 – Подходы к оценке недвижимого имущества и их применимость при кадастровой оценке лесных земель [119]

Подход	Преимущества	Недостатки	Применимость при кадастровой оценке лесных земель
Сравнительный	- отражается реальная рыночная стоимость - вносятся корректировки на отличия объектов - прост и надежен в применении	- сложность сбора информации о сделках - зависит от активности и стабильности рынка - сложно согласовать данные о существенно различающихся сделках	Неприменим вследствие отсутствия рынка лесных земель в РФ
Доходный	- учитывает будущие ожидания - учитывает дисконтирование	- трудоемкий - частично носит вероятностный характер	Применение возможно
Затратный	- надежен при оценке новых объектов	- затраты редко эквивалентны рыночной стоимости - сложно рассчитать стоимость воспроизводства старых строений - необходимость отдельно оценивать землю и недвижимость	Неприменим - стоимость воспроизводства природных объектов прямо не связан с их экономической ценностью

**Сравнительный подход.** Он основан на сравнении объекта оценки с объектами-аналогами, обладающими близкими к нему параметрами, относительно которых в недавнем времени совершались сделки по купле-продаже. Использование данного метода характерно для объектов недвижимости с типовыми свойствами и развитым рынком данного вида недвижимости.

**Затратный подход.** При оценке стоимость рассчитывается как величина затрат на восстановление, либо замещение износа объекта оценки. Соответственно, при оценочных работах необходимо знать статьи расходов материалов, человеческого труда. Однако, такой метод не всегда отражает истинную стоимость, так как дополнительные затраты и повышенные капиталовложения не всегда приводят к увеличению стоимости.

**Доходный подход.** Самый распространенный и общепотребимый подход для земель, рынок которых отсутствует или не сформировался. Основан на

определении потенциального дохода, который может он может принести либо владельцу прав на недвижимость, либо обществу в целом.

Суть доходного подхода состоит в оценке текущей стоимости будущих выгод, которые может принести объект недвижимости, что называется капитализацией дохода. Таким образом, данный метод наиболее оптимально способен отразить стоимость лесных земель и при дальнейших исследованиях мы планируем использовать его. Практически все отчеты по государственной кадастровой оценке и методические рекомендации по оценке лесных земель основаны именно на доходном подходе.

Рассмотрим основные формулы и понятия, применимые к данному подходу в условиях оценки лесных земель.

*Коэффициент капитализации* - норма дохода, отражающая взаимосвязь между доходом и стоимостью объекта оценки.

*Ставка капитализации* - это отношение рыночной стоимости имущества к приносимому им чистому доходу.

*Ставка дисконтирования* - норма сложного процента, которая применяется при пересчете в определенный момент времени стоимости денежных потоков, возникающих в результате использования имущества.

Базовая формула доходного подхода [18, 129]:

$$C = \frac{ЧД}{K}, \quad (2.10)$$

где  $C$  - стоимость недвижимости, руб;

$ЧД$  - ожидаемый доход от оцениваемой недвижимости, руб. Под доходом обычно подразумевается чистый операционный доход, который способна приносить недвижимость за период;

$K$  - норма дохода или прибыли - это коэффициент или ставка капитализации.

#### **Этапы доходного подхода:**

1. Расчет валового дохода от использования объекта;
2. Расчет расходов, связанных с объектом оценки;

### 3. Расчет коэффициента капитализации.

Доходный подход оценивает стоимость недвижимости в данный момент как текущую стоимость будущих денежных потоков, т.е. отражает:

- качество и количество дохода, который объект недвижимости может принести в течение своего срока службы;
- риски, характерные как для оцениваемого объекта, так и для региона.

В рамках доходного подхода возможно применение одного из двух методов:

- прямой капитализации доходов;
- дисконтированных денежных потоков.

**Метод капитализации доходов.** При использовании метода капитализации доходов в стоимость недвижимости преобразуется доход за один временной период. При использовании метода дисконтированных денежных потоков преобразуется доход от предполагаемого использования недвижимости за ряд прогнозных лет, а также выручка от перепродажи объекта недвижимости в конце прогнозного периода.

Метод капитализации доходов используется, если:

- потоки доходов стабильны длительный период времени, представляют собой значительную положительную величину;
- потоки доходов возрастают устойчивыми, умеренными темпами.

Базовая формула расчета имеет следующий вид:

$$C = \frac{ЧОД}{КК} , \quad (2.11)$$

где  $C$  - стоимость объекта недвижимости, руб;

$КК$  - коэффициент капитализации (%).

Таким образом, метод капитализации доходов представляет собой определение стоимости недвижимости через перевод годового (или среднегодового) чистого операционного дохода (ЧОД) в текущую стоимость.

При применении данного метода необходимо учитывать следующие ограничивающие условия:

- нестабильность потоков доходов;

- если недвижимость находится в стадии реконструкции или незавершенного строительства.

Основные проблемы данного метода:

1. Метод не рекомендуется использовать, если в ближайшем будущем не представляется возможным выход на уровень стабильных доходов;
2. В российских условиях часто отсутствует информация по реальным сделкам продажи и аренды, эксплуатационным расходам.

Основные этапы процедуры оценки методом капитализации:

- 1) определение ожидаемого годового дохода, генерируемого объектом при его наилучшем и наиболее эффективном использовании;
- 2) расчет ставки капитализации;
- 3) определение стоимости объекта недвижимости путем деления дохода на коэффициент капитализации.

Преимущества метода капитализации доходов заключаются в том, что этот он отражает рыночную конъюнктуру, так как при его применении анализируются, как правило, большое количество сделок с недвижимостью.

Недостатки метода капитализации доходов состоят в том, что:

- применение его затруднительно, когда отсутствует информация о рыночных сделках;
- метод не рекомендуется использовать, если объект не вышел на уровень стабильных доходов или серьезно пострадал в результате форс-мажорных обстоятельств и требует серьезной реконструкции [56].

**Метод дисконтированных денежных потоков (ДДП)** более сложен, детален и позволяет оценить объект в случае получения от него нестабильных денежных потоков. Применяется метод ДДП, когда:

- предполагается, что будущие денежные потоки будут существенно отличаться от текущих;
- имеются данные, позволяющие обосновать размер будущих потоков денежных средств;
- потоки доходов и расходов носят сезонный характер;

- оцениваемая недвижимость - крупный многофункциональный объект.

Метод ДДП позволяет оценить стоимость на основе текущей стоимости дохода, состоящего из прогнозируемых денежных потоков и остаточной стоимости.

Для расчета ДДП необходимы данные:

- длительность прогнозного периода;
- прогнозные величины денежных потоков;
- ставка дисконтирования.

Ставка дисконтирования это коэффициент, используемый для расчета текущей стоимости денежной суммы, получаемой или выплачиваемой в будущем. Результаты расчета текущей стоимости будущих денежных потоков в номинальном и реальном исчислениях одинаковы. Денежные потоки и ставка дисконтирования должны соответствовать друг другу и одинаково исчисляться [95].

Основываясь на достоинствах и недостатках данных двух методов, нам необходимо отдать предпочтение тому или иному, в зависимости от их свойств. С одной стороны, в практике современных отечественных организаций распространено применение капитализации доходов, поскольку она удобней и не требует определения расчетного периода. К тому же, большинство отечественных оценщиков рассматривают доходы от леса как серию платежей за пользование лесными участками, которая будет поступать равномерно и ежегодно (не учитывая ее возможного изменения вследствие утверждения новых ставок платы), а не доходов от заготовки древесины и недревесных ресурсов, которые во многом зависят от продолжительности оборота рубки. Западные методики – в частности, модели Фаустманна [133, 136] и Хартмана [133, 141], а также основанная на них методика Росземкадастра 2002 года [71] опираются на дисконтирование денежных потоков, принимая расчетный период неограниченным, поскольку при отсутствии чрезвычайных обстоятельств заготовку лесной продукции можно проводить постоянно [100].

Если рассматривать метод капитализации, то мы видим, что оба недостатка метода работают против нас при оценке лесных земель. Рынок лесных земель отсутствует, что не дает возможности получать информацию о сделках. Доход от лесных земель нестабилен – заготовку древесины можно проводить на выделе один раз за оборот рубки. Рубка деревьев же неизменно ведет к падению сбора недревесной продукции на определенный период.

Метод ДДП, наоборот, по определению намного более соответствует ситуации – в момент рубки денежные потоки значительно изменяются в сторону увеличения, причем их можно обосновать, зная информацию о текущем приросте древесины и средних запасах недревесной продукции, также лесной участок отличается многофункциональностью, что также свойственно объектам, которые рекомендуется оценивать при помощи этого метода [103].

Таким образом, в соответствии с определением и опытом применения в зарубежных и некоторых отечественных методиках, мы пришли к выводу, что при кадастровой оценке лесных земель целесообразнее использовать метод дисконтирования денежных потоков. При выборе данного метода перед нами встает логичный вопрос – какой временной период выбирать для расчета потока доходов и какая необходима ставка дисконтирования?

Согласно обзору литературы, ставка дисконтирования предлагается экономистами равной от 0,01 до 0,17, в зависимости от состава древесных пород и продолжительности лесовыращивания. Чем ставка выше, тем быстрее с каждым годом будет снижаться поток доходов. Стоит отметить, что заготовка древесины – особенный процесс, так как капитал, вложенный в насаждение, «замораживается» на 60-100 лет, соответственно, высокая ставка дисконтирования очень быстро превратит поток доходов в величину, близкую нулю, и сведет на нет его стоимость. Поэтому при выборе ставки дисконтирования следует быть максимально осторожным. Анализ литературы [13, 49, 50, 99, 122, 146] привел нас к выводу, что самой часто упоминаемой авторами ставкой является 0,02, а исследования проф. Ю.В. Лебедева [49] по связи возраста рубки со ставкой дисконтирования подтвердили обоснованность данного выбора. Поэтому в

дальнейших расчетах нами использовалась эта ставка, хотя при необходимости ее возможно будет изменять, что предусмотрено в созданном компьютерном алгоритме.

Выбор временного периода также будет влиять на итоговый результат. В методиках, предлагающих метод ДДП [133, 136], временной период не ограничен, то есть осуществляется так называемый «бесконечный цикл рубок», что вызывает несогласие многих отечественных исследователей. По сути своей, это экономическое допущение, которое ничего за собой не несет – его смысл в том, что в какой-то момент времени ставка дисконтирования сделает доходы от последующих главных рубок настолько низкими, что они не будут вносить какого-либо существенного вклада в кадастровую стоимость лесных земель. В то же время, такой подход нельзя применять для заготовки недревесных лесных ресурсов, приносящих урожай ежегодно, так как поток доходов за бесконечный промежуток времени станет бесконечной величиной. Необходимо каким-то образом ограничить этот период, причем в тот момент, когда поток доходов достаточно снизится, чтобы не оказывать значительного влияния на итоговый результат, но одновременно учесть затраты времени на получение дохода от заготовки древесины и не лишить государство дохода от нее. В результате расчетов потока доходов со ставкой дисконтирования, равной 0,02 мы пришли к выводу, что оптимальным периодом для расчета является время необходимое до достижения древостоем спелости после осуществления ближайшей рубки древесины, то есть  $t + T$ , где  $t$  – время до ближайшей рубки древостоя (происходит в момент достижения им спелости), а  $T$  – продолжительность оборота рубки (время от возобновления леса до достижения им спелости). Например, если принять возраст спелости соснового древостоя равным 80 годам, а древостоем на выделе сейчас 50 лет, то  $t$  составит  $80-50=30$  лет, а  $T$  – 80 лет. Соответственно, расчетный период будет равен  $80+30=110$  лет (рисунок 2.2).

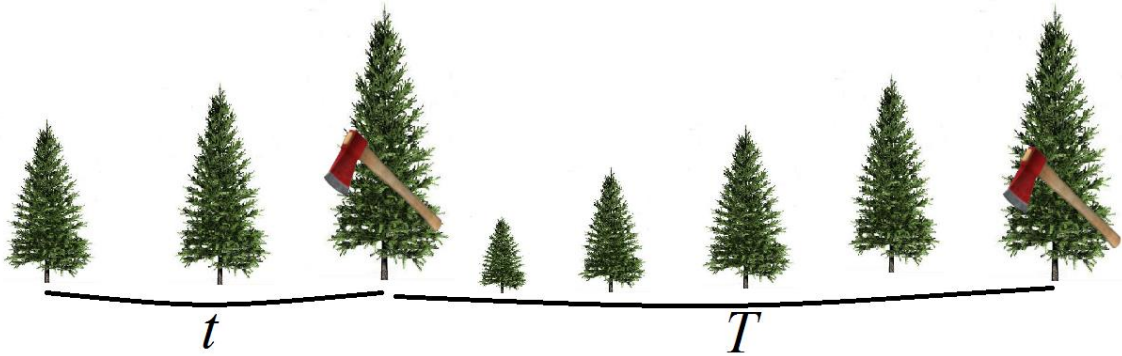


Рисунок 2.2 – Иллюстрация периода дисконтирования доходов от лесозаготовки

Изменение рентного дохода со временем приведено на рисунке 2.3. Точками на графике обозначен момент главной рубки. Как видно из рисунка 2.3, к моменту второй главной рубки рентный доход практически перестает увеличиваться вследствие большего влияния коэффициента дисконтирования. Еще один аргумент в пользу данного временного промежутка – крайняя непредсказуемость экономической и политической ситуации в стране. По нашему мнению, период в 80-120 лет и так чрезмерно велик, однако только так можно полноценно учесть будущий доход от заготовки древесины. К тому же, дополнительное усложнение расчетов ради прибавки к стоимости менее 10% процентов нецелесообразно, поскольку это меньше точности определения запасов лесных ресурсов на выделах и не приведет к повышению качества результатов оценки.

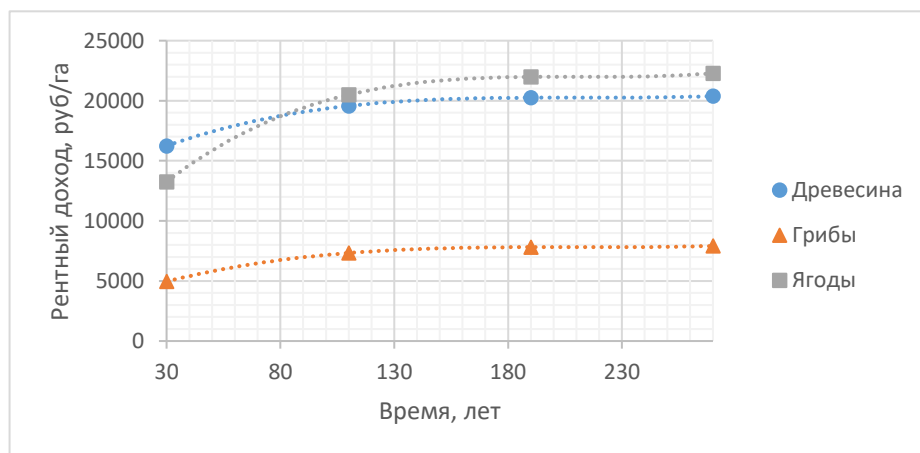


Рисунок 2.3 – Динамика рентного дохода на лесных землях в зависимости от вида лесной продукции

В данной ситуации также важно учесть, на какие периоды разбивать данный отрезок времени и разбивать ли его вообще. Если дисконтировать доходы за все  $T+t$  лет, то результат будет очевидно меньше, чем сумма продисконтированных доходов за каждое десятилетие. Однако, в нашем случае есть еще один критерий – метод расчета потока доходов от заготовки различных видов лесных ресурсов должен быть одинаковым и сопоставимым, чтобы давать возможность их сравнивать. Тогда временные промежутки должны также быть одинаковыми. В данном случае нам необходимо учитывать оборот рубки, так как непосредственный доход от лесовыращивания можно получить только в момент главной рубки. Тогда итоговый поток доходов будет выглядеть как суммирование продисконтированных доходов за временной промежуток  $t$  и за промежуток  $T$ .

#### **2.4 Учет текущего прироста запаса древесины при кадастровой оценке лесных земель**

Важным фактором при расчете дохода от заготовки древесины на лесном участке является ее запас: чем больше древесины можно заготовить на выделе, тем большее количество денег можно за нее выручить. Этот показатель в существующих методиках [71, 72] трактуется как «запас древесины на момент главной рубки», однако не предлагается никакого способа его определения. В таксационных описаниях, которые можно получить для каждого лесничества, есть возможность узнать запас древесины на выделе на момент проведения инвентаризации насаждения. Эти материалы обновляются только раз в 10 лет, соответственно, есть возможность получить заблаговременно устаревшие данные. Чтобы перейти от запаса на данный момент к запасу на момент главной рубки также необходимо совершать преобразования, чтобы учесть текущий прирост древесины. Таким образом, перед нами встала задача – учесть прирост древесины к моменту главной рубки [36].

Прирост различных древесных пород изучался отечественными учеными [13, 122], опубликованы таблицы [53], отражающие прирост деревьев во времени в процентах по отношению к предыдущему десятилетию (Приложение А). Функция прироста в таблице не была приведена, однако данные мы легко

аппроксимировали и выразили ее в удобной для расчетов форме. Функция величины прироста древостоя от его возраста для различных по составу древостоев представляется в виде экспоненциальной функции (рисунки 2.4-2.5). Теснота связи между годовым приростом запаса (%) и возрастом древостоя (лет) высокая,  $R^2 > 0,98$ .

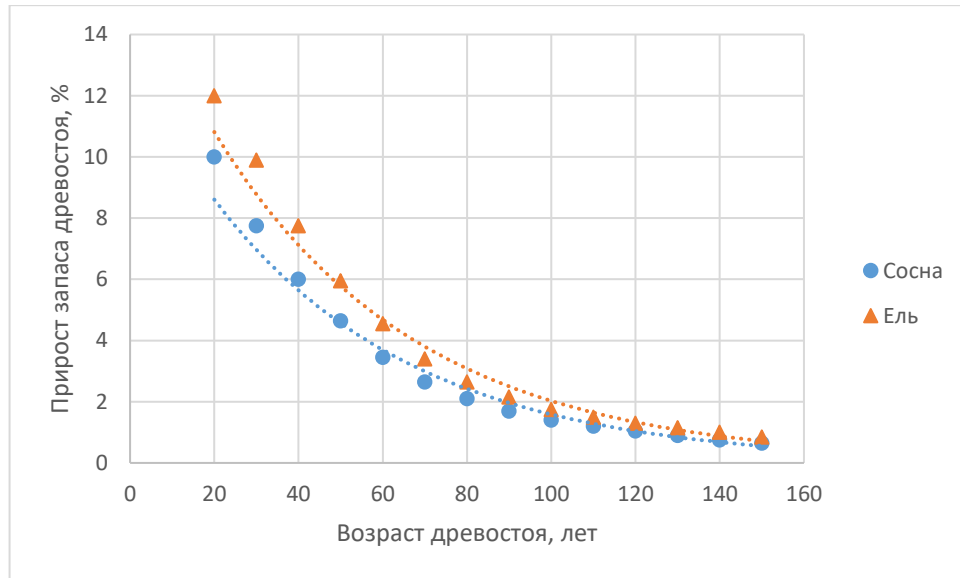


Рисунок 2.4 – Функции прироста запаса соснового и елового древостоя

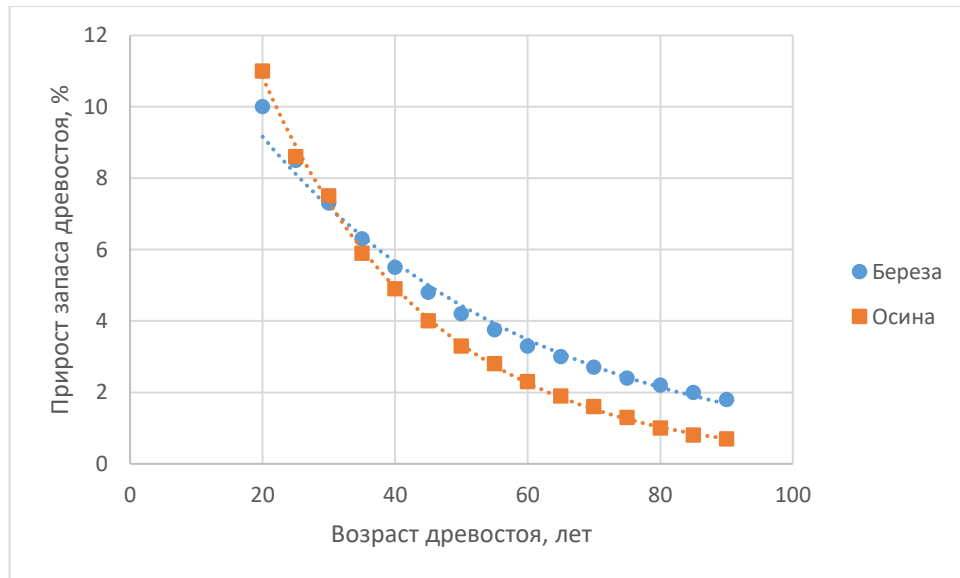


Рисунок 2.5 – Функции прироста запаса березового и осинового древостоя

Полученные уравнения связи между текущим годовым приростом запаса древесины и возрастом древостоя, а также коэффициенты детерминации, приведены в таблице 2.3.

Таблица 2.3 - Уравнения связи между текущим годовым процентным приростом древостоя и его возрастом для различных древесных пород

Древесная порода	Уравнение связи	Коэффициент детерминации ( $R^2$ )
Сосна	$y=13,129e^{-0,021t}$	0,985
Ель	$y=16,434e^{-0,021t}$	0,983
Береза	$y=14,864e^{-0,024t}$	0,993
Осина	$y=23,723e^{-0,039t}$	0,999

Таким образом, функции текущего прироста запаса древесины для лесообразующих пород таежной зоны выглядят как произведение запаса древесины на момент таксации и показателей текущего годового процентного прироста на каждый последующий год вплоть до возраст главной рубки:

$$\text{Сосна: } Q_T = Q_t \left( \frac{13,129 \cdot e^{-0,021 \cdot t}}{100} + 1 \right) \cdot \left( \frac{13,129 \cdot e^{-0,021 \cdot (t+1)}}{100} + 1 \right) \dots \left( \frac{13,129 \cdot e^{-0,021 \cdot (T-1)}}{100} + 1 \right), \quad (2.12)$$

$$\text{Ель: } Q_T = Q_t \left( \frac{16,434 \cdot e^{-0,021 \cdot t}}{100} + 1 \right) \cdot \left( \frac{16,434 \cdot e^{-0,021 \cdot (t+1)}}{100} + 1 \right) \dots \left( \frac{16,434 \cdot e^{-0,021 \cdot (T-1)}}{100} + 1 \right), \quad (2.13)$$

$$\text{Береза: } Q_T = Q_t \left( \frac{14,864 \cdot e^{-0,024 \cdot t}}{100} + 1 \right) \cdot \left( \frac{14,864 \cdot e^{-0,024 \cdot (t+1)}}{100} + 1 \right) \dots \left( \frac{14,864 \cdot e^{-0,024 \cdot (T-1)}}{100} + 1 \right), \quad (2.14)$$

$$\text{Осина: } Q_T = Q_t \left( \frac{23,723 \cdot e^{-0,039 \cdot t}}{100} + 1 \right) \cdot \left( \frac{23,723 \cdot e^{-0,039 \cdot (t+1)}}{100} + 1 \right) \dots \left( \frac{23,723 \cdot e^{-0,039 \cdot (T-1)}}{100} + 1 \right), \quad (2.15)$$

где  $Q_T$  – запас древесины к главной рубке, м<sup>3</sup>/га;

$Q_t$  – запас древесины в момент таксации насаждения, м<sup>3</sup>/га;

$e$  – основание натурального логарифма.

Продолжительность оборота рубки в отечественном лесном хозяйстве принимают фиксированным. Он равен 80 годам для хвойных пород и 60 - для мелколиственных. Таким образом, зная предельное значение возраста древостоя на момент оценки  $t$  и, применив сложные проценты, мы вывели формулу коэффициента  $k$ , на который нужно умножить величину запаса древесины, чтобы учитывать ее прирост. Это позволяет в одно действие получать значение запаса древесины к возрасту спелости, указанному выше. Лучшая зависимость между возрастом древостоя и коэффициентом – степенная функция ( $R^2 = 0.99$ ).

Таблица 2.4 – значения функции коэффициента  $k$  для различных лесобразующих пород

Порода	Значение функции коэффициента
Сосна	$k = 15779t^{-2.205}$
Ель	$k = 164642t^{-2.747}$
Береза	$k = 6863.9t^{-2.155}$
Осина	$k = 3332.2t^{-2}$

Для упрощения расчетов нами проведено объединение функции для хвойных и мелколиственных древостоев путем усреднения значений процентного прироста (рисунки 2.6-2.7) для различных пород и всех пяти классов бонитетов.

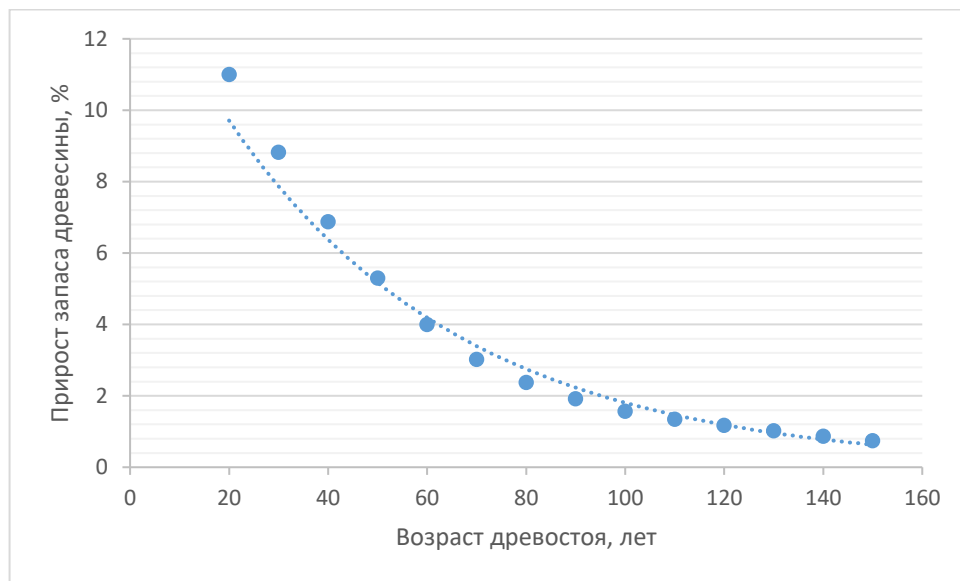


Рисунок 2.6 – Функции прироста запаса хвойных древостоев от их возраста

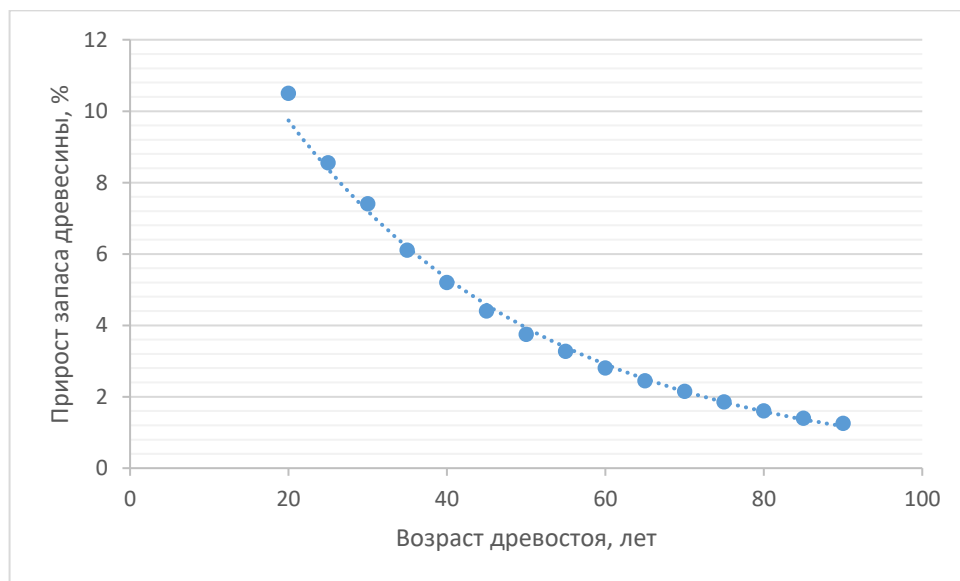


Рисунок 2.7 – Функция прироста запаса мелколиственных древостоев от их возраста

Полученные уравнения связи между исследуемыми показателями древостоев приведены в таблице 2.5. Теснота связи характеризуется высоким коэффициентом детерминации.

Таблица 2.5 - Уравнения связи между процентным приростом и возрастом древостоя для хвойных и мелколиственных древостоев

Древостой	Уравнение связи	Коэффициент детерминации
Хвойный	$y = 14,783e^{-0,021t}$	0,984
Мелколиственный	$y = 17,822e^{-0,03t}$	0,997

Запас древесины к моменту главной рубки для хвойных древостоев будет вычисляться как:

$$Q_T = Q_t \left( \frac{14,783 \cdot e^{-0,021t}}{100} + 1 \right) \cdot \left( \frac{14,783 \cdot e^{-0,021(t+1)}}{100} + 1 \right) \dots \left( \frac{14,783 \cdot e^{-0,021(T-1)}}{100} + 1 \right) \quad (2.16)$$

Для мелколиственных древостоев:

$$Q_T = Q_t \left( \frac{17,822 \cdot e^{-0,03t}}{100} + 1 \right) \cdot \left( \frac{17,822 \cdot e^{-0,03(t+1)}}{100} + 1 \right) \dots \left( \frac{17,822 \cdot e^{-0,03(T-1)}}{100} + 1 \right) \quad (2.17)$$

Коэффициент  $k$  приведен в таблице 2.6 ( $R^2=0.9997$ ):

Таблица 2.6 - значения функции коэффициента  $k$  для различных групп пород

Группа пород	Функция коэффициента $k$
Хвойные	$k = 53923t^{-2,491}$
Мелколиственные	$k = 4786,8t^{-2,076}$

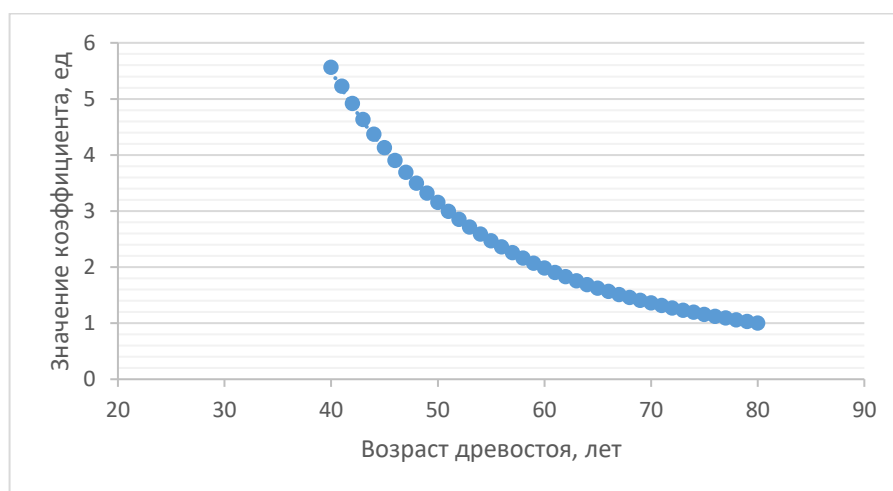


Рисунок 2.8 – Значения коэффициента  $k$  в зависимости от возраста хвойного древостоя

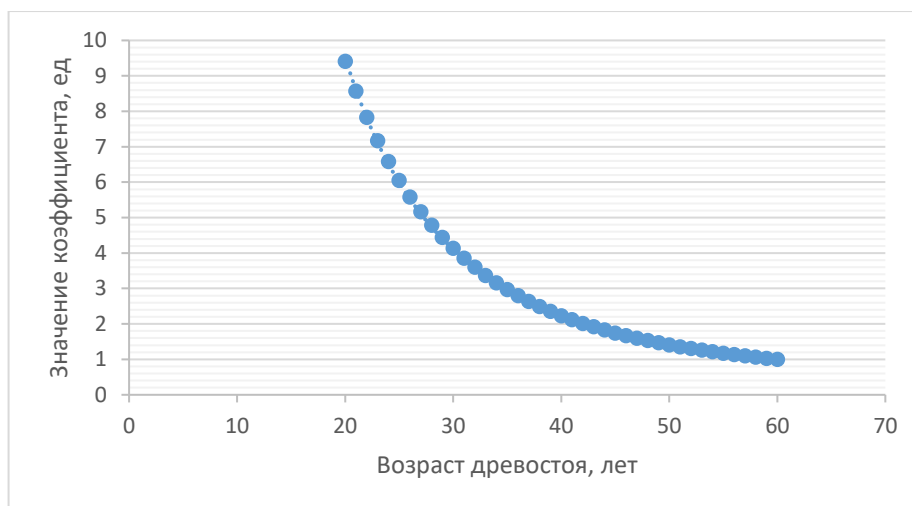


Рисунок 2.9 – Значения коэффициента  $k$  в зависимости от возраста мелколиственного древостоя

Таким образом, рассчитанный коэффициент позволит переходить от существующего запаса древесины на выделе к запасу, которого достигнет древостой к моменту главной рубки. Предложенный коэффициент позволяет автоматизировать процесс вычисления удельного запаса древесины к возрасту главной рубки по каждому таксационному выделу отдельно.

Таблица 2.7 – Рост кадастровой стоимости в результате учета прироста таксационных показателей при кадастровой оценке.

Средние таксационные и кадастровые показатели	Единица измерения	Без учета прироста	С учетом прироста
Суммарная площадь	га	584,1	
Доля сосны	%	37	
Доля ели	%	16	
Доля березы	%	36	
Доля осины	%	11	
Возраст сосны	лет	65	
Возраст ели	лет	67	
Возраст березы	лет	55	
Возраст осины	лет	41	
Запас древесины	лет	191	
Запас сосны на выделе	м <sup>3</sup> /га	90	152
Запас ели на выделе	м <sup>3</sup> /га	68	107
Запас березы на выделе	м <sup>3</sup> /га	65	146
Запас осины на выделе	м <sup>3</sup> /га	38	45
Кадастровая стоимость лесных участков с преобладанием хвойных пород	руб/га	10 440	13 327
Кадастровая стоимость лесных участков с преобладанием мелколиственных пород	руб/га	7 950	11 346
Кадастровая стоимость лесных участков	руб/га	16 763	22 510
Общая кадастровая стоимость лесных участков	руб	9 119 994	10 532 743

В таблице 2.7 приведены значения кадастровой стоимости, рассчитанные по разработанной методике для 50 выделов Линдуловского участкового лесничества с учетом прироста таксационных показателей древостоя и без него. Среднее увеличение кадастровой стоимости составляет 10-15 процентов.

## **2.5 Методика расчета кадастровой стоимости лесных земель при использовании участка для заготовки древесины**

Первым шагом для расчета величины кадастровой стоимости лесных земель является использование участка для заготовки древесины. Расчет базируется на дисконтировании денежных потоков [129], на моделях Фаустманна [136, 151, 155] и методике Росземкадастра [71].

Основой для расчетов являлись таксационные описания участковых лесничеств Рошинского районного лесничества [144, 145]. Каждый выдел рассматривался в отдельности, для каждого рассчитан собственный удельный показатель кадастровой стоимости (УПКС), затем рассчитан средний УПКС по кварталам и лесничествам в целом. Расчеты проведены по формуле (1.6), адаптированной к названиям переменных, введенных нами ранее.

$$W = \left( \frac{r_T \cdot Q_T - I_{лв}}{(1+e)^t} - \frac{I_{уп}}{e} \right) + \frac{r_T \times Q_T - I_{лв}}{(1+e)^t \cdot ((1+e)^T - 1)}, \quad (2.18)$$

где  $W$  – УПКС, руб/га;

$T$  – возраст главной рубки, лет;

$r_T$  – лесная рента, образующаяся при осуществлении главных рубок в насаждении с возрастом  $T$ , руб./м<sup>3</sup>;

$Q_T$  – эксплуатационный запас древесины на корню в возрасте главной рубки, м<sup>3</sup>/га;

$I_{лв}$  – затраты на лесовосстановление, руб./га;

$I_{уп}$  – нормативные затраты на управление, охрану и защиту лесов, руб./га;

$e$  – коэффициент капитализации, %.

$t$  – время до рубки главного пользования, лет;

Рассмотрим формулу (2.18) подробнее, чтобы понять, какие переменные нуждаются в изменении или адаптации к современным условиям. Один из самых

сложных и противоречивых моментов – определение затрат производителя и затрат на лесовосстановление, поскольку мы не можем их достоверно определить. Результаты финансовой деятельности лесозаготовителей зачастую являются закрытой информацией и отсутствуют в открытом доступе. Более того, особенности ведения бизнеса, неравная эффективность предприятий приводят к тому, что показатели удельных расходов при заготовке древесины различаются. Соответственно, даже получив сведения об одном-двух заготовителях, нельзя судить о состоянии отрасли в регионе в целом.

Для учета расхвов лесозаготовителя нам необходим какой-то универсальный показатель, который будет свидетельствовать о состоянии отрасли в целом. В результате обзора литературы [18, 129] нами установлено, что для этих целей можно использовать показатель рентабельности продажи древесины (рисунок 2.10).

Рентабельность продукции (норма прибыли) – это отношение общей суммы прибыли к издержкам производства и реализации продукции:

$$R = \frac{P - I}{I} \cdot 100, \quad (2.19)$$

где  $R$  – рентабельность, %;

$P$  - цена единицы продукции, руб;

$I$  - себестоимость единицы продукции, руб.

По данным Росстата [109], который ежеквартально публикует с 2004 года отчетность по рентабельности проданных товаров и услуг, нами построен график (рисунок 2.10), для него использованы показатели рентабельности продажи древесины по Российской Федерации, Северо-Западному федеральному округу и Ленинградской области.

Как видно из данных, среднегодовая рентабельность невысока и колеблется в пределах от -10,8% (Ленинградская область, 2009 год) до 11,2% (Ленинградская область, 2016 год). По России в целом рентабельность колеблется от -3,3% (2009 г.) до 8,2% (2007 г.).

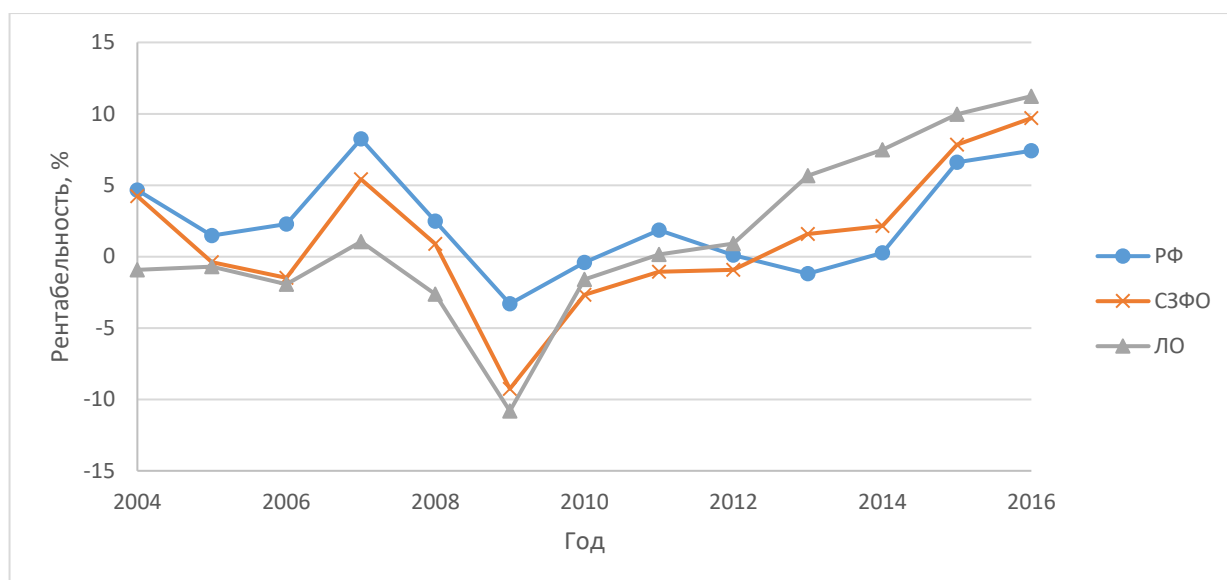


Рисунок 2.10 – Динамика рентабельности продажи древесины в Ленинградской области, Северо-Западном федеральном округе и России в целом

Эффективность работы лесозаготовительной отрасли значительно снизилась в течение кризиса 2008 года, приняв минимальные значения за все время наблюдений [7]. Однако кризис 2014 года не остановил рост рентабельности, что связано с экспортной ориентированностью лесозаготовок, которая обеспечивает приток доходов в иностранной валюте, особенно это заметно на примере СЗФО и Ленинградской области в частности, где древесина экспортируется в Финляндию [57]. В результате эти регионы показали больший прирост рентабельности, чем Россия в целом, до 2013 года этого не наблюдалось.

Средняя рентабельность за более продолжительные периоды представлена в таблице 2.8:

Таблица 2.8 – Средняя рентабельность продажи древесины по периодам

Регион	За 2004-2016 гг.	За 2011-2016 гг.
Российская Федерация	2,3%	2,6%
Северо-Западный ФО	1,2%	4,1%
Ленинградская область	1,4%	7,1%

Как видно из таблицы, на Северо-Западе России рентабельность продажи древесины значительно выросла, в последние пять лет держится на приемлемом уровне. Особенно важен тот факт, что этот период следует за структурными изменениями в лесной отрасли, произошедшими после кризиса 2008 года и отражает современные тенденции в ее развитие. Считаем уместным предложить использовать показатель рентабельности именно за этот период, чтобы

максимально близко к действительности отражать результат. Учитывая обширность данных Росстата при оценочных работах на различных территориях, следует использовать показатели соответствующего субъекта федерации.

Доход от заготовки древесины несложно определить, зная цену кубометра древесины и объем ее заготовки на выделе. Соответственно, зная этот показатель и рентабельность, мы можем определить и прибыль ( $U$ , руб.), выразив ее через формулу (2.20):

$$U = PQ_T \frac{R}{1+R}, \quad (2.20)$$

где  $P$  - цена древесины, руб/м<sup>3</sup>;

$Q_T$  - запас древесины к моменту рубки, м<sup>3</sup>/га;

$R$  - рентабельность продажи древесины.

Проведя учет показателей лесозаготовительного бизнеса, мы можем избавиться от переменных  $I_{уп}$  и  $I_{лв}$  (затраты на управление лесным хозяйством и на лесовосстановление), так как они уже учтены через показатель рентабельности.

Помимо этого, формула (2.18) рассматривает продолжительность лесозаготовок как не ограниченную во времени, однако, как отмечалось ранее, мы решили отойти от этой практики. Соответственно, знаменатели слагаемых также претерпят изменения, чтобы соответствовать нашей методике. После добавления коэффициентов перехода от текущего возраста пород на выделе к возрасту рубки формула будет выглядеть следующим образом:

$$W = \frac{P \cdot Q_t \cdot k \cdot \frac{R}{1+R}}{(1+e)^t} + \frac{P \cdot Q_t \cdot k \cdot \frac{R}{1+R}}{(1+e)^{t+T}} = \frac{P \cdot Q_t \cdot k \cdot \frac{R}{1+R}}{(1+e)^t} \left(1 + \frac{1}{(1+e)^T}\right), \quad (2.21)$$

Где  $P$  – цена кубического метра древесины, руб/м<sup>3</sup>;

$Q_t$  – удельный запас древесины к моменту оценки, м<sup>3</sup>/га;

$k$  – коэффициент приведения к запасу на момент главной рубки;

$R$  – рентабельность продажи древесины;

$e$  – коэффициент дисконтирования;

$t$  – время от момента оценки до ближайшей главной рубки преобладающей породы, лет;

$T$  – оборот рубки преобладающей породы, лет.

В формуле (2.21) стоит обратить внимание на еще одно важное обстоятельство. Очевидно, что на каждом лесном участке может находиться смешанное насаждение и стоит учитывать доход от заготовки каждой древесной породы. Однако, при сплошных рубках древостой вырубается полностью без учета его породного состава. Поэтому величины  $t$  и  $T$  должны определяться однозначно. Мы предлагаем выбирать их в соответствии с преобладающей породой на выделе. Для упрощения расчетов возможно использовать разделение только на хвойные и мелколиственные древостой, поскольку статистическая информация о ценах в открытом доступе имеется только для таких групп пород. Тогда при упрощении итоговый дисконтированный денежный поток от заготовки древесины ( $W_{ит}$ , руб/га) будет вычисляться как (рисунок 2.11):

$$W_{ит} = W_x + W_l, \quad (2.22)$$

где  $W_x$  – ДДП от заготовки хвойной древесины, руб/га;

$W_l$  – ДДП от заготовки лиственной древесины, руб/га.

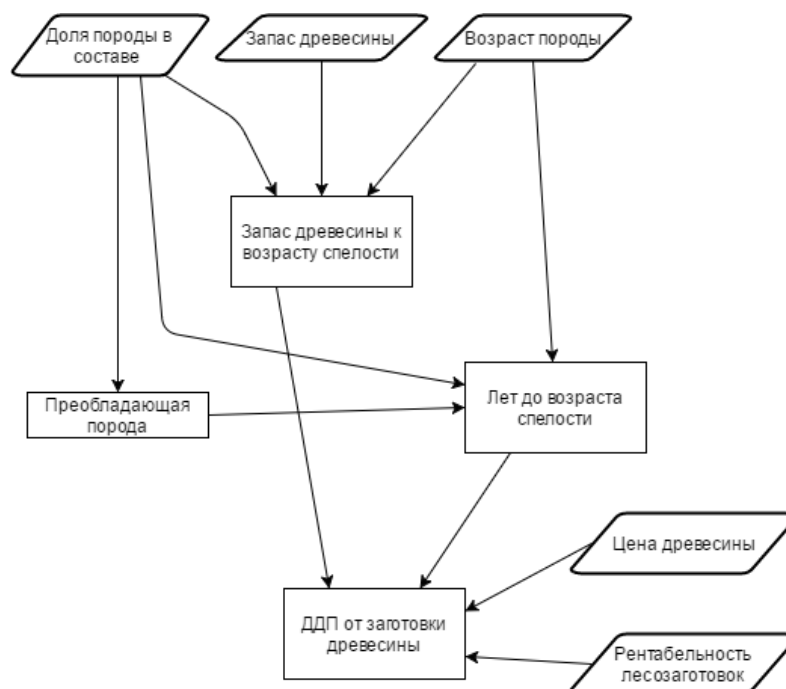


Рисунок 2.11 – Принципиальная схема расчета ДДП от заготовки древесины

## 2.6 Выводы по главе 2

1. Организации, проводящие кадастровую оценку лесных земель в субъектах федерации, используют различные методики, которые не

учитывают особенности данной категории земель. Это приводит к значительным расхождениям в результатах кадастровой оценки лесных земель и не дает возможности сравнивать их и принимать комплексные решения по управлению ими. Необходима единая методика расчета кадастровой стоимости лесных земель для всей территории страны.

2. Существующие методики кадастровой оценки лесных земель предназначены для расчета УПКС по укрупненным единицам – максимум на уровне участкового лесничества. Это усредняет все земли, входящие в состав лесничества и не дает возможности дифференцировать их по свойствам и качеству. Учет лесного фонда ведется по выделу, поэтому мы считаем, что и кадастровая оценка лесных земель должна проводиться дифференцированно по таксационным выделам, которые существенно различаются по таксационным показателям.
3. Из всех существующих подходов к оценке недвижимости наиболее применимым для лесных земель является доходный подход, осуществляемый методом дисконтирования денежных потоков. Временной промежуток для дисконтирования следует выбирать равным времени до главной рубки, следующей за ближайшей главной рубкой. Коэффициент дисконтирования предлагаем брать равным 2%, так как он наиболее часто употребляется экономистами.
4. При расчете доходов от заготовки древесины важно учитывать запас ее не на момент таксации насаждения, а на время главной рубки, так как текущий прирост запаса древесины обеспечивает дополнительное увеличение доходов. Для этого предлагается использовать поправочный коэффициент, предложенный нами для основных древесных пород.
5. При кадастровой оценке лесных земель необходима информация о расходах лесозаготовителя, однако она труднодоступна, существенно различается в зависимости от особенностей конкретных предприятий и арендаторов. Расходную часть при определении величины

дисконтированного денежного потока предлагаем вычислять через рентабельность продажи древесины, информация о которой свободно предоставляется Росстатом для каждого региона России.

6. В процессе кадастровой оценки лесных земель предлагаем оценивать доход лесозаготовителя не по каждой породе, а по группам пород лиственной и хвойной древесины. Информация об их рыночной стоимости находится в открытом доступе Росстата. Временной промежуток дисконтирования выбирается либо исходя из оборота рубки мелколиственных, либо хвойных пород, в зависимости от преобладания их в составе насаждения на таксационном выделе.

### **Глава 3 Методика учета недревесной продукции леса при кадастровой оценке лесных земель**

#### **3.1 Учет пищевых ресурсов при кадастровой оценке лесных земель**

Лес – не только источник древесины, но и других ресурсов. Лесные пищевые ресурсы в какой-то степени обеспечивают продовольственные потребности населения [158]. Лесные пищевые ресурсы произрастают почти на всей территории земель лесного фонда и заготавливаются населением в больших количествах без внесения платы [44]. Особенно это важно для Ленинградской области, где пищевые ресурсы играют важную роль в экономике региона.

Нами при исследованиях рассмотрены два самых распространенных вида пищевых ресурсов – грибы и ягоды, характерные продукты лесов Северо-Запада России [111, 142]. По результатам обзора существующих методик кадастровой оценки лесных земель, проведенного во 2 главе, доходы от заготовки пищевых ресурсов при кадастровой оценке лесных земель либо не учитываются совсем, либо определяются в упрощенном виде путем деления годового дохода на ставку капитализации. Однако, разность подходов, осуществляемых при оценке доходов от заготовки древесины и пищевых ресурсов приводит к тому, что полученные результаты расчетов оказываются несравнимыми друг с другом величинами.

По нашему мнению, при оценке вклада пищевых ресурсов в кадастровую стоимость лесных земель следует также использовать метод дисконтированных денежных потоков, чтобы обеспечить сопоставимость результатов и оценить экономический эффект при продолжительном периоде использования лесного участка для сбора пищевых ресурсов. Временной промежуток, на который проводится дисконтирование принимается таким же, как при заготовке древесины, то есть  $t+T$ , причем дисконтирование тоже ведется отдельно по каждой из двух составляющих его частей. Это важно учитывать при оценке денежных потоков от заготовки грибов, так как в течение 10 лет после главной рубки их урожайность низкая, поэтому сбор невозможен [39].

Сведения об объемах заготовок пищевых ресурсов авторами методик [71, 72] не предоставляются, их предлагается получать либо у конкретных

заготовителей, либо брать данные по общему планируемому объему заготовок этих ресурсов из материалов лесных планов регионов. Процесс получения информации от заготовителей пищевых ресурсов затруднен вследствие ее закрытости, а полученные результаты будут отражать средние объемы заготовки конкретного производителя, которые могут значительно отличаться от оптимального вследствие особенностей ведения бизнеса. Материалы из лесных планов также усреднены и отвечают конкретным экономическим потребностям региона. Более того, в обоих случаях мы будем иметь данные по заготовке, а не по всему доступному объему пищевых ресурсов, использование которых в хозяйстве не ведется в текущий момент времени по тем или иным причинам.

Нами предлагается оценивать запас пищевых ресурсов, используя данные об урожайности пищевых ресурсов на таксационных выделах. Усредненная статистическая информация приводится в отечественных справочниках по лесоустройству [19, 21, 23, 113, 124]. Для определения ежегодного среднего выхода грибов или ягод необходимы сведения о преобладающей в составе насаждения породе и типе лесорастительных условий. Эта информация доступна в материалах таксационных описаний насаждений. Эти данные являются средними и не могут быть использованы для определения урожайности пищевых ресурсов в конкретном году, однако их можно применять для прогнозирования потенциального дохода на долгосрочный период, когда неурожайные годы будут компенсироваться урожайными.

Расходная часть дисконтирования денежных потоков так же будет учитываться через рентабельность продажи пищевых ресурсов. Этих данных нет в ведении Росстата, однако они имеются в открытых источниках в сети «Интернет» [109, 125].

С учетом выше описанных условий произрастания пищевых ресурсов на лесных землях и предложенные допущения, нами выведена формула в общем виде для расчета дисконтированных денежных потоков от заготовки грибов ( $W_T$ ), руб/га:

$$W_z = \frac{\sum_1^n P_z \cdot Q_z \cdot t \cdot \frac{R_z}{1+R_z}}{(1+e)^t} + \frac{\sum_1^n P_z \cdot Q_z \cdot (T-10) \cdot \frac{R_z}{1+R_z}}{(1+e)^{t+T}}, \quad (3.1)$$

где  $P_z$  – цена одного вида грибов, руб/кг;

$Q_z$  – годовой сбор одного вида ягод, кг/га;

$1..n$  – виды грибов;

$R_z$  – рентабельность продажи грибов;

$e$  – коэффициент дисконтирования;

$t$  – время от даты оценки до ближайшего срока главной рубки насаждения (по преобладающей породе), лет;

$T$  – оборот рубки преобладающей в насаждении породы, лет.

Цену каждого из видов грибов можно найти в открытых источниках на торговых площадках и в сети «Интернет» [27]. Удельный годовой сбор грибов определяется исходя из лесоустроительных справочников [19, 21, 23], для чего, как говорилось ранее, необходимо знать преобладающую породу в составе насаждения и тип лесорастительных условий. Следует также отметить, что во втором слагаемом период сбора грибов уменьшен на десятилетие вследствие того, что в это период после главной рубки урожай грибов в насаждении отсутствует.

Аналогичным образом нами выведена формула для расчета дисконтированных денежных потоков от заготовки ягод ( $W_y$ ), руб/га:

$$W_y = \frac{\sum_1^n P_y \cdot Q_y \cdot t \cdot \frac{R_y}{1+R_y}}{(1+e)^t} + \frac{\sum_1^n P_y \cdot Q_y \cdot T \cdot \frac{R_y}{1+R_y}}{(1+e)^{t+T}}, \quad (3.2)$$

где  $P_y$  – цена одного вида ягод, руб/кг;

$Q_y$  – годовой сбор одного вида ягод, кг/га;

$1..n$  – виды ягод;

$R_y$  – рентабельность продажи ягод;

$e$  – коэффициент дисконтирования;

$t$  – время от момента оценки до ближайшей главной рубки древостоя, лет;

$T$  – оборот рубки преобладающей в насаждении породы, лет.

Информация о цене ягод также может быть найдена в открытых источниках в сети «Интернет» [27]. В случае ягод сбор, согласно данным научной литературы [19, 21], проводится ежегодно, не прерываясь на промежуток (10 лет) после главной рубки.

Приведем информацию об урожайности грибов (таблица 3.1), которая использована при расчетах. Данные получены в результате исследований лесных массивов Северо-Запада России [19, 21, 58].

Таблица 3.1 - Среднегодовой урожай съедобных грибов на лесопокрытых землях Северо-Запада России с учетом типа леса, кг/га

Тип леса	Виды грибов									
	Белый	Груздь	Рыжик	Подосиновик	Подберезовик	Масленок	Волнушка	Моховик	Козляк	Сыроежка
Сосняк лишайниковый	1,5	-	0,1	0,5	1,4	0,5	0,8	0,6	-	0,5
Сосняк брусничный	1,0	0,8	-	2,4	1,5	1,3	1,9	0,3	0,3	0,3
Сосняк черничный	0,1	0,1	-	0,7	0,2	0,2	1,4	2,0	-	1,1
Сосняк долгомошный	-	0,1	-	0,4	0,3	-	0,1	0,2	0,9	0,1
Сосняк травяно-сфагновый	-	-	0,2	1,0	-	1,4	-	-	-	0,1
Сосняк сфагновый	-	-	-	-	0,1	-	-	0,3	0,4	0,6
Ельник брусничный	0,2	-	-	-	0,2	0,2	1,1	-	-	-
Ельник черничный	-	0,2	0,1	0,2	0,5	-	3,4	0,1	-	2,0
Ельник кисличный	-	-	0,3	0,2	-	-	1,2	-	-	0,1
Ельник долгомошный	-	-	-	0,7	0,2	-	-	0,2	-	1,1
Ельник травяно-сфагновый	0,3	-	-	-	-	-	1,3	-	-	0,2
Ельник сфагновый	-	-	0,2	-	-	-	-	-	-	-
Березняк брусничный	-	0,3	-	1,4	0,6	-	5,7	-	0,5	-
Березняк черничный	0,1	0,1	-	3,3	3,4	0,1	3,6	-	-	1,3
Березняк долгомошный	0,1	-	-	0,4	1,4	0,1	1,0	0,6	0,2	0,1
Березняк травяно-сфагновый	0,5	0,1	-	0,8	0,3	-	1,0	-	-	0,3
Осинник брусничный	0,6	-	-	-	0,4	-	1,5	-	-	0,1
Осинник черничный	-	-	-	5,1	0,6	-	-	1,2	-	-
Осинник кисличный	-	0,1	-	3,0	0,3	-	-	3,8	0,6	-

Как видно из таблицы, наибольшие урожаи грибов можно собирать в сосняках брусничных (белые, грузди, подосиновики, подберезовики, маслята, волнушки, березняках черничных (подосиновики, подберезовики, волнушки, сыроежки), осинниках черничных и кисличных (подосиновики, моховики).

Минимальный урожай может быть собран с сосняков сфагновых, ельников сфагновых и травяно-сфагновых.

Для грибов приведены значения для промыслового урожая, поэтому их можно непосредственно использовать в расчетах.

Для ягод (таблица 3.2) приведены данные по биологическому урожаю, в среднем для перехода от биологического урожая к промысловому необходимо уменьшить приведенные значения в среднем в 2 раза.

Таблица 3.2 - Биологическая урожайность ягод и плодов в сосновых типах леса Северо-Запада России, кг/га

Виды ягод и плодов по группам растений	Урожайность сосняков различных типов леса					
	Лишайниковый	Брусничниковый	Кисличниковый	Черничниковый	Долгомошниковый	Сфагновый
<b>Травянистые растения:</b>						
а) земляника на полянах, вырубках	-	30,3	60,6	30,3	-	-
б) морозника	-	-	-	-	-	9,1
<b>Кустарники и полукустарники:</b>						
а) брусника	-	36,4	-	9,1	18,2	-
б) черника	-	10,6	-	21,2	13,6	-
в) малина на вырубках	-	45,4	90,8	45,4	-	-
г) голубика	-	-	-	-	7,6	12,1
д) клюква	-	-	-	-	-	270
<b>Дикорастущие плодовые:</b>						
а) рябина обыкновенная	-	40	80	20	-	-
б) черемуха обыкновенная	-	-	-	20	-	-
<b>Плодовые кустарники:</b>						
а) смородина черная	-	-	-	15,2	60,6	-
б) лещина обыкновенная	-	-	60	-	-	-
в) калина обыкновенная	-	-	20	20	-	-
г) шиповник	-	-	10	-	-	-

Таким образом, процесс дисконтирования денежных потоков для пищевых ресурсов будет осуществляться по следующей принципиальной схеме (рисунок 3.1):

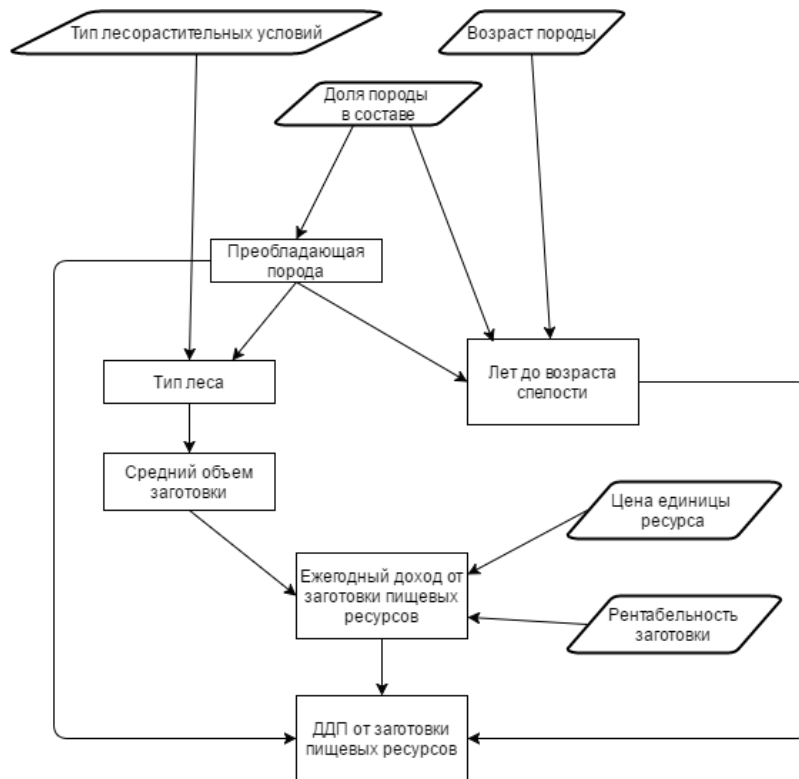


Рисунок 3.1 – Принципиальная схема определения вклада дохода от заготовки пищевых ресурсов в кадастровую стоимость лесного участка

Апробация выведенных формул на примере участкового лесничества в Ленинградской области приведена в главе 4.

### 3.2 Учет побочной продукции лесопользования при кадастровой оценке лесных земель

Второй важный источник продукции леса, который вносит вклад в результат кадастровой оценки – побочная продукция лесопользования. Видов ее достаточно много, нами для исследования выбрана лишь та, которая характерна для Ленинградской области и обладающая рынком сбыта, рыночная цена на которую известна, а ее приобретение не составляет особого труда. Выбраны для расчетов: хвоя сосны и ели - материал для изготовления удобрений и кормов для крупного рогатого скота; березовый сок - пищевой ресурс, живица для

производства скипидара, береста - поделочный материал, кора деревьев - материал для дубильного сырья и удобрения почвы.

Мы продолжаем пользоваться методом дисконтированных денежных потоков по причинам, описанным в п. 3.1. Для продуктов побочного пользования таких, как хвоя и кора это особенно важно, так как промышленная их заготовка напрямую приурочена к главной рубке. Формулы же будут адаптироваться в зависимости от особенностей заготовки ресурсов и различных методов расчета объемов заготовки. Рассмотрим каждый из приведенных выше побочных продуктов в отдельности [34].

**Хвоя.** Заготовка хвои ведется одновременно с главной рубкой, поэтому необходимо определить объем хвои в еловых и сосновых древостоях к моменту рубки, затем провести вычисления по формуле, аналогичной расчету дисконтированных денежных потоков от заготовки древесины.

Для определения объема хвои, которую возможно будет заготовить, используем таблицы [19, 21, 53], устанавливающие связь между диаметром древостоя и массой хвои в свежем состоянии, приходящейся на 1 м<sup>3</sup> запаса древостоя. Для упрощения и автоматизации подсчетов нами восстановлено уравнение регрессии, которым пользовались составители справочника [19, 21, 53]. Это уравнение справедливо для обеих пород, но отличается коэффициентами. Для сосновых насаждений оно имеет вид:

$$Q_{xв}^c = Q_t^c \cdot 123 D_t^c^{-0,343} \cdot 0,7, \quad (3.3)$$

где  $Q_{xв}^c$  - запас хвои сосны к моменту главной рубки, м<sup>3</sup>/га;

$Q_t^c$  - запас древесины сосны к моменту главной рубки, м<sup>3</sup>/га;

$D_t^c$  - средний диаметр соснового древостоя к моменту главной рубки, см.

Для еловых насаждений уравнение имеет вид:

$$Q_{xв}^e = Q_t^e \cdot 151,27 D_t^e^{-0,238} \cdot 0,7, \quad (3.4)$$

Условные обозначения аналогичны формуле (3.3), только используются параметры еловых насаждений.

Здесь 0,7 – поправочный коэффициент, учитывающий потери хвои при ее заготовке. После определения промыслового объема заготовки хвои по каждой из древесных пород результаты суммируются.

Данные из источника [19, 21] представлены для различных разрядов высот древостоя. Нами были выбраны средние значения V и VI разрядов для соснового древостоя и IV и V разрядов для елового. Эти разряды чаще всего встречаются в насаждениях Ленинградской области. Усредненные значения позволяют упростить процесс расчета запаса хвои, так как вычисление разряда высоты древостоя тяжело поддается формализации, а для большого массива этих данных результаты будут стремиться к средним значениям. Однако, если оценка проводится в специфических условиях, то уравнения регрессии возможно адаптировать к конкретному разряду высот древостоя.

Средний диаметр как таксационный показатель увеличивается с возрастом. Для его расчета нами построены уравнения регрессии на основании статистических данных [53] о приросте диаметра. Возраст главной рубки принимался равным 80 годам. Для построения уравнения использованы таблицы прироста таксационных показателей сосновых и еловых древостоев [53] (Приложение Б). Вначале нами определено, во сколько раз увеличится средний диаметр древостоя от момента оценки к возрасту главной рубки путем деления диаметра древостоя в 80 лет на его значения, соответствующие более ранним возрастам. Отношения вычислялись для хвойных древостоев I-III класса бонитета, после чего усреднялись. На основе усредненных значений получены уравнения связи и определен коэффициент корреляции, который равен 0,99, затем построены графики зависимости (рисунок 3.2).

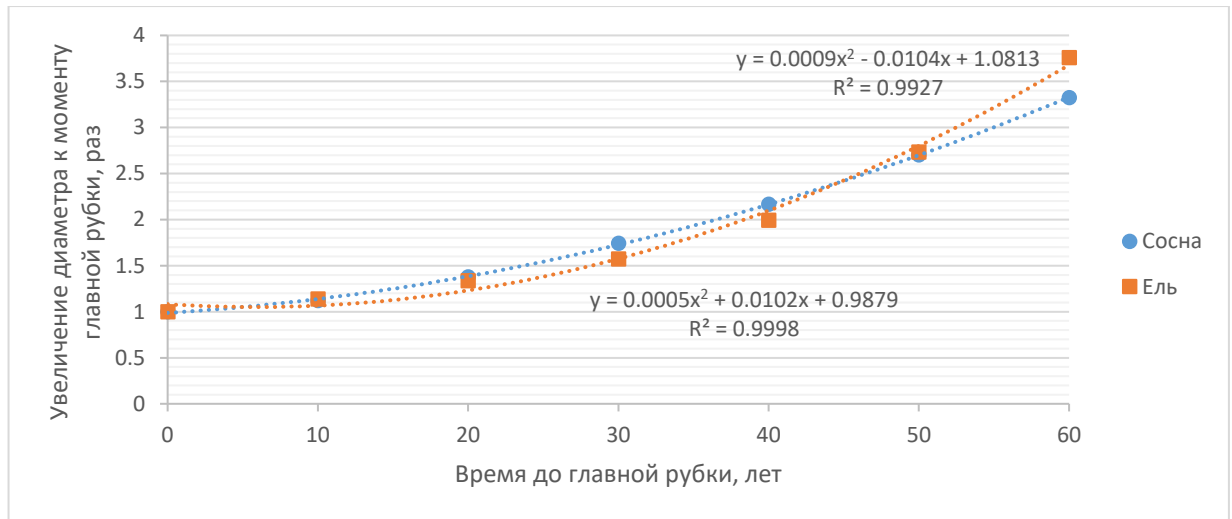


Рисунок 3.2 – Зависимость между увеличением диаметра древостоя к моменту главной рубки и временем до главной рубки

Тогда для сосняков зависимость примет вид (3.5):

$$D_t^c = 0,0005t^2 - 0,0102t + 0,9879 . \quad (3.5)$$

Ельники имеют несколько другую зависимость (3.6):

$$D_t^e = 0,0009t^2 - 0,0104t + 1,0813 . \quad (3.6)$$

Формула для расчета дисконтированных денежных потоков от заготовки хвой ( $W_{хв}$ ) выглядит следующим образом:

$$W_{хв} = \frac{P_{хв} \cdot Q_{хв} \cdot \frac{R}{1+R}}{(1+e)^t} + \frac{P_{хв} \cdot Q_{хв} \cdot \frac{R}{1+R}}{(1+e)^{t+T}} = \frac{P_{хв} \cdot Q_{хв} \cdot \frac{R}{1+R}}{(1+e)^t} \cdot \left(1 + \frac{1}{(1+e)^T}\right) , \quad (3.7)$$

где  $P_{хв}$  – цена хвой, руб/м<sup>3</sup>;

$Q_{хв}$  – объем заготовки хвой при главной рубке, м<sup>3</sup>/га;

$R$  – рентабельность продажи хвой;

$e$  – коэффициент дисконтирования;

$t$  – время от момента оценки древостоя до его главной рубки (по преобладающей породе), лет;

$T$  – оборот рубки (по преобладающей породе), лет.

Особых коэффициентов дисконтирования и показателя рентабельности нами не выявлено, поэтому при расчетах брали данные для заготовки древесины, поскольку заготовка хвой составляет с ней единый технологический процесс.

Процесс дисконтирования денежных потоков для заготовки хвой будет осуществляться по следующей принципиальной схеме (рисунок 3.3):



Рисунок 3.3 – Принципиальная схема определения доли дохода от заготовки хвой в кадастровую стоимость лесного участка

**Березовый сок.** Особенность промышленной заготовки березового сока заключается в том, что она ведется массово на таксационном выделе, предназначенном для сплошной рубки. Согласно правилам ведения подсочки березняков [21], она начинается за 1-4 года до главной рубки. При проведении в другие этапы развития деревьев, подсочка часто приводит к гибели растений, что ограничивает применение подсочки только временным промежутком - непосредственно перед рубкой [104].

Объем заготовки березового сока устанавливался из допущения, что с 1 га березового древостоя с полнотой 1,0 за сезон можно собрать 10 т березового сока. В смешанных древостоях объем заготовки сока корректировался в соответствии с долей березы в его составе. Продолжительность заготовки березового сока в исследовании принята равной 3 годам, предшествующим осуществлению главной рубки. Если до главной рубки осталось менее трех лет, то продолжительность заготовки определяется как число лет до рубки, увеличенное на один, т.е. для спелых и перестойных насаждений он равен 1 году, для насаждений, главная рубка которых должна проводиться в следующем году – 2

годам и так далее. Расчет дисконтированных денежных потоков от заготовки березового сока ( $W_{\text{бс}}$ ) предлагается проводить по формуле:

$$W_{\text{бс}} = \frac{P_{\text{бс}} \cdot Q_{\text{бс}} \cdot T_{\text{бс}} \cdot \frac{R_{\text{бс}}}{1+R_{\text{бс}}}}{(1+e)^t} + \frac{P_{\text{бс}} \cdot Q_{\text{бс}} \cdot 3 \cdot \frac{R_{\text{бс}}}{1+R_{\text{бс}}}}{(1+e)^{t+T}}, \quad (3.8)$$

где  $P_{\text{бс}}$  – цена одного литра березового сока, руб/л;

$Q_{\text{бс}}$  – объем заготовки березового сока за сезон, л/га;

$R_{\text{бс}}$  – рентабельность продажи березового сока;

$T_{\text{бс}}$  – период заготовки березового сока, лет (при  $t \leq 2$  равен  $t+1$ , в прочих случаях равен 3);

$e$  – коэффициент дисконтирования;

$t$  – время от момента оценки до главной рубки древостоя (по преобладающей породе), лет;

$T$  – оборот рубки преобладающей породы, лет.

Во втором слагаемом в формуле (3.8)  $T_{\text{бс}}$  заменено коэффициентом, равным 3 годам, так как при полном обороте рубки в описанных выше допущениях нет необходимости.

Принципиальная схема процесса дисконтирования денежных потоков от заготовки березового сока аналогична схеме для пищевых ресурсов, представленной на рисунке 3.1.

**Сосновая живица.** Процесс заготовки живицы осуществляется в течение небольшого временного промежутка (до 15 лет) до главной рубки, так как большие потери смолы деревьями приводит к их гибели. В зависимости от времени, остающегося до рубки, подсочку живицы делят на 3 категории – 5, 10 и 15 лет до рубки. Для упрощения подсчетов и усреднения результатов нами выбрана II категория насаждений с соответствующими для нее нормативными параметрами технологии подсочки, которые позволяют рассчитать объем заготовки за все время подсочки. Объем заготовки  $Q_{\text{жс}}$  (руб/га) живицы определяется по формуле:

$$Q_{\text{жс}} = N \cdot g \cdot (1 - 0,011 \cdot T_{\text{жс}}) \cdot Q_{\text{к}} \cdot T_{\text{жс}}, \quad (3.9)$$

где  $N$  - число карр (участок дерева, с которого ведется подсочка) на  $1 \text{ м}^2$  сечения соснового древостоя, шт;

$g$  - сумма площадей сечений соснового древостоя,  $\text{м}^2$ ;

$T_{\text{ж}}$  - продолжительность периода подсочки, лет;

$Q_k$  - среднесезонный выход живицы с 1 карры, кг (в среднем равен 0,58).

Продолжительность периода подсочки взята нами равной 10 годам. В случае, если до рубки остается менее 10 лет, то продолжительность периода подсочки будет вычисляться как  $t+1$ . Число карр на квадратный метр сечения древостоя зависит от его среднего диаметра и категории подсочки (таблица 3.3).

Таблица 3.3 - Число карр, приходящееся на  $1 \text{ м}^2$  сечения древостоя в зависимости от его среднего диаметра и категории подсочки

Средний диаметр древостоя, см	Число карр на $1 \text{ м}^2$ сечения древостоя по категориям подсочки, шт	
	I-II категории	III категория
12	3,10	3,10
14	6,82	6,17
16	9,95	8,96
18	14,17	11,61
20	17,36	13,38
22	20,00	14,43
24	21,12	14,16
26	21,85	13,75
28	21,83	13,07
30	20,93	12,02
32	20,15	11,13
34	18,72	10,13
36	17,49	9,28
38	16,05	8,51
40	14,80	7,80

Для автоматизации расчетов нами восстановлено исходное уравнение регрессии для усредненного значения числа карр ( $N$ ) на единицу площади между всеми категориями подсочки (3.10):

$$N = -0.0591D^2 + 3.3366D - 27.991, \quad (3.10)$$

где  $D$  – средний диаметр древостоя, см.

Сумма площадей сечений древостоя  $g$  ( $\text{м}^2$ ) рассчитана по уравнению (3.11), приведенному в нормативной литературе [19, 21]:

$$g = (11.644 \cdot \ln(h_c) + 1.7994) \cdot K_c, \quad (3.11)$$

где  $h_c$  - средняя высота древостоя, м;

$K_c$  - доля сосны в составе насаждения.

Коэффициент  $K_c$  введен дополнительно, так как базовая формула предназначена для чистого соснового древостоя. Численно он равен доле хвойных деревьев в составе насаждения по материалам таксационных описаний

Формула для расчета дисконтированных денежных потоков для заготовки живицы ( $W_{ж}$ ) будет иметь вид (3.12):

$$W_{ж} = \frac{P_{жс} \cdot Q_{жс} \cdot \frac{R_{жс}}{1 + R_{жс}}}{(1 + e)^t} + \frac{P_{жс} \cdot Q_{жс} \cdot \frac{R_{жс}}{1 + R_{жс}}}{(1 + e)^{t+T}}, \quad (3.12)$$

где  $P_{ж}$  – цена килограмма живицы, руб/кг;

$Q_{жс}$  – объем заготовки живицы за весь период подсочки, кг/га;

$R_{жс}$  – рентабельность продажи живицы;

$e$  – коэффициент дисконтирования;

$t$  – время от момента оценки насаждения до главной рубки (по преобладающей породе), лет;

$T$  – оборот рубки преобладающей породы, лет.

Специфические значения коэффициента дисконтирования и показателя рентабельности не использовались, в вычислениях брались данные для лесозаготовительной отрасли в целом.

Принципиальная схема получения дисконтированных денежных потоков от заготовки живицы представлена на рисунке 3.4:

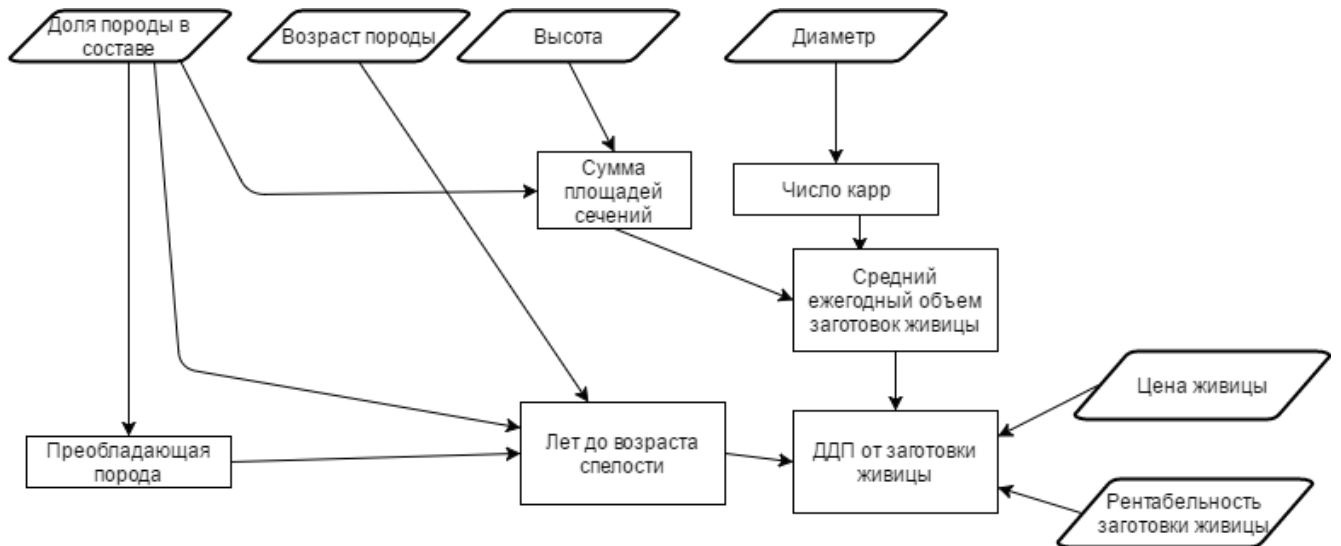


Рисунок 3.4 – Принципиальная схема определения доли дохода от заготовки живицы в кадастровую стоимость лесного участка

**Кора и береста.** Данные ресурсы также являются важной лесной продукцией, которую можно получить при лесозаготовке. При промышленной заготовке коры и бересты их сбор приурочен непосредственно к главной рубке и ведется в процессе обработки заготовленной древесины.

Запас коры и бересты в среднем составляет 13% от общего запаса древесины [19, 21]. В остальном механизм расчета дисконтированных денежных потоков ( $W_k$ ) полностью совпадает с аналогичным для запаса древесины.

$$W_k = \frac{P_k \cdot Q_t \cdot k \cdot 0,13 \cdot \frac{R_k}{1 + R_k}}{(1 + e)^t} + \frac{P_k \cdot Q_t \cdot k \cdot 0,13 \cdot \frac{R_k}{1 + R_k}}{(1 + e)^{t+T}}, \quad (3.13)$$

где  $P$  – цена кубического метра древесины, руб/м<sup>3</sup>;

$Q_t$  – удельный запас древесины к моменту оценки, м<sup>3</sup>/га;

$k$  – коэффициент приведения запаса к главной рубке;

$R$  – рентабельность продажи древесины;

$e$  – коэффициент дисконтирования;

$t$  – время от момента оценки до главной рубки (по преобладающей породе), лет;

$T$  – оборот рубки преобладающей породы, лет.

Схема определения дисконтированных денежных потоков представлена на рисунке 3.5:

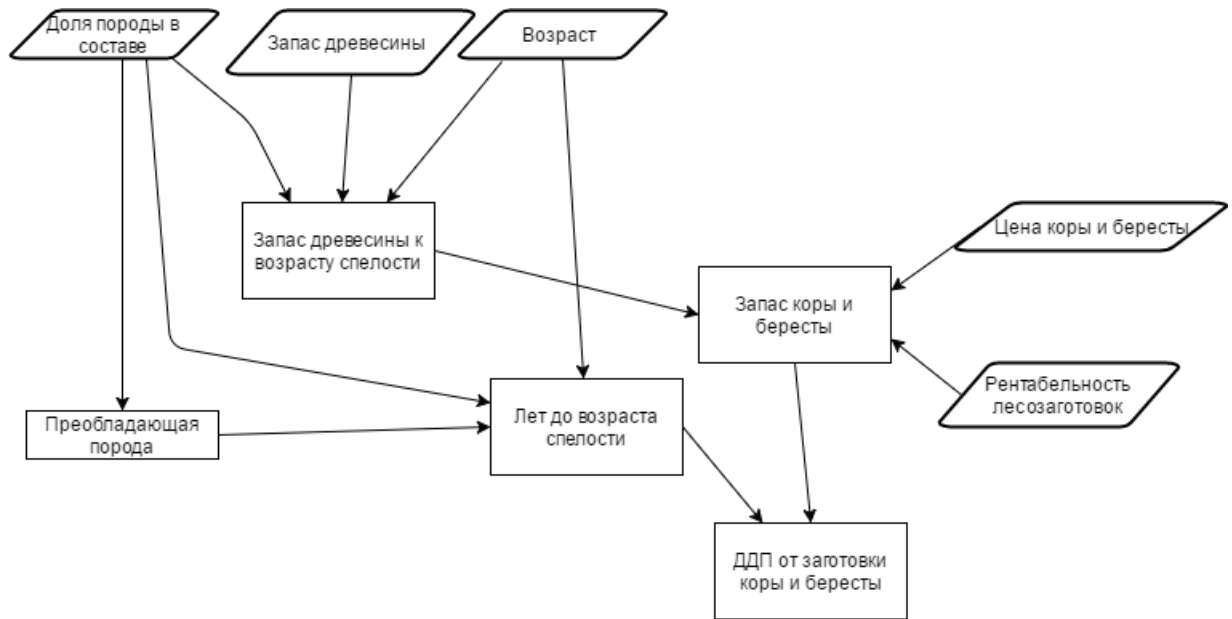


Рисунок 3.5 – Принципиальная схема определения вклада дохода от заготовки коры и бересты в кадастровую стоимость лесного участка

Апробация предложенных формул для расчета вклада заготовки недревесных лесных ресурсов в кадастровую стоимость лесных земель представлена в главе 4.

### 3.3 Выводы по главе 3

1. Недревесные лесные ресурсы, в частности пищевые и побочная продукция лесопользования, вносят значительный вклад в результат оценки лесных земель, сопоставимый с вкладом древесных ресурсов. При государственной кадастровой оценке их необходимо учитывать наряду с заготовкой древесины.

2. Оценка вклада недревесных лесных ресурсов (грибов, ягод, живицы, коры и бересты, хвои) в кадастровую стоимость должна проводиться на основании метода дисконтированных денежных потоков, так как он наиболее полно отражает экономические свойства данной продукции и будет давать сопоставимый результат с итогами оценки вклада древесины.

3. Вклад недревесных ресурсов в кадастровую стоимость лесных земель должен рассчитываться не на основании усредненных материалов лесных планов, которые отражают объемы фактических заготовок. Он должен определяться через урожайность различных видов пищевых ресурсов и объемов выхода побочной

продукции лесопользования на каждом выделе в отдельности. Для этого нами предлагается использовать формулы для расчета объема запасов таких ресурсов, опирающиеся на значения таксационных показателей выделов. Это дает возможность полноценно дифференцировать выдела по объему и качеству недревесных ресурсов, которые возможно на них заготавливать.

4. При оценке вклада недревесных лесных ресурсов в кадастровую стоимость необходимо учитывать прирост таксационных показателей, в частности, диаметра, так как он используется в формулах по расчету запаса некоторых видов продукции и увеличивается вместе с ростом дерева. Игнорирование данного факта приводит к занижений итоговых значений кадастровой стоимости.

## **Глава 4 Практика оценки покрытых древесной растительностью лесных земель Ленинградской области**

### **4.1 Краткая характеристика объекта оценки**

Из лесного фонда РФ леса Ленинградской области наиболее изучены [58]. История их учета и изучения восходит к XVIII веку. Только в послевоенный период (с 1950 г.) в Ленинградской области проведены 5 полных циклов лесоустройства и инвентаризации. Общая площадь лесного фонда Ленинградской области составляет 5.8 млн га, причем 4.8 млн. га предназначены для лесовыращивания. Эти леса относятся к подзоне южной тайги с обилием избыточно-увлажненных земель и болот.

Хвойные породы преобладают в составе лесного фонда. Они занимают 63% общей площади и составляют 69% от общего запаса древостоев. Доля сосны в общем запасе древостоев составляет 38%; ели – 31%; березы 24% и осины – 6%, а на долю других пород приходится 1%.

Эксплуатационный лесной фонд Ленинградской области составляет 238 млн м<sup>3</sup> или 37% от общего запаса лесов региона, равного 639 млн м<sup>3</sup>. Основная часть эксплуатационного фонда (167 млн м<sup>3</sup> или 70%) сосредоточена в эксплуатационных лесах, находящихся в восточных районах области.

В 1958 году покрытые лесом земли составляли 73,2%, в 1983 году – 74,6%, а к 1993 году величина этого показателя увеличилась до 78%. На протяжении последних десятилетий доля ели и березы в составе покрытых лесом земель лесного фонда заметно увеличилась. Площади земель, занятых сосной, сокращаются. Это происходит в результате лесных пожаров и лесокультурной деятельности, ориентированной на еловый посадочный материал.

Лесные ресурсы являются эффективным средством улучшения экономической, социальной и экологической обстановки в индустриально развитом Северо-Западном регионе. Устойчивое развитие лесного комплекса может стать гарантом повышения уровня жизни местного населения Ленинградской области.

## 4.2 Результаты апробации

Важнейшим этапом разработки предложенной методики является ее апробация на данных таксационных описаний конкретного объекта. Это позволяет выявить ее основные недоработки и выработать предложения и допущения, которые позволяют минимизировать их негативный эффект.

В качестве исходных данных нами взяты материалы таксации Линдуловского лесничества Рощинского районного лесничества [118, 143]. На территории Рощинского лесничества преобладают хвойные насаждения, состав которых характерен для условий Ленинградской области, расположенной в таежной зоне Европейской части России, что позволит судить о применимости методики на всей территории таежной зоны Северо-Запада.

Структура представления таксационных показателей насаждения выдела (№1 квартала 1) представлена в таблице 4.1. Фрагмент представляет собой описание одного выдела лесонасаждения. Оригинальное форматирование данных таксации сохранено [32].

Таблица 4.1 - Таксационные показатели выдела №1

№ выдела	Состав пород, возраст	Ярус	Средние		Класс возраста	Бонитет		Запас, м3		Класс товарности	Запас на выделе, м3	
			Высота, м	Диаметр, м		Тип леса	Полнота	На 1 га	Общая		сухостоя	Захламленных
Средняя высота яруса, м	Высота, м	Диаметр, м			Группа возраста					ТЛУ		
S, га			Год учета									
1	6Е - 65	1	0	4	4	2	0,7	232	27	1	2	2
0,2	1С - 65	--	9	4	-	-	С	--	5	1	--	--
2013	3Б - 50	9	8	8	2	-	2	26	14	2	-	-

Подробная характеристика таксационных показателей насаждения изложена в первой главе диссертации. Подробно рассмотрим лишь структуру таблицы:

- номер выдела – порядковый номер лесного участка;

- площадь земельного участка в гектарах – используется при расчете его кадастровой стоимости. При вычислении УПКС как удельной величины площадь не используется;
- год учета – позволяет определить актуальность указанной информации и правильно рассчитать время до главной рубки;
- состав древесных пород и их возраст – в данной колонке в виде NX указывается состав пород, где N – относительная доля породы в составе древостоя в десятках процентов, X – сокращенное название породы. Через дефис указывается средний возраст данной породы на выделе. Зная эти показатели, можно определить, преобладающие хвойные или мелколиственные породы на выделе, вычислить их удельный запас древесины. Возраст позволяет оценить время до главной рубки [153];
- средние высота и диаметр – данные показатели важны при оценке бонитета насаждений. Также будут необходимы нам при определении объемов заготовки некоторых видов недревесной продукции леса;
- запас древесины на 1 га – важнейший показатель, позволяющий оценивать потенциальный объем доходов от использования того или иного древостоя, в колонке указаны также величины, зависящие от данного показателя, являющиеся производением его на площадь выдела или на долю того или иного вида древесины в составе насаждения;
- класс возраста, класс товарности, класс бонитета - оценочные величины, присваиваемые на основании значения других факторов. Они необходимы при определении направлений хозяйственного использования заготовленной древесины. В случае необходимости, табличные данные из справочников [19, 21, 53] будут использованы для II класса бонитета как наиболее распространенного в лесах Ленинградской области;
- ТЛУ – Тип лесорастительных условий – важен при определении урожайности пищевых ресурсов на выделе;

- запас на выделе сухостоя и захламленных участков в м<sup>3</sup> – запас прочих видов древесины. Как правило, данная древесина не используется при хозяйственной деятельности, поэтому нами при кадастровой оценке она не учитывается.

Изначально таксационная информация о насаждениях представлена в достаточно неудобной для обработки форме. Она хранится не в виде таблицы, а как обычный машинописный текст. Информация была структурирована нами в виде электронной книги MS Excel [152]. В дальнейшем данный табличный процессор использовался нами в качестве программного средства для расчетов. Он, с одной стороны, предоставляет возможность наглядно отображать всю информацию, а с другой стороны – упрощает и автоматизирует расчеты, представляя их в удобной для отображения форме [40]. Также при его помощи легко определять средние значения величин и выводить результаты в виде графики. Автоматический перерасчет значений ячеек дает возможность легко отслеживать влияние одних величин на другие, выявлять технические ошибки. Листы MS Excel с отображением полного алгоритма расчетов приведены в Приложении В, а расчетные формулы в Приложении Г.

Набор показателей по каждому лесному участку для расчета дисконтированных денежных потоков от заготовки древесины, адаптированный для расчетов в табличном процессоре MS Excel, выглядит следующим образом (таблица 4.2).

Таблица 4.2 - Таксационные показатели, которые используются при расчете ДДП от заготовки древесины (фрагмент)

№ п/п	Состав насаждений, доли единицы					Возраст, лет					Запас древесины, м <sup>3</sup> /га
	Б	Ол	Е	С	Ос	Б	Ол	Е	С	Ос	
1	6	1	3	0	0	65	65	50	-	-	232
2	7	0	3	0	0	60	-	50	-	-	268
3	7	1	1	0	0	70	65	55	-	-	286
4	2	1	3	4	0	65	65	60	56	-	123
5	5	1	3	0	1	60	60	55	-	60	151

№ п/п	Состав насаждений, доли единицы					Возраст, лет					Запас древесины, м <sup>3</sup> /га
	Б	Ол	Е	С	Ос	Б	Ол	Е	С	Ос	
6	3	0	5	0	2	70	-	50	-	50	172
7	10	0	0	0	0	75	-	-	-	-	261
8	2	0	6	0	2	50	-	50	-	50	172
9	0	1	6	2	1	-	70	70	65	60	160
10	5	2	2	0	1	80	75	65	-	60	268
11	5	3	2	0	0	65	55	50	-	-	197
12	5	0	3	0	2	80	-	65	-	60	268
13	2	1	4	0	3	65	65	55	-	55	186
14	0	3	5	0	2	-	65	55	-	50	215
15	4	0	6	0	0	65	-	55	-	-	160

Как указывалось во 2 главе, нам необходимо установить преобладающую породу и определить запас древесины по каждой в составе насаждения породе на выделе на момент главной рубки с учетом прироста. Для уточнения запаса умножим удельный запас древесины на долю породы на выделе и на коэффициент  $k$  (коэффициент учета текущего прироста – см. главу 2) для хвойных или мелколиственных пород. Таким образом, мы получим значения удельного запаса каждой из древесных пород в насаждении к моменту главной рубки, которая устанавливается по преобладающей породе. Запас ольхи и осины нами суммировался, так как статистические данные по текущему приросту ольхи отсутствуют в таксационных справочниках.

Следующим шагом являлось определение времени до главной рубки насаждения. Продолжительность оборота рубки принята нами равной 80 годам для хвойных и широколиственных пород и 60 годам для мелколиственных пород. В случае, если насаждение уже спелое или перестойное, то величина  $t$  (время до главной рубки, лет, см. главу 2) приравнивалась к нулю. Так как мы группировали древостои по их составу на мелколиственные и хвойные, то значение возраста группы представляет собой средневзвешенное для древесных пород, входящих в эту группу.

В дальнейшем нами рассчитывался дисконтированный денежный поток от заготовки лиственной и хвойной древесины по отдельности согласно формуле

(2.21), представленной во 2 главе. После проведения соответствующих вычислений, доход от заготовки хвойных и мелколиственных пород суммировался и представлялся для каждого выдела в отдельности. Результаты вычислений и величины, использованные при вычислении, приведены в таблице 4.3. Ставка дисконтирования принята равной 2%, рентабельность продажи древесины 6% (см. главу 2), цена лиственной древесины 1272 руб/м<sup>3</sup>, цена хвойной - 1475 руб/м<sup>3</sup> – значения приняты по данным Росстата [126].

Таблица 4.3 - Вычисление дисконтированного денежного потока от заготовки древесины (фрагмент)

№ п/п	Преобладающая порода	Запас древесины на момент главной рубки, м <sup>3</sup> /га				Возраст рубки, лет	Число лет до главной рубки	ДДП, руб/га		
		Е	С	Б	Ол+Ос			лиственная древесина	хвойная древесина	итого
1	Е	229	8	99	-	80	15	6382	19955	26337
2	Е	376	-	114	-	80	20	6677	25485	32163
3	Е	274	47	33	-	80	11	2329	25943	28272
4	Ол	40	20	36	55	60	2	8240	6351	14590
5	Е	151	30	53	15	80	20	3946	12308	16254
6	Б	71	-	122	49	60	10	13197	6302	19499
7	Е	300	-	-	-	80	5	0	27372	27372
8	Б	109	-	147	49	60	10	15082	9713	24796
9	Б	-	22	68	43	60	0	10415	2382	12797
10	Е	131	62	44	26	80	1	5982	19037	25019
11	Е	162	147	56	-	80	19	3338	21353	24691
12	Е	131	-	66	52	80	0	10285	13211	23497
13	Б	61	31	87	65	60	5	12928	9049	21977
14	Б	-	106	125	61	60	6	15567	10255	25822
15	Б	105	-	112	-	60	5	9532	10379	19911

В ходе апробации методики нами проведена оценка 281 выдела. Среднее значение ДДП составило 21870 руб/га, медианное значение 22188 руб/га. ДДП варьируется от 6521 до 32163 руб/га.

Второй этап апробации методики – расчет дисконтированных денежных потоков от заготовки пищевых ресурсов, в частности грибов и ягод.

При заготовке грибов, как говорилось в 3 главе нам необходимо знание следующих величин:

- преобладающая порода на выделе и тип леса, которые представлены в таксационном описании насаждения;
- число лет до главной рубки. Оно определяется исходя из преобладающей на выделе породы в составе древостоя, возраста насаждения и оборота рубки, т.е. аналогично описанному выше методу для заготовки древесины;
- рыночная цена килограмма грибов каждого вида. Она определена нами по материалам торговых площадок в сети «Интернет» и представлена в таблице 4.4;
- рентабельность продажи грибов. Эта информация получена нами из источника в сети «Интернет» и принята равной 34% [27];
- коэффициент капитализации. Он установлен нами равным 2% и взят единым для всех видов лесной продукции.

Таблица 4.4 – Рыночная цена грибов различных видов

Вид грибов	Цена, руб/кг
Белые	300
Грузди	310
Рыжики	190
Подосиновики	200
Подберезовики	320
Маслята	500
Волнушки	190
Моховики	120
Козляки	100
Подгруздки	100
Сыроежки	120

После определения исходных данных мы приступили непосредственно к расчетам, в общем виде описанным в главе 3 и используя формулы (3.1)-(3.13).

Таблица 4.5 – Определение дисконтированных денежных потоков от заготовки грибов (фрагмент)

№ выдела	Тип леса	Суммарная годовая прибыль от заготовки грибов, руб/га	Время до главной рубки, лет	ДДП от заготовки грибов, руб/га
1	ЕК	85,5	15	1865,2
2	ЕК	85,5	20	1977,1
3	ЕК	85,5	11	1743,9
4	ОлТТО	0	2	0
5	ЕЧ	299,2	20	6916,8
6	БЧ	684,8	10	14179,1
7	ЕК	85,5	5	1499,2
8	БЧ	684,8	10	14179,1
9	БТТО	0	0	0
10	ЕЧ	299,2	1	4504,2
11	ЕЧ	299,2	19	6849,8
12	ЕЧ	299,2	0	4295,1
13	БЧ	684,8	5	12553,6
14	БЧ	684,8	6	12915,5
15	БЧ	684,8	5	14179,1

Примечание: ЕК – ельник кисличный, ОлТТО – ольшанник травяно-таволжный, ЕЧ – ельник черничный, БЧ – березняк черничный, БТТО – березняк травяно-таволжный.

По результатам оценки среднее значение ДДП составило 5882 руб/га, медианное – 5551 руб/га. Значения ДДП изменяются от 0 руб/га (урожай грибов не предполагается) до 15938 руб/га.

Для расчета ДДП от заготовки ягод нам потребуются те же исходные данные. Рентабельность продажи ягод принята равной 22% [27]. Цены реализации ягод представлены в таблице 4.6:

Таблица 4.6 – Рыночная цена ягод различных видов

Вид ягодных растений	Цена, руб/кг
Брусника	150
Голубика	170
Рябина	65
Калина	85
Черника	195

После определения всех исходных данных нами рассчитан дисконтированный денежный поток от заготовки грибов согласно формуле (3.1) приведенной в главе 3.

Таблица 4.7 - Определение дисконтированных денежных потоков от заготовки ягод (фрагмент)

№ выдела	Тип леса	Суммарная годовая прибыль от ягод грибов, руб/га	Время до главной рубки, лет	ДДП от заготовки грибов, руб/га
1	ЕК	622,1	15	14518,8
2	ЕК	622,1	20	15243,5
3	ЕК	622,1	11	13714,2
4	ОлТТО	0	2	0
5	ЕЧ	792,5	20	19418,9
6	БЧ	0	10	0
7	ЕК	622,1	5	12063,5
8	БЧ	0	10	0
9	БТТО	0	0	0
10	ЕЧ	792,5	1	13526,6
11	ЕЧ	792,5	19	19263,2
12	ЕЧ	792,5	0	13004,6
13	БЧ	0	5	0
14	БЧ	0	6	0
15	БЧ	0	5	0

Примечание: обозначение типов леса такое же, как в таблице 4.5.

По результатам оценки среднее значение ДДП составило 6985 руб/га, медианное – 10404 руб/га. Значения ДДП изменяются от 0 руб/га (урожай ягод не предполагается) до 19419 руб/га.

Для определения дисконтированных денежных потоков от побочной продукции заготовки древесины требуется знание различных таксационных показателей, участвующих в расчетах, цен на виды продукции, коэффициента капитализации и величин рентабельности продажи такой лесной продукции. Последние две величины приняты равным аналогичным для заготовки древесины. Коэффициент капитализации выбран равным 2%, рентабельность продажи 6%. Цены на различные виды продукции приведены в таблице 4.8.

Таблица 4.8 – Цены на побочную продукцию леса

Вид продукции	Цена, руб/кг
Хвоя	5
Березовый сок	20
Живица сосновая	10
Береста и дубильное корье	2000

Таблица 4.9 - Определение дисконтированных денежных потоков от заготовки хвой (фрагмент)

Номер выдела	Диаметр древостоя, см		Запас древостоя с учетом прироста, м <sup>3</sup> /га		Запас хвой, кг/га		Период до главной рубки, лет	Возраст главной рубки, лет	ДДП от заготовки хвой, руб/га
	Соснового	Елового	Соснового	Елового	Сосны	Ели			
1	24	24	38	229	1104	11371	15	80	3161,4
2	-	24	-	376	-	18706	20	80	4293,7
3	24	26	47	274	1361	13341	1	80	4032,8
4	26	26	20	40	569	1972	2	60	901,9
5	22	22	30	151	904	7686	20	80	1971,5
6	-	18	-	71	-	3753	10	60	1136,9
7	-	26	-	300	-	14646	5	60	4524,4
8	-	20	-	109	-	5642	10	80	1709,0
9	26	-	22	-	616	-	0	60	227,4
10	24	26	62	131	1786	6403	1	60	2738,0
11	20	20	147	162	-	8403	19	80	1967,4
12	-	26	-	131	-	6403	0	80	2183,8
13	24	26	31	61	885	2982	5	80	1293,2
14	24	-	106	-	3069	-	6	60	1006,3
15	-	26	-	105	-	5130	5	60	1715,6

По результатам оценки среднее значение ДДП составило 1647 руб/га, медианное – 1667 руб/га. Значения ДДП изменяются от 0 руб/га (на выделе нет хвойных деревьев) до 4524 руб/га.

Таблица 4.10 - Определение дисконтированных денежных потоков от заготовки берёзового сока (фрагмент)

Номер выдела	Доля березы в составе насаждения, %	Годовой выход березового сока, кг/га	Время до главной рубки, лет	Возраст главной рубки, лет	ДДП от заготовки березового сока, руб/га
1	3	3000	15	80	9123,1
2	3	3000	20	80	8263,1
3	1	1000	11	80	3291,7
4	3	3000	2	60	12777,8
5	3	3000	20	80	8263,1
6	5	5000	10	60	18176,2
7	0	0	5	60	0,0
8	6	6000	10	80	21811,4
9	6	6000	0	60	13003,1
10	2	2000	1	60	5805,4
11	2	2000	19	80	5618,9
12	3	3000	0	80	5486,0
13	4	4000	5	80	16054,4
14	5	5000	6	60	19674,5
15	6	6000	5	60	24081,6

По результатам оценки среднее значение ДДП составило 9868 руб/га, медианное – 8669 руб/га. Значения ДДП изменяются от 0 руб/га (на выделе нет берёз) до 24081 руб/га.

Таблица 4.11 - Определение дисконтированных денежных потоков от заготовки живицы (фрагмент)

Номер выдела	Диаметр сосновых деревьев на выделе, см	Число карр, ед	Суммарная площадь сечений, м <sup>2</sup>	Выход живицы, кг/га	Время до главной рубки, лет	Возраст главной рубки, лет	ДДП от заготовки живицы, руб/га
1	24	19	3,6	35,4	15	80	179,4
2	-	0	-	0	20	80	0
3	24	19	3,7	36,0	11	80	197,4
4	26	19	3,6	35,4	2	60	121,4
5	22	17	3,6	31,7	20	80	145,4
6	-	0	-	0	10	60	0
7	-	0	-	0	5	60	0
8	-	0	-	0	10	80	0
9	26	19	3,4	36,0	0	60	84,7
10	24	19	7,3	72,0	1	60	169,6
11	20	16	10,4	86,2	19	80	403,6
12	-	0	-	0	0	80	0
13	24	19	3,6	35,4	5	80	169,5
14	24	19	11,2	109,6	6	60	567,8
15	-	0	-	0	5	60	0

По результатам оценки среднее значение ДДП составило 532 руб/га, медианное – 447 руб/га. Значения ДДП изменяются от 0 руб/га (на выделе нет сосны) до 1359 руб/га.

Таблица 4.12 - Определение дисконтированных денежных потоков от заготовки коры (фрагмент)

Номер выдела	Запас древесины, м <sup>3</sup> /га	Время до главной рубки, лет	Возраст главной рубки, лет	ДДП от заготовки коры, руб/га
1	366	15	80	4822,0
2	491	20	80	5857,2
3	354	11	80	5049,1
4	152	2	60	2803,6
5	249	20	80	2976,0
6	242	10	60	3808,3
7	300	5	60	4824,8
8	304	10	80	4795,1
9	133	0	60	2548,7
10	263	1	60	4578,4
11	365	19	80	4446,1

Продолжение таблицы 4.12

Номер выдела	Запас древесины, м <sup>3</sup> /га	Время до главной рубки, лет	Возраст главной рубки, лет	ДДП от заготовки коры, руб/га
12	250	0	80	4431,1
13	244	5	80	4237,7
14	293	6	60	4989,5
15	217	5	60	3778,0

По результатам оценки среднее значение ДДП составило 4045 руб/га, медианное – 4111 руб/га. Значения ДДП изменяются от 1459 руб/га до 8401 руб/га.

Итоговое значение УПКС, как говорилось во 2 главе, определяется как результат суммирования дисконтированных денежных потоков от заготовки всех указанных видов лесных ресурсов. Среднее значение УПКС составило 50806 руб/га, медианное – 52980 руб/га. Максимальное значение УПКС равно 80948 руб/га, минимальное – 11790 руб/га. Среднеквадратическое отклонение равно 10248 руб/га. Распределение частоты значений УПКС представлено на рисунке 4.1.

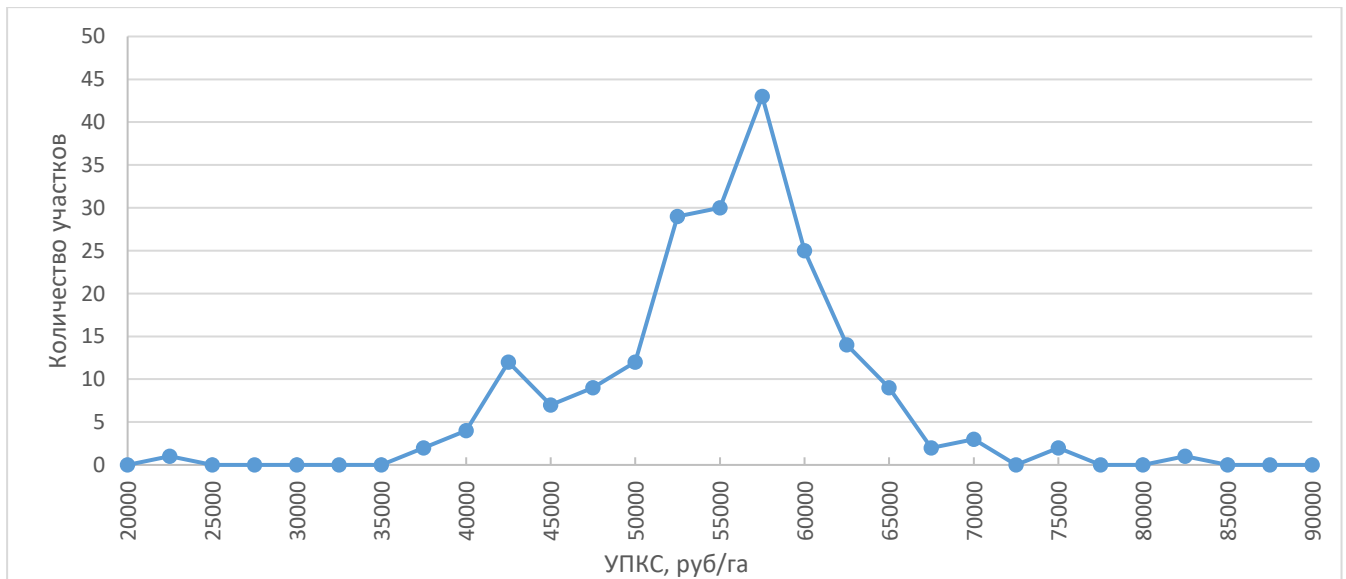


Рисунок 4.1 – Распределение значений УПКС по частоте

Вид данного графика обусловлен качественным отличием между собой двух групп лесных участков. К первой из них относятся травяно-таволжные, сфагновые и долгомошные древостои, где урожайность недревесной продукции леса минимальна, а запас древесины в большинстве случаев ниже среднего. Ко второй группе относятся все остальные древостои. Соответственно, УПКС для древостоев первой группы будет значительно ниже, оно варьируется в

промежутке от 20000 до 45000 руб/га. Этим обусловлен локальный пик в левой части графика, соответствующий этим значениям.

Исключив их, мы можем выдвинуть гипотезу  $H_0$  о нормальности распределения полученных значений. Проверка гипотезы осуществлена с помощью критерия согласия Пирсона (4.1).

$$\chi^2 = \sum \frac{(f_i - fp_i)^2}{fp_i}, \quad (4.1)$$

где  $f$  – объем выборки (180 наблюдений);

$f_i$  - частота наблюдений в  $i$ -ом интервале;

$p_i$  - вероятность попадания случайной величины в  $i$ -ый интервал, вычисленная в соответствии с законом нормального распределения.

Для вычисления  $p_i$  применяется формула (4.2):

$$p_i = F\left(\frac{x_{i+1} - \bar{x}}{s}\right) - F\left(\frac{x_i - \bar{x}}{s}\right), \quad (4.2)$$

где  $F(t)$  – значение функции Лапласа от вычисленного аргумента;

$x_i$  и  $x_{i+1}$  – нижняя и верхняя границы интервала, соответственно, руб/га;

$\bar{x}$  - выборочное среднее значение, руб/га (54812 руб/га);

$s$  – среднее квадратическое отклонение, руб/га (5032 руб/га).

Процесс расчета наблюдаемого значения статистики  $\chi^2$  представлен в таблице 4.13.

Таблица 4.13 – Расчет наблюдаемого значения статистики  $\chi^2$

Интервал	$f_i$	$\frac{x_i - \bar{x}}{s}$	$\frac{x_{i+1} - \bar{x}}{s}$	$F\left(\frac{x_i - \bar{x}}{s}\right)$	$F\left(\frac{x_{i+1} - \bar{x}}{s}\right)$	$p_i$	$fp_i$	Слагаемые статистики Пирсона, $\chi^2_i$
42500 - 45000	7	-2,440	-1,945	-0,493	-0,474	0,019	3,366	3,923
45000 - 47500	9	-1,945	-1,449	-0,474	-0,426	0,048	8,622	0,016
47500 - 50000	12	-1,449	-0,954	-0,426	-0,332	0,095	17,100	1,521

Продолжение таблицы 4.13

Интервал	$f_i$	$\frac{x_i - \bar{x}}{s}$	$\frac{x_{i+1} - \bar{x}}{s}$	$F\left(\frac{x_i - \bar{x}}{s}\right)$	$F\left(\frac{x_{i+1} - \bar{x}}{s}\right)$	$p_i$	$fp_i$	Слагаемые статистики Пирсона, $\chi^2_i$
50000 - 52500	29	-0,954	-0,458	-0,332	-0,177	0,154	27,774	0,054
52500 - 55000	30	-0,458	0,0372	-0,177	0,016	0,193	34,776	0,656
55000 - 57500	43	0,0372	0,533	0,016	0,205	0,189	34,092	2,328
57500 - 60000	25	0,533	1,028	0,205	0,348	0,143	25,758	0,022
60000 - 62500	14	1,028	1,524	0,348	0,437	0,088	15,930	0,234
62500 - 67500	11	1,524	2,514	0,437	0,494	0,057	10,278	0,051
$\Sigma$	180	-	-	-	-	-	-	8,805

Чем больше наблюдаемое значение  $\chi^2$ , тем сильнее довод против гипотезы о нормальности распределения. Для ее проверки необходимо определить критическое значение  $\chi^2$ . Для 10 интервалов и 2 оцениваемых по выборке параметров ( $\bar{x}$  и  $s$ ) число степеней свободы составляет  $9-2-1=6$ . Для уровня значимости  $\alpha$ , равного 0,05, критическое значение  $\chi^2$  составляет 12,592. Так как наблюдаемое значение меньше критического, то гипотеза о нормальности распределения с выбранным уровнем значимости не противоречит полученным в ходе исследования результатам.

На рисунке 4.2 представлено соотношение наблюдаемых значений частот и теоретического нормального распределения.

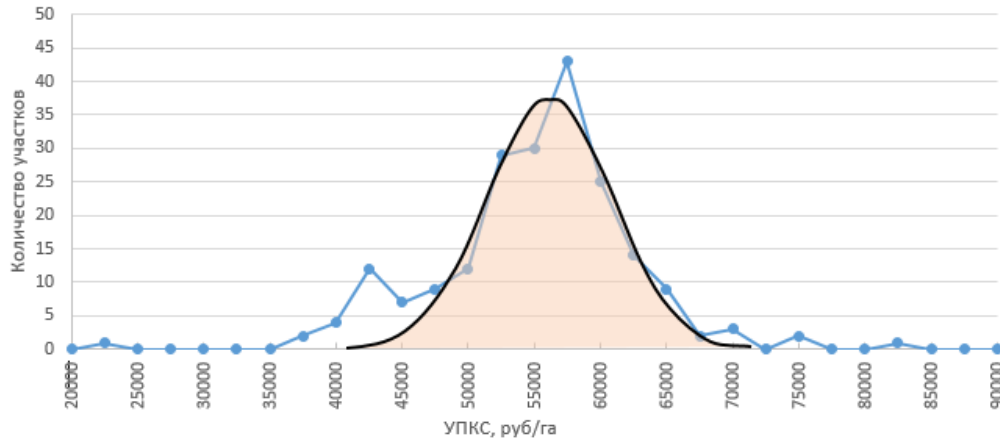


Рисунок 4.2 – Соотношение нормального и наблюдаемого распределений

Нормальность распределения полученных значений УПКС согласуется с эмпирическими наблюдениями, свидетельствующими о нормальности распределения таксационных показателей древостоя [82].

На рисунке 4.3 представлен вклад средних значений дисконтированных денежных потоков от заготовки различных видов лесных ресурсов в среднее значение УПКС, в таблице 4.14 приведены их численные значения.

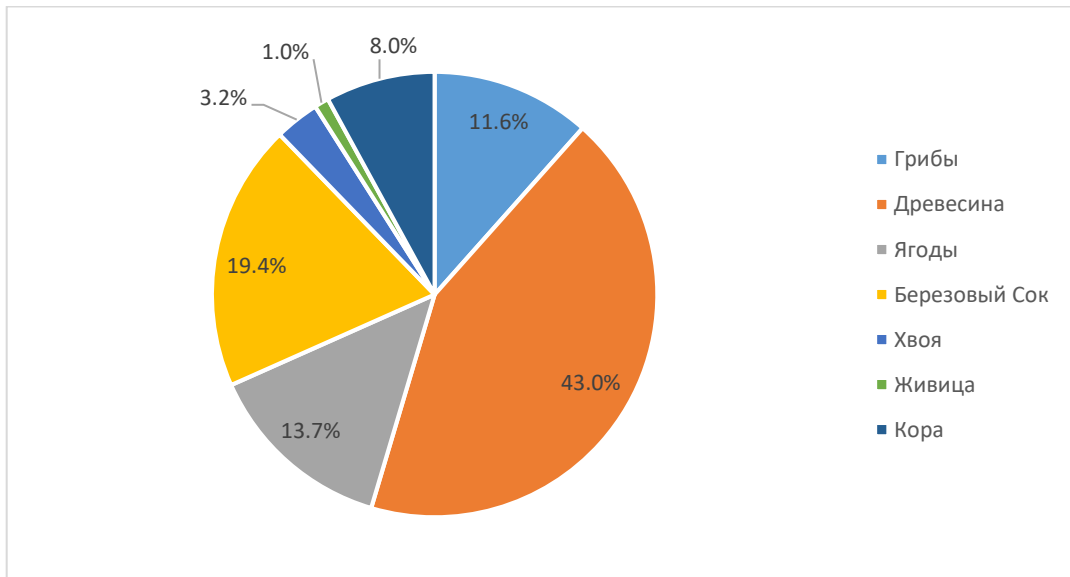


Рисунок 4.3 – Доля средних значений ДДП в среднем значении УПКС лесных земель

Таблица 4.14 – Значения средних значений дисконтированных денежных потоков от заготовки различных видов лесных ресурсов

Вид ресурсов	Значение, руб/га	Доля от всего значения УПКС, %
Грибы	5882	11,6
Древесина	21870	43,0
Ягоды	6986	13,7
Березовый сок	9868	19,4
Хвоя	1647	3,2

Продолжение таблицы 4.14

Вид ресурсов	Значение, руб/га	Доля от всего значения УПКС, %
Живица	532	1,0
Кора	4045	8,0
Итого	50830	100,0

После определения УПКС представляется возможным сравнить результаты расчетов с существующими законодательно утвержденными значениями. На территории Ленинградской области УПКС для земель лесного фонда принят равным 7180 руб/га на всей ее территории. Оценка проведена еще в 2009 году, материалы земельно-оценочных работ отсутствуют в доступе на сайте Росреестра, поэтому нет возможности понять логику оценщиков, однако, в любом случае, участки лесных земель оказываются недооценены и полностью уравнины в стоимости не только между собой, но и с участками прочих земель лесного фонда, не покрытых растительностью. Уже в 2014-2015 годах должны проводиться работы по актуализации кадастровой стоимости земель лесного фонда на территории области, но, в силу различных обстоятельств, работы будут окончены только к концу 2017 года.

Для иллюстрации дифференциации значений УПКС, мы построили тематическую карту при помощи MapInfo (рисунок 4.4).

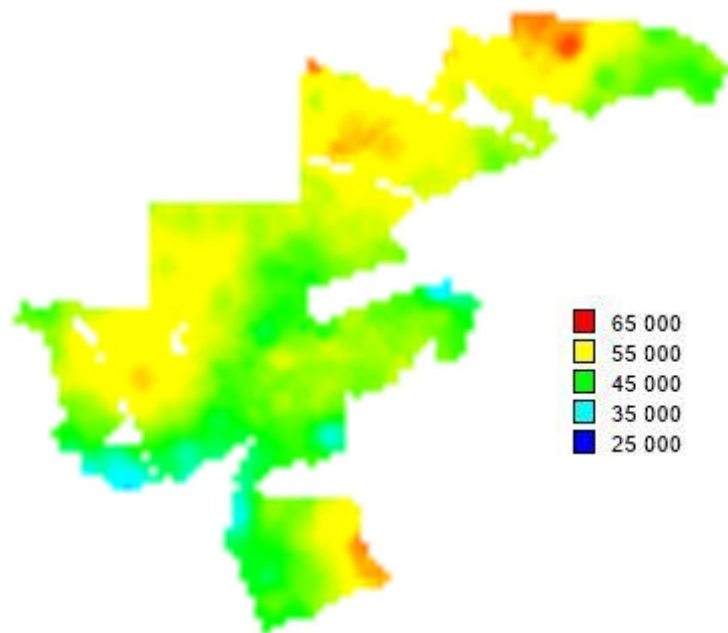


Рисунок 4.4 – Дифференциация земель лесничества по кадастровой стоимости. Цветами в легенде обозначены средние значения УПКС, руб/га

Для интерполяции полученных значений и создания градиента нами применялся метод обратных взвешенных расстояний (IDW). Размер ячейки – 50 м, функция первой степени, радиус поиска – 500 м, метод объединения совпадающих точек – по среднему. Так как размеры выделов относительно всего рассматриваемого объекта относительно невелики, то нами использовался данный метод, подразумевающий точечные значения. Соответственно, в центре каждого выдела создавалась ячейка с известной стоимостью, а значения прочих ячеек интерполировались.

Как видно из рисунка 4.4, основной массив лесных земель, покрытых древесно-кустарниковой растительностью, имеет УПКС, равный 45000 – 55000 руб/га. На севере и юге объекта находится небольшое количество выделов с высоким, 65000 руб/га и более, значением УПКС. Выдела с низким УПКС, менее 35000 руб/га, расположены в основном на юго-западном краю объекта исследований. Для объяснения такого распределения нами сделаны иллюстрации дифференциации оцениваемых выделов по запасу древесины, спелости насаждений и типам лесорастительных условий (рисунки 4.5 – 4.7). Параметры построения поверхности аналогичны использованным для значений УПКС.

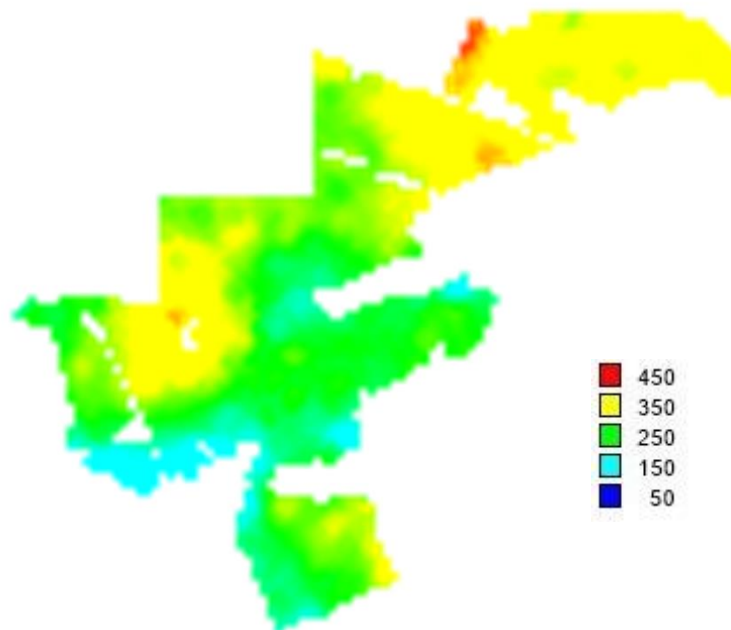


Рисунок 4.5 – Дифференциация земель лесничества по запасу древесины на момент спелости.

Цвета в легенде обозначены средние значения запаса древесины, м<sup>3</sup>/га

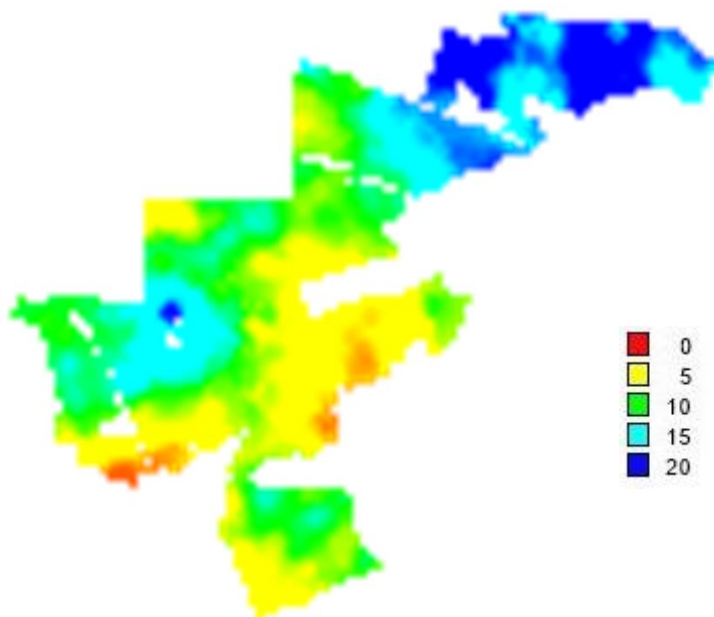


Рисунок 4.6 – Дифференциация земель лесничества по спелости насаждений. Цветами в легенде обозначено время до достижения преобладающей породой на выделе возраста спелости, лет

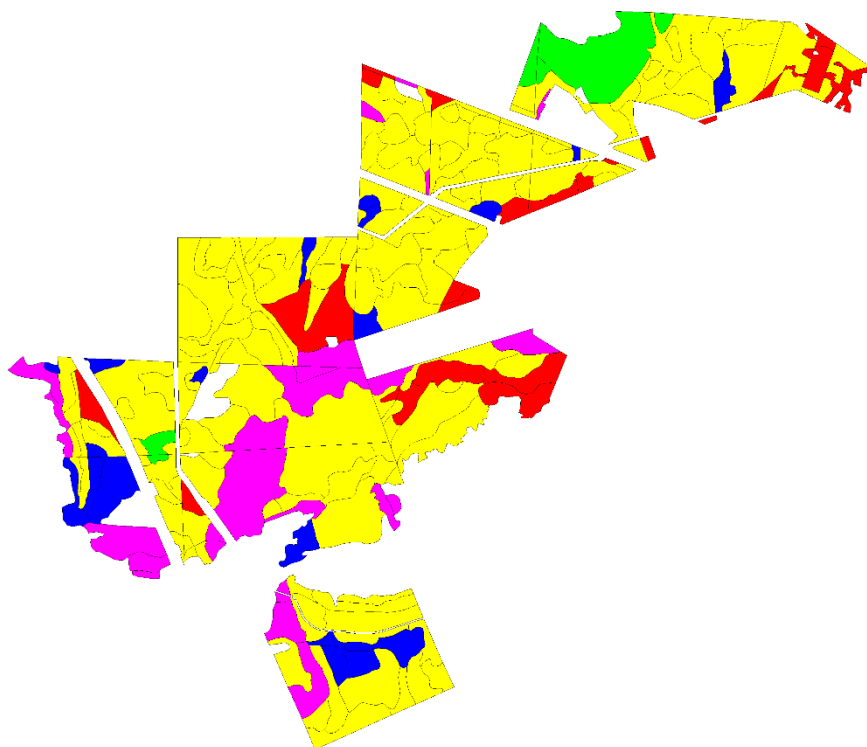


Рисунок 4.7 – Дифференциация земель лесничества по типам лесорастительных условий. Цветами обозначены: красный – кисличный, желтый – черничный, зеленый – брусничный, синий – долгомошный, фиолетовый – травяно-таволжный

Из представленных иллюстраций можно сделать вывод, что высокая кадастровая стоимость, рассчитанная по предлагаемой методике, во многом приурочена к зонам в высоком запасом древесины. Большое время до момента

спелости, с одной стороны, гарантирует дополнительный прирост древесины, а с другой – снижает итоговое значение УПКС вследствие дисконтирования. Однако, из-за особенностей расчетных формул, первый эффект оказывается сильнее. Зоны с негативными лесорастительными условиями (долгомощные, торфяно-травяные) снижают урожайность пищевой и недревесной продукции лесопользования, дополнительно уменьшая УПКС. В брусничниках же, наоборот, значение УПКС выше среднего вследствие повышенной урожайности пищевых ресурсов.

Представленная выше иллюстрация распределения лесных участков по УПКС показывает, каким неравномерным может быть разброс кадастровой стоимости в рамках такой небольшой территории – на территории же всего лесничества дифференциация будет еще сильнее. Это подчеркивает важность повывдельного подхода к кадастровой оценке лесных земель и недопустимость усредненных значений даже в рамках участковых лесничеств.

#### **4.3 Выводы по главе 4**

1. Кадастровая оценка лесных земель обязательно должна быть автоматизирована – при помощи специального программного обеспечения, либо прикладных средств, самыми популярным из которых являются табличные процессоры.

2. Большая часть покрытых древесной растительностью лесных земель по результатам оценки по методике имеет значение УПКС в диапазоне от 42000 до 63000 руб/га, что близко к среднему (50806 руб/га) и медианному (52980 руб/га) значениям. График распределения приближен к нормальному, однако не является таковым вследствие недостаточного объема выборки. Однако, даже при таком объеме выборки мы можем судить, что предложенная нами методика отражает естественное соотношение лесных земель по качеству и количеству доступных для заготовки лесных ресурсов.

3. Самый большой вклад в значение УПКС вносит заготовка древесины (44%), однако, пищевые ресурсы и побочные продукты лесопользования суммарно имеют сопоставимую долю (56%). Это подчеркивает важность учета заготовки всех видов лесных ресурсов, а не только древесной продукции. Стоит

отметить, что если бы в значение УПКС включались бы рекреационная и экологическая составляющие, которые в настоящее время трудно поддаются учету, то доля заготовки древесины в структуре расчета УПКС была бы значительно ниже.

4. Дифференциация лесных земель по качеству при применении предлагаемой методики имеет четкую территориальную привязку. В зависимости от состава насаждений, который плавно изменяется на территории Линдуловского участкового лесничества, меняется и значение УПКС. Это дополнительно подтверждает тот факт, что разделение лесных участков по стоимости тождественно их распределению по качеству и количеству лесных ресурсов.

## Заключение

Диссертационное исследование является законченной научно-квалификационной работой, в которой реализована цель и решены поставленные задачи: разработана методика кадастровой оценки лесных земель, которая позволяет дифференцировать лесные участки по стоимости в зависимости от состава и запаса древостоя, недревесных природных ресурсов, их разнообразия с учетом региональных особенностей таежной зоны Северо-Запада России.

Методика разработана с учетом существующих европейских предложений по экономической оценке лесов и российских разработок по государственной кадастровой оценке земель лесного фонда. При расчетах применены результаты исследований отечественных ученых по определению запасов пищевых и недревесных ресурсов, а также динамики изменения запасов древесины в лесах таежной зоны Северо-Запада России.

Основные научные и практические результаты диссертационной работы заключаются в следующем:

1. Выявлена проблематика кадастровой оценки лесных земель в Российской Федерации: отсутствует единая методика государственной кадастровой оценки лесных земель для всех субъектов федерации; при кадастровой оценке не учитывается заготовка побочных продуктов лесопользования; не учитывается текущий прирост запаса древесины; кадастровая оценка ведется по укрупненным единицам (районным лесничествам), не обеспечивая достаточной степени дифференциации лесных земель по их стоимости.
2. Проведен анализ существующих отчетов по государственной кадастровой оценке лесных земель, выполненных частными оценочными организациями. Установлено, что вследствие различного методического подхода удельные показатели кадастровой стоимости лесных земель значительно различаются даже в соседних субъектах федерации со сходными лесорастительными условиями.

Непрозрачность методик частных оценочных организаций и отсутствие объективного контроля со стороны государства приводят к появлению грубых ошибок в расчете кадастровой стоимости, которые часто не выявляются своевременно.

3. Адаптирована к современным условиям и доступным исходным данным методика расчета кадастровой стоимости методом дисконтированных денежных потоков. В качестве расходной части предлагается использовать данные о рентабельности продажи лесных ресурсов. Оценка проводится по двум группам деревьев – мелколиственным и хвойным породам. Возраст главной рубки определяется в соответствии с преобладающей породой на каждом из выделов. В качестве исходных данных используются таксационные показатели насаждений, а именно: запас древостоя к моменту спелости, возраст и состав насаждения. Эти основные параметры позволяют рассчитать индивидуальное значение удельного показателя кадастровой стоимости для каждого из выделов и обеспечить максимально возможную ценовую дифференциацию лесных земель.
4. Предложен поправочный коэффициент, позволяющий учитывать текущий прирост древесины к моменту спелости, поскольку кадастровая оценка по методу дисконтированных денежных потоков требует информацию о запасе древесины на момент главной рубки. Применение коэффициента позволяет актуализировать эти данные, что в конечном итоге приводит к увеличению значения удельного показателя кадастровой стоимости на 10-15 %.
5. В методику кадастровой оценки лесных земель включен учет дисконтированных денежных потоков от заготовки пищевых и недревесных ресурсов леса, а именно: грибов, ягод, березового сока, коры, бересты, хвои и живицы, как наиболее типичных продуктов для таежной зоны Северо-Запада России. Важно отметить, что запас ресурсов определялся по выделам в соответствии их с урожайностью,

согласно расчетным формулам, полученным на основе исследований отечественных ученых. Вклад данных видов продукции дает около половины величины удельного показателя кадастровой стоимости, что свидетельствует о высоком экономическом потенциале заготовки недревесных и пищевых ресурсов.

6. Автором реализован компьютерный алгоритм, позволяющий проводить массовую кадастровую оценку покрытых растительностью лесных земель по всем выделам, используя в качестве исходных данных материалы таксации насаждений, цены на лесную продукцию и рентабельность продажи лесных ресурсов.
7. Проведена апробация методики кадастровой оценки лесных земель в одном участковом лесничестве Ленинградской области. Значения удельных показателей кадастровой стоимости земель каждого таксационного выдела соответствуют продуктивности (качеству) насаждений, находящихся на них. На выделах с более высоким значением удельного показателя кадастровой стоимости располагаются спелые высокобонитетные насаждения с ценными породами в составе древостоя, и наоборот, низкопродуктивные древостои имеют наименьшие значения этого показателя.

### Список литературы

1. Алексеев, В.А. Статистические данные о лесном фонде и изменение продуктивности лесов России во второй половине XX века [Текст] / В.А. Алексеев, М.В. Марков. – СПб. : Санкт-Петербургский лесной экологический центр, 2003. – 272 с.
2. Антанайтис, В.В. Методика экономической оценки лесных земель Литовской ССР [Текст] / В.В. Антанайтис. – Каунас : Литовская СХА, 1975. – 26 с.
3. Анцукевич, О. Н. Экономическая оценка лесов рекреационного назначения [Текст] / О.Н. Анцукевич // Лесное хозяйство. – 1991. – №2 – С. 19-23
4. Анцукевич, О.Н. Экономическая оценка лесов и лесных земель рекреационного назначения [Текст] / О.Н. Анцукевич // Современное состояние и перспективы рекреационного лесопользования / ЛенНИИЛХ. – Л., 1990. – С. 95-98.
5. Анцукевич, О.Н. Экономические вопросы интенсификации лесного хозяйства [Текст] / О.Н. Анцукевич, Н.И. Воронец; – М. : Лесная промышленность, 1970. – 80 С.
6. Анцукевич, О.Н. Экономические основы организации производства по выращиванию древесины [Текст] / О.Н. Анцукевич // Лесное хозяйство. – 1988. – №5 – С. 18-21
7. Атаманюк, Л.А. Заготовка древесины стала нерентабельной [Текст] / Л.А. Атаманюк // Лесная индустрия. – 2009. – №3 – [Электронный ресурс].  
Режим доступа:  
[http://www.lesindustry.ru/issues/li\\_n29/Zagotovka\\_drevesini\\_stala\\_nerentabelnoy\\_245/](http://www.lesindustry.ru/issues/li_n29/Zagotovka_drevesini_stala_nerentabelnoy_245/)
8. Байдаков, С.П. Пути совершенствования кадастрово-экономической оценки лесных ресурсов и ее использование в управлении процессами выращивания лесов [Текст] : автореф. дис. ... докт. экон. наук / С.П. Байдаков. – Л., 1987. – 39 С.
9. Бобруйко, Б.И. Экономическая оценка и доступность лесных ресурсов [Текст] / Б.И. Бобруйко // Организация лесохозяйственного производства,

- механизация, охрана и защита леса: обзорная информация. Выпуск 7. ВНИЦлесресурс; Госкомлес СССР. М.,1990. – С. 28
10. Бобылев, С.Н., Экономика природопользования : Учеб. пособие [Текст] / С.Н. Бобылев, А.Ш. Ходжаев; Моск. гос. ун-т им. М.В. Ломоносова. – М. : ТЕИС, 1997. – 272 С.
11. Булаткин, Г.А. Побочное пользование лесом в современных условиях [Текст] / Г.А. Булаткин // Лесное хозяйство. – 1996. – №4 – С.23-25
12. Ванданимаева, О.М. Оценка стоимости земельных участков [Текст] / О.М. Ванданимаева. – М. : Московская финансово-промышленная академия, 2005. – 119 С.
13. Варанкин, В.В. Методологические вопросы региональной оценки природных ресурсов [Текст] / В.В. Варанкин. – М. : Наука, 1974. – 239 С.
14. Васильев, П.В. Лесные ресурсы СССР сегодня и завтра [Текст] / П.В. Васильев. – М. : Знание, 1969 – 48 С.
15. Воронков, П.Т. Экономическая оценка лесных угодий [Текст] / П.Т. Воронков. – Новосибирск : Наука, 1976. – 134 С.
16. Гофман, К.Г. Учет фактора времени при экономической оценке лесных земель [Текст] / К.Г. Гофман // Экономическая оценка лесных земель. – 1974. – №1 – С. 72-76.
17. Гофман, К.Г. Экономическая оценка природных ресурсов в условиях социалистической экономики [Текст] / К.Г. Гофман; – М. : Наука, 1977. – 237 С.
18. Гриненко, С.В. Экономика недвижимости Конспект лекций [Текст] / С.В. Гриненко; – Таганрог : Изд-во ТРТУ, 2004 – [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://www.aup.ru/books/m94/> (Дата обращения: 07.01.2017 г.)
19. Грязькин, А.В. Недревесная продукция леса: Учеб. Пособие [Текст] / А.В. Грязькин, Н.Н. Кондратенко, Д.С. Пона. – СПб. : Изд-во Политехн. Ун-та, 2006. – 338 С.

20. Грязькин, А.В. Зарубежный опыт в области лесных отношений и оценки значения зеленых насаждений [Текст] / А.В. Грязькин, Н.В. Ковалев, А.Б. Базаев, Х.М. Хетагуров // Экологические проблема Арктики и северных территорий: Межвузовский сборник научных трудов / отв. редактор П.А. Феклистов – Архангельск, 2014. - С. 9 -15.
21. Грязькин А.В. Недревесная продукция леса: Учебное пособие [Текст] / А.В. Грязькин, А.Ф. Потокин. – СПб. : СПбГЛТА, 2005. – 152 С.
22. Гулак, Н.В. Некоторые аспекты перевода земель лесного фонда в другие категории земель [Текст] / Н. В. Гулак // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2013. – № 6 (44), ч. 2. – С. 242-244.
23. Гусев, Н.Н. Справочник лесоустроителя [Текст] / Н.Н. Гусев. – М. : ВНИЛИМ, 2004. – 328 С.
24. Долгосрочный прогноз научно-технологического развития Российской Федерации до 2030 года [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://prognoz2030.hse.ru/> (дата обращения: 07.01.2017 г.)
25. Естафьев, Г.А. Региональные особенности экономической оценки природных ресурсов [Текст] / Г.А. Естафьев // Эколого-экономические аспекты природопользования на Европейском северо-востоке СССР. – 1990. – Вып. 11 – С. 83-90.
26. Земельный кодекс Российской Федерации от 25.10.2001 г. № 136-ФЗ (ред. от 03.07.2016) [Текст] // Справочно-правовая система “Консультант Плюс”: [Электронный ресурс] / Компания “Консультант Плюс”
27. Инкижинова, С.А. Бизнес на дикоросах [Текст] / С. А. Инкижинова // Эксперт. – 2013. – №35(865) – С. 36-39
28. Ирадян, Д.А. Кадастровая оценка рекреационных лесов [Текст]: дис ... канд. технических наук: 25.00.26 / Ирадян Давид Акопович. – Москва, 2004. – 135 С.
29. Карнаухова, Е.С. Дифференциальная рента и экономическая оценка земли [Текст] / Е.С. Карнаухова. – М. : Экономика, 1977. – 206 С.

30. Каримов, А.Э. Докуда топор и соха ходили: очерки истории земельного и лесного кадастра в России XVI – начала XX века [Текст] / А.Э. Каримов. – М. : Наука, 2007. – 237 С.
31. Ковязин, В.Ф. Анализ современных методик кадастровой оценки земель лесного фонда в России [Текст] / В.Ф. Ковязин, А.Ю. Романчиков // Неделя науки СПбПУ: материалы научного форума с международным участием / Инженерно-экономический институт. – СПб, 2015. – С. 145-148
32. Ковязин, В.Ф. Выбор факторов для определения кадастровой стоимости земель лесного фонда [Текст] / В.Ф. Ковязин, А.Ю. Романчиков, В.В. Беляев // Научное обозрение. – 2014. – №3 – С. 232-237
33. Ковязин, В.Ф. Метод кадастровой оценки лесных земель с представлением результатов в виде геоинформации [Текст] / В.Ф. Ковязин, А.Ю. Романчиков // Известия Томского политехнического университета. Инжиниринг георесурсов. – 2017. – Т.328 №2. – С. 104-112
34. Ковязин, В.Ф. Методика кадастровой оценки покрытых древесной растительностью лесных земель в таежной зоне Северо-Запада России [Текст] / В.Ф. Ковязин, А.Ю. Романчиков // Естественные и технические науки. – 2016. – №11 – С. 101-105
35. Ковязин, В.Ф. Основы лесного, садово-паркового и приусадебного хозяйства: лабораторный практикум [Текст] / В.Ф. Ковязин, М.Е. Скачкова. – СПб. : Изд-во Политехн. Ун-та, 2013. – 135 С.
36. Ковязин, В.Ф. Проблема определения кадастровой стоимости земель лесного фонда [Текст] / В.Ф. Ковязин, А.Ю. Романчиков // Записки Горного института. – 2015. – Т. 216 – С. 50-56
37. Ковязин В.Ф. Проблема определения кадастровой стоимости лесных земель [Текст] / В.Ф. Ковязин, А.Ю. Романчиков // Коняевские чтения: сборник материалов V Юбилейной международной научно-практической конференции / УрГАУ. – Екатеринбург, 2015. – С. 50-53
38. Ковязин, В.Ф. Состояние кадастровой оценки земель лесного фонда в России в настоящее время [Текст] / В.Ф. Ковязин, А.Ю. Романчиков //

Международный научно-технический и производственный журнал «Науки о Земле». – 2015. – №4. – С. 26-31

39. Ковязин, В.Ф. Сравнительный анализ результатов кадастровой оценки лесных земель, рассчитанных при использовании древесных и пищевых ресурсов [Текст] / В.Ф. Ковязин, А.Ю. Романчиков // Проблемы геологии и освоения недр: Труды XIX Международного симпозиума имени академика М.А. Усова студентов и молодых ученых, посвященного 70-летию юбилею Победы советского народа над фашистской Германией. Том I / Томский политехнический университет. – Томск, 2015. – С. 549-551
40. Ковязин, В.Ф. Таксационные показатели насаждений – основа для кадастровой оценки лесных земель [Текст] / В.Ф. Ковязин, А.Ю. Романчиков // Проблемы геологии и освоения недр: Труды XVIII Международного симпозиума имени академика М.А. Усова студентов и молодых ученых. Том I / Томский политехнический университет. – Томск, 2014. – С. 619-621
41. Ковязин, В.Ф. Учет текущего прироста запаса древесины при кадастровой оценке лесных земель [Текст] / В.Ф. Ковязин, А.Ю. Романчиков // Научное обозрение – 2015. – №12 – С. 345-352
42. Кожухов, Н.И. Экономика воспроизводства лесных ресурсов [Текст] / Н.И. Кожухов. – М. : Лесная промышленность, 1988. – 262 С.
43. Колданов, В.Я. Очерки истории советского лесного хозяйства [Текст] / В.Я. Колданов. – М. : Экология, 1992. – 256 С.
44. Коростелев, А.С., Залесов С.В., Годовалов Г.А. Недревесная продукция леса: учебник [Текст] / А.С. Коростелев, С.В. Залесов, Г.А. Годовалов. – Екатеринбург : Урал. гос. лесотехн. ун-т, 2010. – 480 С.
45. Косицын, В.Н. Оценка недревесных растительных ресурсов при аренде участков лесного фонда [Текст] / В.Н. Косицын, Т.В. Лубова, А.Ф. Черкасов, К.А. Миронов // Лесное хозяйство – 1999. – №1 – С. 33-34
46. Лазарев, А.С. Лесной доход в условиях рыночных отношений [Текст] / А.С. Лазарев // Лесная промышленность – 1994. – №1. – С. 12-14

47. Лебедев, Ю.В. Комплексный подход к эколого-экономической оценке лесопользования в лесах защитных категорий [Текст] / Ю.В. Лебедев, Е.П. Смолоногов // Лесопользование в лесах различной категории защитности. – М., 1991. – С. 106 -108
48. Лебедев, Ю.В. Методические основы эколого-экономической оценки лесов Урала [Текст] / Ю.В. Лебедев // Тез. Докл. Региональной конференции. – Екатеринбург, 1996. – С. 8-17
49. Лебедев, Ю.В. Оценка лесных экосистем в экономике природопользования [Текст] / Ю.В. Лебедев. – Екатеринбург : УрО РАН, 2011. – 574 С.
50. Лебедева Т.А. Разработка научно-методического обеспечения земельно-оценочных работ по лесным землям Среднего Урала. [Текст]: дис ... канд. технических наук: 25.00.26 / Лебедева Татьяна Анатольевна. – Новосибирск, 2014. – 166 С.
51. Лесная энциклопедия: В 2-х т. [Текст] / Гл.ред. Воробьев Г.И.; Ред.кол.: Анучин Н.А., Атрохин В.Г., Виноградов В.Н. и др. – М. : Сов. энциклопедия, 1985. – 563 С.
52. Лесной кодекс Российской Федерации: Федеральный закон от 04.12.2006 г. № 200-ФЗ (ред. 03.07.2016 г.) // Справочно-правовая система “Консультант Плюс”: [Электронный ресурс] / Компания “Консультант Плюс”
53. Лесотаксационный справочник по Северо-Западу СССР [Текст] / Мошкалева А.Г., Давидов Г.М., Яновский Л.Н., Моисеев В.С., Столяров Д.П., Бурневский Ю.И. – Л. : ЛТА, 1984. – 320 С.
54. Лисеев, А.С. Об аренде лесов [Текст] / А.С. Лисеев // Лесное хозяйство. – 1991. – №2 – С. 25
55. Лобовиков, Т.С, Лес как экономическое явление [Текст] / Т.С. Лобовиков // Вопросы экономики лесного хозяйства СССР. – Воронеж, 1968. – С. 126-140
56. Логинов, В.Г. Экономическая оценка природных ресурсов: методические особенности [Текст] / В.Г. Логинов // Леса России и хозяйство в них. – 2011. – Вып. 1 (38). – С. 63–66

57. Лопатин, Е.А. Лесной сектор России: где найти доступные лесные ресурсы для инвестиций? [Текст] / Е.А. Лопатин //ЛесПромИнформ. – 2015. – №3 – [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://lesprominform.ru/jarchive/articles/itemshow/4045>
58. Лопаткина, Л.Ф. Экономическая оценка многоцелевого использования леса в агропромышленном комплексе: На примере Новгородской области [Текст]: дис ... канд. экон. наук: 08.00.05/ Лопаткина Лариса Филипповна. – Великий Новгород, 2000. – 167 С.
59. Любимов, А.В. Леса Ленинградской области: современное состояние и пути их возможного развития [Текст] / А.В. Любимов и др. – СПб. : ЛТА, 1998. – 84 С.
60. Некрасов, М.Д. Платежи за лесные ресурсы [Текст] / М.Д. Некрасов // Лесное хозяйство. – 1999. – №1 – С. 3
61. О внесении изменений в положение о составе и порядке подготовки документации о переводе земель лесного фонда в земли иных (других) категорий: Постановление Правительства от 29.12.2008 г. №1068 // Справочно-правовая система “Консультант Плюс”: [Электронный ресурс] / Компания “Консультант Плюс”
62. О государственной кадастровой оценке: Федеральный закон от 03.06.2017 г. № 237-ФЗ // Российская газета – Федеральный выпуск. – 2016. – №7014 (146) – С. 24
63. О коэффициентах к ставкам платы за единицу объема лесных ресурсов и ставкам платы за единицу площади лесного участка, находящегося в федеральной собственности": Постановление Правительства РФ от 17.09.2014 № 947 // Справочно-правовая система “Консультант Плюс”: [Электронный ресурс] / Компания “Консультант Плюс”
64. О переводе земель или земельных участков из одной категории в другую: Федеральный закон от 21.12.2004 г. №172-ФЗ // Справочно-правовая система “Консультант Плюс”: [Электронный ресурс] / Компания “Консультант Плюс”

65. О признании не подлежащим применению Приказа Федеральной службы земельного кадастра России от 17 октября 2002 г. № П/336 "Об утверждении Методики государственной кадастровой оценки земель лесного фонда Российской Федерации: Приказ Минэкономразвития №96 от 15.03.2010 г. // Справочно-правовая система "Консультант Плюс": [Электронный ресурс] / Компания "Консультант Плюс"
66. О составе и порядке подготовки документации о переводе земель лесного фонда в земли иных (других) категорий: Постановление Правительства от 28.01.2006 г. №48 // Справочно-правовая система "Консультант Плюс": [Электронный ресурс] / Компания "Консультант Плюс"
67. О ставках платы за единицу объема лесных ресурсов и ставках платы за единицу площади лесного участка, находящегося в федеральной собственности: Постановление Правительства РФ от 22.05.2007 N 310 (ред. от 09.06.2014) // Справочно-правовая система "Консультант Плюс": [Электронный ресурс] / Компания "Консультант Плюс"
68. Об отмене Приказа Минэкономразвития России от 15 марта 2010 г. № 98 «Об утверждении Методических указаний по государственной кадастровой оценке земель лесного фонда»: Приказ Минэкономразвития № 202 от 21.05.2010 г. // Справочно-правовая система "Консультант Плюс": [Электронный ресурс] / Компания "Консультант Плюс"
69. Об оценочной деятельности в Российской Федерации: Федеральный закон от 29.07.1998 г. № 135-ФЗ (ред. 05.07.2016) // Справочно-правовая система "Консультант Плюс": [Электронный ресурс] / Компания "Консультант Плюс"
70. Об установлении возрастов рубок: Приказ Федерального агентства лесного хозяйства от 19.02.2008 г. №37 // Справочно-правовая система "Консультант Плюс": [Электронный ресурс] / Компания "Консультант Плюс"
71. Об утверждении методики государственной кадастровой оценки земель лесного фонда Российской Федерации: приказ Росземкадастра от

- 17.10.2002 г. №П/336 // Справочно-правовая система «Консультант Плюс»:  
[Электронный ресурс] / Компания «Консультант Плюс»
72. Об утверждении методики экономической оценки лесов: приказ  
Федеральной службы лесного хозяйства России от 10.03.2000 г. № 43 //  
Справочно-правовая система «Консультант Плюс»: [Электронный ресурс] /  
Компания «Консультант Плюс»
73. Об утверждении Методических указаний по государственной кадастровой  
оценке земель лесного фонда: Приказ Минэкономразвития № 98 от  
15.03.2010 г. // Справочно-правовая система «Консультант Плюс»:  
[Электронный ресурс] / Компания «Консультант Плюс»
74. Об утверждении Правил подготовки нормативных правовых актов  
федеральных органов исполнительной власти и их государственной  
регистрации: Постановление Правительства от 13.08.1997 г. №1009 (ред.  
15.10.2016 г.) // Справочно-правовая система «Консультант Плюс»:  
[Электронный ресурс] / Компания «Консультант Плюс»
75. Об утверждении Правил проведения государственной кадастровой оценки  
земель: постановление Правительства РФ от 08.04.2000 г. № 316 (ред.  
30.06.2010 г.) // Справочно-правовая система «Консультант Плюс»:  
[Электронный ресурс] / Компания «Консультант Плюс»
76. Об утверждении приоритетных направлений развития науки, технологий и  
техники в Российской Федерации и перечня критических технологий  
Российской Федерации: Указ Президента РФ от 07.07.2011 г. № 899 (ред. от  
16.12.2015 г.) // Справочно-правовая система «Консультант Плюс»:  
[Электронный ресурс] / Компания «Консультант Плюс»
77. Об утверждении перечня лесорастительных зон Российской Федерации и  
перечня лесных районов Российской Федерации: Приказ Федерального  
агентства лесного хозяйства от 09.03.2011 г. №61 // Справочно-правовая  
система «Консультант Плюс»: [Электронный ресурс] / Компания  
«Консультант Плюс»

78. Об утверждении результатов государственной кадастровой оценки земель лесного фонда на территории Ленинградской области: постановление правительства Ленинградской области №76 от 30.04.2010 г. // Справочно-правовая система «Консультант Плюс»: [Электронный ресурс] / Компания «Консультант Плюс»
79. Об утверждении федерального стандарта оценки «Общие понятия оценки, подходы к оценке и требования к проведению оценки (ФСО №1)»: приказ Минэкономразвития от 20.05.2015 №297 // Справочно-правовая система «Консультант Плюс»: [Электронный ресурс] / Компания «Консультант Плюс»
80. Об утверждении федерального стандарта оценки «Цель оценки и виды стоимости (ФСО №2)»: приказ Минэкономразвития от 20.05.2015 №298 // Справочно-правовая система «Консультант Плюс»: [Электронный ресурс] / Компания «Консультант Плюс»
81. Об утверждении Федерального стандарта оценки «Определение кадастровой стоимости (ФСО №4)»: приказ Минэкономразвития от 22.10.2010 №508 (ред. 22.06.2015) // Справочно-правовая система «Консультант Плюс»: [Электронный ресурс] / Компания «Консультант Плюс»
82. Основы лесного хозяйства и таксация леса: Учебное пособие. 3-е изд., испр. и доп. [Текст] / Сост. В.Ф. Ковязин, А.Н. Мартынов, Е.С. Мельников и др. – СПб. : Издательство «Лань», 2012. – 432 С.
83. Отчет для общественности по результатам мониторинга хозяйственной деятельности и лесов высокой природоохранной ценности филиала ОАО «Группа «Илим» в Усть-Илимском районе Иркутской области за 2013г [Электронный ресурс]. Режим доступа: [http://www.ilimgroup.ru/f/1/products/certification/Otchet\\_UI\\_2013.pdf](http://www.ilimgroup.ru/f/1/products/certification/Otchet_UI_2013.pdf) (Дата обращения: 07.01.2017 г.)
84. Отчет № КСЗ 1/2014 об определении кадастровой стоимости земельных участков в составе земель лесного фонда на территории Пермского края для

- целей государственной кадастровой оценки [Текст] / ООО «Пермский кадастровый центр». – Пермь : Пермский кадастровый центр, 2014. – 79 С.
85. Отчет № ЦО-01-15-102 об определении кадастровой стоимости земельных участков в составе земель лесного фонда Карачаево-Черкесской республики [Текст] / ООО «Меридиан+». – М. : Меридиан +, 2015. – 64 С.
86. Отчет № 025К об определении кадастровой стоимости земельных участков в составе земель лесного фонда в Ростовской области [Текст] / ГУПТИ РО. – Ростов-на-Дону : ГУПТИ РО, 2014. – 104 С.
87. Отчет № 0489/13 об определении кадастровой стоимости земельных участков в составе земель лесного фонда на территории Сахалинской области [Текст] / ООО АКГ «ЭКФАРД». – Новосибирск: ЭКФАРД, 2013. – 179 С.
88. Отчет № 0515-252 об определении кадастровой стоимости земельных участков в составе земель лесного фонда, расположенных на территории Астраханской области [Текст] / ООО «КурсИнвест». – Тамбов : КурсИнвест, 2015. – 98 С.
89. Отчет № 130/14 об определении кадастровой стоимости земельных участков в составе земель лесного фонда на территории Нижегородской области [Текст] / КО-ИНВЕСТ. – М. : КО-ИНВЕСТ, 2014. – 104 С.
90. Отчет № 19/1435-эко-2014-01 об определении кадастровой стоимости земельных участков в составе земель лесного фонда на территории Рязанской области [Текст] / НФЭО «Альянс». – Нижний Новгород : Альянс, 2014. – 103 С.
91. Отчет № 1К/09/15 об определении кадастровой стоимости земельных участков в составе земель лесного фонда Тверской области [Текст] / Consulting Square. – М. : Consulting Square, 2015. – 55 С.
92. Отчет № 4-2013 об определении кадастровой стоимости земельных участков в составе земель лесного фонда на территории Ямало-Ненецкого автономного округа [Текст] / НПФ «Недра». – Челябинск : Недра, 2013. – 58 С.

93. Отчет № 5-2015 об определении кадастровой стоимости земельных участков в составе земель лесного фонда Омской области [Текст] / НПП «Универсал». – Пермь : Универсал, 2015. – 74 С.
94. Отчет № 6-2014 об определении кадастровой стоимости земельных участков в составе земель лесного фонда на территории Иркутской области [Текст] / НПФ «Недра». – Челябинск : Недра, 2014. – 84 С.
95. Отчет № 8/2013-2014-01 об определении кадастровой стоимости земельных участков в составе земель лесного фонда на территории Калининградской области [Текст] / ГКР. – Нижний Новгород : ГКР, 2014. – 127 С.
96. Оценка природных ресурсов: Учебное пособие [Текст] / Под общ. ред. В.П. Антонова и П.Ф. Лойко. – М. : Институт оценки природных ресурсов, 2002. – 476 С.
97. Оценка стоимости недвижимости [Текст] / Грибовский С.В., Иванова Е.Н., Львов Д.С., Медведева О.Е. – М. : ИНТЕРРЕКЛАМА, 2003. – 704 С.
98. Палий, И.Ю. Концепция экономической оценки лесных земель как выделенной целостной природной системы [Текст] : дис ... канд. экономических наук: 08.00.05/ Палий Ирина Юрьевна. – Калининград, 2001. – 172 С.
99. Панищева, Л.И. Формы проявления фактора времени в лесовыращивании [Текст] / Л.И. Панищева // Деп. ВЛТИ. – 1982. – №9 (131) – 81 С.
100. Пахомова, Н.В. Экологический менеджмент [Текст] / Н.В. Пахомова, А. Эндерс, К. Рихтер. – СПб. : Питер, 2003. – 544 С.
101. Петров, А.П. Экономическая оценка лесных ресурсов в условиях их аренды (лицензирования) [Текст] / А.П. Петров // Лесное хозяйство. – 1993. – №4. – С. 12-15
102. Петров, В.Н. Экономика недвижимости. Учебное пособие [Текст] / В.Н. Петров. – СПб. : Наука, 2003. – 176 С.
103. Поздняков, В.Я. Экономика природопользования: Учеб. пособие. [Текст] / В.Я. Поздняков. – М. : Издательство Московского психолого-социального института, 2003. – 168 С.

104. Получение сведений из Фонда данных государственной кадастровой оценки [Электронный ресурс]. Режим доступа: [http://rosreestr.ru/wps/portal/cc\\_ib\\_svedFDGKO](http://rosreestr.ru/wps/portal/cc_ib_svedFDGKO) (дата обращения: 07.01.2017 г.)
105. Понятие о подсочке хвойных и лиственных пород. Применение сосновой канифоли и скипидара. Смоляной аппарат сосны. Порядок отвода лесосек в подсочку [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://vunivere.ru/work20391/page4> (дата обращения: 07.01.2017 г.)
106. Починков, С.В. Экономическое регулирование лесных отношений / С.В. Починков // Лесное хозяйство. – 1996. - №6 – с.19-21
107. Проект отчета № 06/КСЗ ЛФ/87-2015 об определении кадастровой стоимости земельных участков в составе земель лесного фонда на территории Чукотского автономного округа для целей государственной кадастровой оценки [Текст] / Центр оценки и землеустройства по Уральскому и Приволжскому федеральным округам – Филиал ФГУП «Ростехинвентаризация – федеральное БТИ». – Пермь : Ростехинвентаризация – федеральное БТИ, 2015. – 62 С.
108. Реймерс, Н.Ф. Природопользование: Словарь-справочник [Текст] / Н.Ф. Реймерс. – М. : Мысль, 1990. – 990 С.
109. Рентабельность проданных товаров, работ, услуг [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.gks.ru/dbscripts/cbsd/dbinet.cgi?pl=2313020> (дата обращения: 07.01.2017 г.)
110. Романчиков, А.Ю. Проблемы кадастровой оценки лесных земель и подходы к их решению [Текст] / А.Ю. Романчиков // XII Всероссийская научно-практическая конференция «Новые технологии при недропользовании». Секция «Инновационные технологии в маркшейдерском деле, геодезии и кадастре»: Сборник научных трудов / Санкт-Петербургский горный университет. – СПб, 2016. – С. 88-91
111. Романчиков, А.Ю. Учет недревесных ресурсов при кадастровой оценке лесных земель [Текст] / А.Ю. Романчиков // Проблемы геологии и освоения недр : труды XX Международного симпозиума имени академика М.А. Усова

- студентов и молодых ученых, посвященного 120-летию со дня основания Томского политехнического университета. Том I / Томский политехнический университет. – Томск, 2016. – С. 787-789
112. Рысин, Л.П. Многофункциональная кадастровая оценка лесов рекреационного назначения и организация их мониторинга [Текст] / Л.П. Рысин, Н.В. Карманова, В.А. Бганцова, Г.П. Рысина // Современное состояние и перспективы рекреационного лесопользования: Сб. науч. тр. – Л., 1990. – 390 С.
113. Сенько, Е.И. Определение экономической эффективности создания плантаций грибов [Текст] / Е.И. Сенько // Лесное хозяйство. – 1988. - №5 – С. 23-24
114. Струмилин, С.Г. О дифференциальной земельной ренте в условиях социализма [Текст] / С. Г. Струмилин // Вопросы экономики. – 1960. – № 7 – С. 81-97
115. Струмилин, С.Г. О цене «даровых благ» природы [Текст] / С. Г. Струмилин // Вопросы экономики. – 1967. – № 2. – С. 60-82
116. Судачков, Е.Я. Основные вопросы экономики лесного хозяйства [Текст] / Е.Я. Судачков. – М. : Лесная пром-ть, 1969. – 152 С.
117. Сухотин, Ю. В. Об оценке природных ресурсов [Текст] / Ю.В. Сухотин // Вопросы экономики. – 1967. – № 12 – С. 87 - 98
118. Таксационные описания насаждений Линдуловского участкового лесничества Рошинского районного лесничества / Леспроект. – СПб. : Леспроект, 2013. – 586 С.
119. Татарова, А.В. Оценка недвижимости и управление собственностью Учебное пособие [Текст] / А.В. Татарова. – Таганрог : Изд-во ТРТУ, 2003. – [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.aup.ru/books/m90/> (дата обращения: 07.01.2017 г.)
120. Тарасов, А.И. Экономика рекреационного лесопользования [Текст] / А.В. Тарасов. – М. : Наука, 1980. – 138 С.

121. Тепляков, В.К. Оценка лесных ресурсов в системе природопользования [Текст] / В.К. Тепляков // Вопросы экологии и моделирования лесных экосистем – 1992. – Вып. 248 – С. 8-28
122. Туркевич, И.В. Кадастровая оценка лесов [Текст] / И.В. Туркевич. – М. : Лесная промышленность, 1977. – 168 С.
123. Тюрин, Е.Г. Вологодские леса [Текст] / Е.Г. Тюрин, Н.М. Нефедов, А.А. Серый. – Архангельск : Северо-Западное книжное издательство, 1984. – 126 С.
124. Указания, для составления проектов по заготовке и переработке ягод и грибов в предприятиях лесного хозяйства [Текст] / Гослесхоз. – М. : Гослесхоз, 1971. – 69 С.
125. Уровень рентабельности (убыточности) работ, услуг в области лесного хозяйства и лесозаготовок, всего по Российской Федерации в процентах на 1 января исследуемого года [Электронный источник]. Режим доступа к сайту: <http://www.umocpartner.ru/assets/files/Analitika/Uroven%20rentabelnosti%20lesnogo%20hozyaistva%20i%20lesozagotovok%20za%202005-2010%20god.pdf> (дата обращения: 17.01.2017 г.)
126. Успенский, В.В. Комплексная оценка лесных земель [Текст] / В.В. Успенский // Лесное хозяйство. – 1996. - №4 – С. 23-25
127. Федеральная служба государственной статистики – Интерактивная витрина [Электронный источник]. Режим доступа к сайту: <http://cbsd.gks.ru/> (дата обращения: 17.01.2017 г.)
128. Щепеткин, Е.Н. Автоматизация системы управления процедурой эколого-экономической оценки земель государственного лесного фонда на уровне субъекта РФ [Текст]: дис ... канд. технических наук: 05.13.06 / Щепеткин Евгений Николаевич. – Екатеринбург, 2002. – 213 С.
129. Юркова, Т.И. Экономика предприятия : Конспект лекций [Текст] / Юркова Т. И., Юрков С. В. – Красноярск : ГАЦМИЗ, 2001. - 111 С.

130. Яндыганов, Я.Я. Экологические риски, управление ими [Текст] / Я.Я. Яндыганов, Е.Я. Власова, В.П. Ануфриев. – Екатеринбург : Изд-во Урал. Экон. Ун-та, 2002. – 210 С.
131. Яндыганов, Я.Я. Экономика природопользования [Текст] / Я.Я. Яндыганов. – Екатеринбург : Изд-во Урал. гос. экон. ун-та, 1997. – 764 С.
132. Янушко, А.Д. Кадастровая оценка лесных земель [Текст] / А.Д. Янушко, М.М. Санкович // Лесное хозяйство. – 1983. – №1 – С. 18-20
133. Amacher, G.S. Economics of Forest Resources [Text] / G.S. Amacher, M. Ollikainen, E. Koskela. – Massachusetts : The MIT Press, 2009 – 320 P.
134. Chang, S. An Economic Analysis of Forest Taxation's Impact on Optimal Rotation Age [Text] / S. Chang // Land Economics. – 1982. – no. 58 – PP. 310–323
135. Cronon, W. The Trouble with Wilderness or Getting Back to the Wrong Nature [Text] / W. Cronon // Environmental History. – 1996. – vol. 1 no. 1 – PP. 7-28
136. Faustmann, M. 1849. Calculation of the Value which Forest Land and Immature Stands Possess [Text] / M. Faustmann // Journal of Forest Economics. – 1995. – no. 1 – PP. 89-114
137. FRA 2015 Terms and Definitions [Text] / Food and Agriculture Organization of the United Nations. – Rome : Food and Agriculture Organization of the United Nations, 2014. – 180 P.
138. Gómez, A. Natural resources and environmental economic valuation [Text] / A. Gomez // Revista de Tecnología - Journal of Technology. – 2008. – vol. 7 no. 2 – PP. 8-15
139. Gregersen, H.M. Valuing forests: context, issues and guidelines [Text] / H.M. Gregersen, J.E.M. Arnold, A.L. Lundgren, A. Contreras-Hermosilla. – Rome : Food and Agriculture Organization of the United Nations, 1995. – 90 P.
140. Hannß Carl von Carlowitz. Sylvicultura oeconomica oder Hauswirthliche Nachricht und Naturgemäße Anweisung zur Wilden Baum-Zucht. Reprint der Ausgabe Leipzig, Braun, 1713 [Text] / bearbeitet von Klaus Irmer und Angela

- Kießling; Vorwort von Ulrich Grober. – TU Bergakademie Freiberg; Akad. Buchhdl, 2000 – 53 P.
141. Hartman, R. 1976. The Harvesting Decision When a Standing Forest Has Value [Text] / R. Hartman // *Economic Inquiry*. – 1976. – no. 14 – PP. 52–55
142. Kovyazin, V. Comparative analysis of forest lands cadastral appraisal estimated with regards to wood and food resources [Text] / V. Kovyazin, A. Romanchikov, O. Pasko // *IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science*. – 2015. – vol. 27 –012039
143. Kovyazin, V. Development of Technique of Forestland Mass Cadastral Valuation Using Statistical and Mathematical Methods [Text] / V. Kovyazin, A. Romanchikov // *Miedzynarodowa Konferencij studenckich Kol Naukowych XXXI Sejmik SKN Wroclav / Wroclav Universitet Przyrodniczy*. -Wroclav, 2014. - P. 50
144. Kovyazin, V. Taxation Indices of Forest Stand as the Basis for Cadastral Valuation of Forestlands [Text] / V. Kovyazin, A. Romanchikov, V. Belyaev, O. Pasko // *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*. – 2014. – vol. 21 – 012026
145. Kovyazin, V. Use of forest inventory data as a new method for cadastral valuation of forestlands in North-West Russia [Text] / V. Kovyazin, A. Romanchikov, V. Belyaev // *Forestry Studies*– 2014. – vol. 61 – P. 69-78
146. Manley, B. Discount rates used for forest valuation – Results of 2009 survey [Text] / B. Manley // *New Zealand Journal of forestry*. – 2010. – no. 54(4) – P. 19-23
147. Ohlin, B. Concerning the Question of the Rotation Period in Forestry [Text] / B. Ohlin // *Journal of Forest Economics* – vol. 1 – PP. 114-123
148. Paletto A. Historical Evolution of Forest Management in Europe and in Japan [Text] / A. Paletto, C. Sereno, H. Furuido // *Bulletin of Tokyo University*. – 2008. – no. 119 – P. 25-44
149. Pearce, D. The economic value of biodiversity [Text] / D. Pearce, D. Moran. – London : Earthscan Publications, 1994. – 402 P.

150. Peters, C.M. Valuation of a tropical forest in Peruvian Amazonia [Text] / C.M. Peters, A.H. Gentry, R. Mendelshon // Nature – 1989. – no. 339 – PP. 655-656
151. Pressler, M. For the Comprehension of Net Revenue Silviculture and the Management Objectives Derived Thereof [Text] / M. Pressler // Journal of Forest Economics. – 1996. – vol. 1 – PP. 89–114
152. Romanchikov, A. Cadastral Valuation of Forestlands Using Statistical Analysis of Taxation Parameters [Text] / A. Romanchikov // 55 Konferencija Studenckich Kol Naukowych Pionu Gorniczego / AGH. – Krakow, 2014. – P. 10
153. Romanchikov, A. Forest inventory data as an instrument for cadastral valuation of forestlands in North-West Russia [Text] / A. Romanchikov // Scientific Reports on Resource Issues / Technische University Bergakademie Freiberg. – Freiberg, 2015. – P. 360-363
154. Samuelson, P. A. An Exact Consumption-Loan Model of Interest with or without the Social Contrivance of Money [Text] / P.A. Samuelson // Journal of Political Economy. – 1958. – no. 66 – PP. 467–482
155. Stenger, A. Valuing environmental goods and services derived from the forests [Text] / A. Stenger, P. Harou, S. Navrud // Journal of Forest Economics. – 2009. – vol. 15 – PP. 1-14
156. Strang, W. On the Optimal Forest Harvesting Decision [Text] / W. Strang // Economic Inquiry. – 1983. – vol. 21 – PP. 576–583
157. Teplyakov, V.K. A History of Russian Forestry and its Leaders [Text] / V.K. Teplyakov, Y.P. Kuzmichev, D.M. Baumgartner, R.L. Everett. – Washington : Washington State University, 1998. – 77 P.
158. Wong J. L. G. Thronber, K, Baker, N. Resource assessment of non-wood forest products – Experience and biometric principles [Text] / J. L. Wong, K. Thorner, N. Baker // FAO technical papers – 2009. – #13 – 109 P.

Таблица А.1 - Проценты текущего прироста общего запаса древостоя

Преобладающая порода	Группа бонитетов	Возраст хвойных пород в числителе, лиственных в знаменателе														
		20 20	30 25	40 30	50 35	60 40	70 45	80 50	90 55	100 60	110 65	120 70	130 75	140 80	150 85	160 90
С	I-II	10	7,5	5,7	4,4	3,2	2,4	1,9	1,5	1,3	1,1	1,0	0,9	0,7	0,6	-
	III-V	10	8,0	6,3	4,9	3,7	2,9	2,3	1,9	1,5	1,3	1,1	0,9	0,8	0,7	-
Е	I-II	12	9,0	7,0	5,4	4,1	3,0	2,3	1,9	1,6	1,4	1,2	1,1	0,9	0,8	-
	III-V	12	10,8	8,5	6,5	5,0	3,8	3,0	2,4	1,9	1,6	1,4	1,2	1,1	0,9	-
Б	I-II	10	8,3	7,1	6,1	5,3	4,6	4,0	3,6	3,1	2,8	2,5	2,2	2,0	1,8	1,6
	III-V	10	8,7	7,5	6,5	5,7	5,0	4,4	3,9	3,5	3,2	2,9	2,6	2,4	2,2	2,0
Ос	I-III	11	8,6	7,5	5,9	4,9	4,0	3,3	2,8	2,3	1,9	1,6	1,3	1,0	0,8	0,7

Таблица Б.1 - Ход роста диаметра нормальных сосновых насаждений

Возраст	Средний диаметр для I бонитета, см	Средний диаметр для II бонитета, см	Средний диаметр для III бонитета, см
20	7,6	6,6	6,1
30	10,2	7,6	7,4
40	11,9	10,2	9,1
50	14,7	12,7	11,4
60	19,1	16,0	14,0
70	22,3	20,3	17,7
80	26,4	22,8	18,6
90	28,7	24,2	21,3
100	31,0	26,2	22,9
110	33,2	27,9	24,4
120	34,8	29,5	25,9
130	36,0	30,5	26,7
140	36,9	31,2	27,7

Таблица Б.2 - Ход роста диаметра нормальных еловых насаждений

Возраст	Средний диаметр для I бонитета, см	Средний диаметр для II бонитета, см	Средний диаметр для III бонитета, см
20	6,7	5,8	5,3
30	9,3	8,1	7,1
40	12,9	11,0	9,7
50	16,5	14,2	12,0
60	19,6	16,5	14,2
70	22,9	19,6	16,5
80	26,4	22,1	18,7
90	28,4	24,4	20,8
100	30,7	26,7	22,7
110	31,6	28,5	24,4
120	32,9	29,8	25,3
130	34,3	30,2	25,8
140	35,1	30,7	26,2

Таблица В.1 - Реализация компьютерного алгоритма средствами MS Excel Приложение В

1	A	B	C	D	E	доля пород			возраст пород			высота древостоя			диаметр			запас, м3/га	W
						выдела	площадь выдела	номер выдела	Е	С	Б	Ол	Ос	Е	С	Б	Ол		
3	1кв1	0.2	6	1	3	0	0	0	65	65	50	20	19	18	24	24	18		232
4	1кв2	0.1	7	0	3	0	0	0	60		50	22		19	24		18		268
5	1кв3	0.8	7	1	1	0	0	0	70	65	55	23	20	20	26	24	20		286
6	1кв4	0.2	2	1	3	4	0	0	65	65	60	21	19	19	26	26	22	20	123
7	1кв5	1.3	5	1	3	0	1	0	60	60	55	60	19	19	22	22	20	24	151
8	1кв6	0.9																	
9	1кв7	0.6	3	0	5	0	2	0	70		50	21	18	18	26	26	24	172	
10	1кв8	0.1	10	0	0	0	0	0	75			23			26			261	
11	1кв9	3.3	2	0	6	0	2	0	50		50	19	18	20	20	20	24	172	
12	1кв10	0.9	0	1	6	2	1	1	70	70	65	60	20	20	26	20	22	160	
13	1кв11	2	5	2	2	0	1	0	80	75	65	60	23	20	26	24	20	268	
14	1кв12	1.4	5	3	2	0	0	0	65	55	50	17	17	16	20	20	16	197	
15	1кв13	1.1	5	0	3	0	2	0	80		65	22	19	19	26	20	20	268	
16	1кв14	1.7	2	1	4	0	3	0	65	65	55	21	19	19	26	24	20	186	
17	1кв15	2.6	0	3	5	0	2	0	65	55	55	50	21	22	24	22	24	215	
18	1кв16	0.6	4	0	6	0	0	0	65		55	21	19	19	26	20	20	160	
19	1кв17	2.9	2	3	5	0	0	0	60	60	55	20	19	19	24	24	18	224	
20	1кв18	0.3	0	1	9	0	0	0	70	70	50		17	17	22	16		124	
21	2кв1	1.6	0	10	0	0	0	0	50				14		16			160	
22	2кв2	1.5	4	6	0	0	0	0	60	60		21	19		22	22		237	
23	2кв3	0.4	4	6	0	0	0	0	60	60		19	19		22	22		224	
24	2кв4	0.7	5	0	1	3	1	0	80		65	23	20	20	26	20	22	268	
25	2кв5	0.8	6	4	0	0	0	0	70	65		20	20	24	22			214	
26	2кв6	0.5	5	3	2	0	0	0	55	60	50	18	18	17	20	22	16	214	
27	2кв7	0.6	4	3	3	0	0	0	60	60	55	19	18	18	24	22	18	214	
28	2кв8	3	4	3	3	0	0	0	60	60	50	18	17	16	22	20	14	197	
29	2кв9	0.2	6	4	0	0	0	0	60	60		19	18	24	22			199	
30	2кв10	1.5	6	4	0	0	0	0	55	60		18	18	22	22			184	
31	2кв11	0.4	4	6	0	0	0	0	60	65		19	19	24	22			224	
32	2кв12	0.8	3	6	1	0	0	0	70	70	55	20	19	18	24	22	18	224	

Продолжение таблицы В.1

1	номер выдела	А	Х	Y	Z	AA	AB	AC	AD	AE	AF	AG	AH	AI	
															запас
		Запас древесины с учетом прироста													
		тип леса													
		преобладающая порода													
		лесораст усл													
		тип леса													
		Е													
		Ол+Ос													
		белые													
		Грузди													
		рыжик													
		подосин													
		подберез													
3	1кв1	К	Е	Е	ЕК	229	38	99			0	0	0.3	0.2	0
4	1кв2	К	Е	Е	ЕК	376		114			0	0	0.3	0.2	0
5	1кв3	К	Е	Е	ЕК	274	47	33			0	0	0.3	0.2	0
6	1кв4	ТГО	Ол	Ол	ОлТГО	40	20	36	55		0	0	0	0	0
7	1кв5	Ч	Е	Е	ЕЧ	151	30	53	15		0	0.2	0.1	0.2	0.5
8	1кв6										0	0	0	0	0
9	1кв7	Ч	Б	Б	БЧ	71		122	49		0.1	0.1	0	3.3	3.4
10	1кв8	К	Е	Е	ЕК	300					0	0	0.3	0.2	0
11	1кв9	Ч	Б	Б	БЧ	109		147	49		0.1	0.1	0	3.3	3.4
12	1кв10	ТГО	Б	Б	БТГО		22	68	43		0	0	0	0	0
13	1кв11	Ч	Е	Е	ЕЧ	131	62	44	26		0	0.2	0.1	0.2	0.5
14	1кв12	Ч	Е	Е	ЕЧ	162	147	56			0	0.2	0.1	0.2	0.5
15	1кв13	Ч	Е	Е	ЕЧ	131		66	52		0	0.2	0.1	0.2	0.5
16	1кв14	Ч	Б	Б	БЧ	61	31	87	65		0.1	0.1	0	3.3	3.4
17	1кв15	Ч	Б	Б	БЧ		106	125	61		0.1	0.1	0	3.3	3.4
18	1кв16	Ч	Б	Б	БЧ	105		112			0.1	0.1	0	3.3	3.4
19	1кв17	Ч	Б	Б	БЧ	90	135	131			0.1	0.1	0	3.3	3.4
20	1кв18	ТГО	Б	Б	БТГО		17	159			0	0	0	0	0
21	2кв1	Б	С	С	СБ		506				1	0.8	0	2.4	1.5
22	2кв2	Ч	С	С	СЧ	190	285				0.1	0.1	0	0.7	0.2
23	2кв3	Ч	С	С	СЧ	180	270				0.1	0.1	0	0.7	0.2
24	2кв4	К	Е	Е	ЕК	131		22	96		0	0	0.3	0.2	0
25	2кв5	Ч	Е	Е	ЕЧ	175	141				0	0.2	0.1	0.2	0.5
26	2кв6	Ч	Е	Е	ЕЧ	267	129	61			0	0.2	0.1	0.2	0.5
27	2кв7	Ч	Е	Е	ЕЧ	172	129	75			0	0.2	0.1	0.2	0.5
28	2кв8	Ч	Е	Е	ЕЧ	158	119	84			0	0.2	0.1	0.2	0.5
29	2кв9	Ч	Е	Е	ЕЧ	240	160				0	0.2	0.1	0.2	0.5
30	2кв10	Ч	Е	Е	ЕЧ	275	148				0	0.2	0.1	0.2	0.5
31	2кв11	Ч	С	С	СЧ	180	221				0.1	0.1	0	0.7	0.2
32	2кв12	Ч	С	С	СЧ	92	184	26			0.1	0.1	0	0.7	0.2

## Продолжение таблицы В.1

A	AJ	AK	AL	AM	AN	AO	AP	AQ	AR	AS	AT	AU	AV	AW	AX	
1	грибов, кг/га в год															
2	номер	маслен	волнушк	моховик	козляк	подгрузд	сыроеж	белые	грузди	рыжик	подосин	подбер	маслен	волн	мох	коз
3	1кв 1	0	1.2	0	0	0	0.1	300	310	190	200	320	500	190	120	100
4	1кв 2	0	1.2	0	0	0	0.1	рентабельность			34	процента				
5	1кв 3	0	1.2	0	0	0	0.1	76.119	78.657	48.209	50.74627	81.194	126.866	48.209	30.448	25.373
6	1кв 4	0	0	0	0	0	0									
7	1кв 5	0	3.4	0.1	0	0	2									
8	1кв 6	0	0	0	0	0	0									
9	1кв 7	0.1	3.6	0	0	0	1.3									
10	1кв 8	0	1.2	0	0	0	0.1									
11	1кв 9	0.1	3.6	0	0	0	1.3									
12	1кв 10	0	0	0	0	0	0									
13	1кв 11	0	3.4	0.1	0	0	2									
14	1кв 12	0	3.4	0.1	0	0	2									
15	1кв 13	0	3.4	0.1	0	0	2									
16	1кв 14	0.1	3.6	0	0	0	1.3									
17	1кв 15	0.1	3.6	0	0	0	1.3									
18	1кв 16	0.1	3.6	0	0	0	1.3									
19	1кв 17	0.1	3.6	0	0	0	1.3									
20	1кв 18	0	0	0	0	0	0									
21	2кв 1	1.3	1.9	0.3	0.3	0.1	0.3									
22	2кв 2	0.2	1.4	2	0	0	1.1									
23	2кв 3	0.2	1.4	2	0	0	1.1									
24	2кв 4	0	1.2	0	0	0	0.1									
25	2кв 5	0	3.4	0.1	0	0	2									
26	2кв 6	0	3.4	0.1	0	0	2									
27	2кв 7	0	3.4	0.1	0	0	2									
28	2кв 8	0	3.4	0.1	0	0	2									
29	2кв 9	0	3.4	0.1	0	0	2									
30	2кв 10	0	3.4	0.1	0	0	2									
31	2кв 11	0.2	1.4	2	0	0	1.1									
32	2кв 12	0.2	1.4	2	0	0	1.1	300	310	190	200	320	500	190	120	100

## Продолжение таблицы В.1

A	AY	AZ	BA	BB	BC	BD	BF	BG	BH	BI	BJ
1			Суммарная прибыль от заготовки	лет до рубки	лет до испр	ежегодный доход от грибов при заготовке древесины	ДДП по грибам	возраст рубки преобла	вклад в ДДП древесины лиственных	вклад в ДДП древесины хвойных	ДДП древесина
	номер	выдела									
3	1кв 1	100	86	15	15	20	1865	80	6382	19955	26337
4	1кв 2		86	20	20	20	1977	80	6677	25485	32163
5	1кв 3	25.373	86	10.625	11	19	1744	80	2329	25943	28272
6	1кв 4		0	2.2857	2	0	0	60	8240	6351	14590
7	1кв 5		299	20	20	69	6917	80	3946	12308	16254
8	1кв 6		0			0		60	0	0	
9	1кв 7		685	10	10	203	14179	60	13197	6302	19499
10	1кв 8		86	5	5	18	1499	80	0	27372	27372
11	1кв 9		685	10	10	203	14179	60	15082	9713	24796
12	1кв 10		0	-7.778	0	0	0	60	10415	2382	12797
13	1кв 11		299	1.4286	1	56	4504	80	5982	19037	25019
14	1кв 12		299	18.75	19	69	6850	80	3338	21353	24691
15	1кв 13		299	0	0	54	4295	80	10285	13211	23497
16	1кв 14		685	5	5	193	12554	60	12928	9049	21977
17	1кв 15		685	6.4286	6	196	12916	60	15567	10255	25822
18	1кв 16		685	5	5	193	12554	60	9532	10379	19911
19	1кв 17		685	5	5	193	12554	60	11121	22171	33292
20	1кв 18		0	10	10	0	0	60	12233	1514	13747
21	2кв 1		668	30	30	149	16348	80	0	28081	28081
22	2кв 2		254	20	20	59	5884	80	0	32196	32196
23	2кв 3		254	20	20	59	5884	80	0	30430	30430
24	2кв 4		86	0	0	15	1228	80	10243	13211	23454
25	2кв 5		299	12	12	68	6217	80	0	25083	25083
26	2кв 6		299	23.125	23	69	7087	80	3350	25231	28581
27	2кв 7		299	20	20	69	6917	80	4375	20350	24725
28	2кв 8		299	20	20	69	6917	80	4908	18734	23642
29	2кв 9		299	20	20	69	6917	80	0	27034	27034
30	2кв 10		299	23	23	69	7087	80	0	26975	26975
31	2кв 11		254	17	17	59	5699	80	0	28790	28790
32	2кв 12	100	254	10	10	57	5085	80	1861	22740	24600

## Продолжение таблицы В.1

1	А	ВК	ВЛ	запас ягод, кг/га				ВР	СТОИМОСТЬ КГ ЯГОД							ВВ
				ВМ	ВО	ВР	ВУ		ВТ	ВУ	ВВ	ВВ	ВВ	ВВ	ВВ	
2	номер	брусника	голубика	рябина	калина	черника	брусника	голубика	рябина	черемуха	калина	черника	годовой доход			
3	1кв 1	0	0	0	40	10	150	170	65	200	85	195	622			
4	1кв 2	0	0	0	40	10	рентабельность				22		622			
5	1кв 3	0	0	0	40	10	27.04918	30.65574	11.7213	36.065574	15.32787	35.16393	622			
6	1кв 4	0	0	0	0	0							0			
7	1кв 5	5	0	0	10	10							793			
8	1кв 6	0	0	0	0	0										
9	1кв 7	0	0	0	0	0							0			
10	1кв 8	0	0	0	40	10							622			
11	1кв 9	0	0	0	0	0							0			
12	1кв 10	0	0	0	0	0							0			
13	1кв 11	5	0	0	10	10							793			
14	1кв 12	5	0	0	10	10							793			
15	1кв 13	5	0	0	10	10							793			
16	1кв 14	0	0	0	0	0							0			
17	1кв 15	0	0	0	0	0							0			
18	1кв 16	0	0	0	0	0							0			
19	1кв 17	0	0	0	0	0							0			
20	1кв 18	0	0	0	0	0							0			
21	2кв 1	18	0	0	20	0							915			
22	2кв 2	5	0	0	10	10							793			
23	2кв 3	5	0	0	10	10							793			
24	2кв 4	0	0	0	40	10							622			
25	2кв 5	5	0	0	10	10							793			
26	2кв 6	5	0	0	10	10							793			
27	2кв 7	5	0	0	10	10							793			
28	2кв 8	5	0	0	10	10							793			
29	2кв 9	5	0	0	10	10							793			
30	2кв 10	5	0	0	10	10							793			
31	2кв 11	5	0	0	10	10							793			
32	2кв 12	5	0	0	10	10	150	170	65	200	85	195	793			

## Продолжение таблицы В.1

1	A	ВХ	ВУ	СА	CB		CC	CD	CF	CG	CH	CP
					запас сосна (5-6 кл возр)	запас хвой (4-5 кл возр)						
2	номер выдела	доход за 2 оборота рубки = ДДП	ДДП по древесине и пищевым	запас сосна (5-6 кл возр)	запас хвой (4-5 кл возр)	цена кг	ДДП хвоя руб/га	подсочка сока с га в год, л	цена литра сока	ДДП сок	число карр	
3	1кв 1	14519	42721	1103.787713	11371.21004	5	3161	3000	20	9123	18.0458	
4	1кв 2	15243	49383		18706.5064		4294	3000		8263	-27.991	
5	1кв 3	13714	43730	1360.703818	13340.92958		4033	1000		3292	18.0458	
6	1кв 4	0	14590	569.3499401	1971.647044		902	3000		12778	18.809	
7	1кв 5	19419	42589	903.5005071	7686.001802		1972	3000		8263	16.8098	
8	1кв 6							0			-27.991	
9	1кв 7	0	33678		3753.016906		1137	5000		18176	-27.991	
10	1кв 8	12063	40934		14646.17222		4524	0		0	-27.991	
11	1кв 9	0	38975		5641.621112		1709	6000		21811	-27.991	
12	1кв 10	0	12797	615.7750727			227	6000		13003	18.809	
13	1кв 11	13527	43050	1785.467397	6402.784383		2738	2000		5805	18.0458	
14	1кв 12	19263	50804		8403.279585		1967	2000		5619	15.101	
15	1кв 13	13005	40796		6402.784383		2184	3000		5486	-27.991	
16	1кв 14	0	34531	884.9332523	2981.515042		1293	4000		16054	18.0458	
17	1кв 15	0	38737	3068.720149			1006	5000		19674	18.0458	
18	1кв 16	0	32465		5129.488244		1716	6000		24082	-27.991	
19	1кв 17	0	45846		4467.225409		1494	5000		20068	18.0458	
20	1кв 18	0	13747	505.3691016			153	9000		32717	16.8098	
21	2кв 1	11394	55823	16817.04729			3167	0		0	10.265	
22	2кв 2	10940	49020	8508.461729	9650.767825		4168	0		0	16.8098	
23	2кв 3	10940	47254	8041.752858	9121.400813		3939	0		0	16.8098	
24	2кв 4	10208	34890		6402.784383		2184	1000		1829	-27.991	
25	2кв 5	11792	43092	4195.974221	8720.882268		3474	0		0	16.8098	
26	2кв 6	10618	46286	3841.373017	13839.48955		3824	2000		5191	16.8098	
27	2кв 7	10940	42582	3841.373017	8535.591406		2841	3000		8263	16.8098	
28	2кв 8	10940	41499	3653.731465	8021.946251		2680	3000		8263	15.101	
29	2кв 9	10940	44891		11905.95343		2733	0		0	16.8098	
30	2кв 10	10618	44680	4403.817041	13958.9872		3972	0		0	16.8098	
31	2кв 11	11261	45751	6588.071674	8934.450818		3781	0		0	16.8098	
32	2кв 12	12002	41688	5477.548973	4564.200066	5	2810	1000	20	3358	16.8098	

Продолжение таблицы В.1

1	A		CQ	CR	живица		CS	CT	CU	DB	DD		DE	DF	D
	номер	выдела			коры	запаса					коры	береста			
2	без	минуса	г	выход	живицы	цена за кг	УПКС	ДДП	живица	УПКС	запас	цена коры	ДДП	кора	
3	1кв 1	19	3.6084	35.3909	10	179									
4	1кв 2	0		0			67797		63.79565				5857		
5	1кв 3	19	3.6682	35.9767			56301		46.01637				5049		
6	1кв 4	19	3.6084	35.3909			31195		19.74708				2804		
7	1кв 5	17	3.6084	31.6655			55945		32.41471				2976		
8	1кв 6	0		0					0						
9	1кв 7	0		0			56799		31.42846				3808		
10	1кв 8	0		0			50284		39.04634				4825		
11	1кв 9	0		0			67291		39.57163				4795		
12	1кв 10	19	3.6682	35.9767			28661	85	17.25444				2549		
13	1кв 11	19	7.3363	71.9534			56341	170	34.23052				4578		
14	1кв 12	16	10.437	86.1996			63240	404	47.47698				4446		
15	1кв 13	0		0			52897	0	32.47976				4431		
16	1кв 14	19	3.6084	35.3909			56286	170	31.67477				4238		
17	1кв 15	19	11.175	109.602			64975	568	38.04057				4990		
18	1кв 16	0		0			62040	0	28.23863				3778		
19	1кв 17	19	10.825	106.173			74098	509	46.20275				6181		
20	1кв 18	17	3.4789	30.529			49569	185	22.83729				2767		
21	2кв 1	11	32.529	184.704			64635	696	65.72084				4950		
22	2кв 2	17	21.651	189.993			59736	872	61.81459				5675		
23	2кв 3	17	21.651	189.993			57430	872	58.42391				5364		
24	2кв 4	0		0			43325	0	32.41587				4422		
25	2кв 5	17	14.673	128.759			51680	693	41.10137				4421		
26	2кв 6	17	10.636	93.3392			60837	404	59.32058				5132		
27	2кв 7	17	10.636	93.3392			58595	428	48.81036				4481		
28	2кв 8	16	10.437	86.1996			57143	396	46.89456				4305		
29	2кв 9	17	14.182	124.452			52960	571	51.90339				4765		
30	2кв 10	17	14.182	124.452			53945	538	54.96018				4755		
31	2кв 11	17	21.651	189.993			55532	926	52.08726				5075		
32	2кв 12	17	21.651	189.993	10		53307	1063	39.21347			2000	4389		

## Продолжение таблицы В.1

1	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W
номер выдела	площадь выдела	Е	С	Б	Ол	Ос	Е	С	Б	Ол	Ос	Е	С	Б	Ол	Ос	Е	С	Б	Ол	Ос	запас, м3/га	
33	2кв 13	4.3	4	0	6	0	0	60		55			20		19		22		20			172	
34	2кв 14	4	1	5	4	0	0	50	60	55		18	17	17			22	20	16			197	
35	2кв 15	1.9	2	6	2	0	0	55	60	45		19	18	16			24	22	16			211	
36	2кв 16	0.9	3	4	3	0	0	60	65	55		20	19	19			24	24	20			224	
37	2кв 17	1.3	4	1	4	0	1	70	65	60		55	21	20			24	24	22			250	
38	2кв 18	1.3	3	1	4	0	2	50	55	50		45	19	17			20	20	18			158	
39	2кв 19	2	2	4	2	0	0	60	60	45			18	17			22	20	16			197	
40	2кв 20	0.9	1	9	0	0	0	65	65				19	18			24	22				211	
41	2кв 21	1.1	1	1	5	0	3	60	60	55		50	19	18			20	20	18			148	
42	2кв 22	1.6	5	5	0	0	0	60	60				20	18			24	22				224	
43	2кв 23	1.3	0	6	4	0	0		80	60			18	16				24	16			169	
44																							
45	3кв 1	0.8	0	9	1	0	0		55	50			15	15				16	16			148	
46	3кв 2	5.9	0	2	8	0	0		60	55			17	18				22	18			158	
47	3кв 3	1.4	0	0	8	0	2			30		30		12					10			85	
48	3кв 4	0.3	0	1	9	0	0		50	60			18	19				18	20			148	
49	3кв 5	0.1	0	7	3	0	0		55	40			16	16				20	16			77	
50	3кв 6	0.7	0	10	0	0	0		50				13					14				126	
51	3кв 7	18	0	9	1	0	0		45	45			9	8				12	10			82	
52	3кв 8	1	0	8	2	0	0		60	20			18	16				18	16			211	
53	3кв 9	0.7	0	5	5	0	0		60	50			16	17				20	18			197	
54	3кв 10	0.6	0	6	3	0	1		65	55		50	19	17			18	22	18			211	
55	3кв 11	3.5	0	0	8	0	2			10		10		4					2			11	
56	3кв 12	3.5	0	9	1	0	0		55	50			18	16				18	14			211	
57	3кв 13	0.3																					
58	3кв 14	0.1																					
59	3кв 15	4.5	0	10	0	0	0		55				18					20				211	
60	3кв 16	0.3	0	0	8	0	2			55		50		20					18			160	
61	3кв 17	0.1																					
62	3кв 18	0.9	0	8	2	0	0		55	50			18	19				20	18			211	

Продолжение таблицы В.1

1	номер выдела	А	Х	Y	Z	AA	AB	AC	AD	AE	AF	AG	AH	AI	запас
2						Е	С	Б	Ол+Ос	белые	Грузди	рыжик	подосин	подберез	
33	2кв 13		Ч	Б	БЧ	138		120		0.1	0.1	0	3.3	3.4	
34	2кв 14		Ч	С	СЧ	62	198	92		0.1	0.1	0	0.7	0.2	
35	2кв 15		Ч	С	СЧ	105	254	75		0.1	0.1	0	0.7	0.2	
36	2кв 16		Ч	С	СЧ	135	147	78		0.1	0.1	0	0.7	0.2	
37	2кв 17		Ч	Е	ЕЧ	137	41	97	29	0	0.2	0.1	0.2	0.5	
38	2кв 18		Ч	Б	БЧ	150	39	90	56	0.1	0.1	0	3.3	3.4	
39	2кв 19		Ч	С	СЧ	79	158	70		0.1	0.1	0	0.7	0.2	
40	2кв 20		Ч	С	СЧ	35	312			0.1	0.1	0	0.7	0.2	
41	2кв 21		Ч	Б	БЧ	30	30	86	63	0.1	0.1	0	3.3	3.4	
42	2кв 22		К	Е	ЕК	225	225			0	0	0.3	0.2	0	
43	2кв 23		ДЛ	С	СДЛ		99	66		0	0.1	0	0.4	0.3	
44										0	0	0	0	0	
45	3кв 1		Б	С	СБ		332	21		1	0.8	0	2.4	1.5	
46	3кв 2		Ч	Б	БЧ		63	148		0.1	0.1	0	3.3	3.4	
47	3кв 3		Ч	Б	БЧ			279	70	0.1	0.1	0	3.3	3.4	
48	3кв 4		Ч	Б	БЧ		47	130		0.1	0.1	0	3.3	3.4	
49	3кв 5		Ч	С	СЧ		134	52		0.1	0.1	0	0.7	0.2	
50	3кв 6		Б	С	СБ		398			1	0.8	0	2.4	1.5	
51	3кв 7		Б	С	СБ		303	15		1	0.8	0	2.4	1.5	
52	3кв 8		Ч	С	СЧ		339	402		0.1	0.1	0	0.7	0.2	
53	3кв 9		Ч	С	СЧ		198	140		0.1	0.1	0	0.7	0.2	
54	3кв 10		Ч	С	СЧ		208	74	30	0.1	0.1	0	0.7	0.2	
55	3кв 11		Ч	Б	БЧ			354	88	0.1	0.1	0	3.3	3.4	
56	3кв 12		Ч	С	СЧ		473	30		0.1	0.1	0	0.7	0.2	
57	3кв 13									0	0	0	0	0	
58	3кв 14									0	0	0	0	0	
59	3кв 15		Ч	С	СЧ		526			0.1	0.1	0	0.7	0.2	
60	3кв 16		К	Б	БК			149	46	0	0	0	0	0	
61	3кв 17			Е	Е					0	0	0	0	0	
62	3кв 18		К	С	СК		421	60		0	0	0	0	0	

Продолжение таблицы В.1

A	AJ	AK	AL	AM	AN	AO	AP	AQ	AR	AS	AT	AU	AV	AW	AX	
1	цены на грибы, руб/кг															
номер	выдела	маслен	волнушк	моховик	козляк	подгрузд	сыроеж	белые рентабельность	грузди рентабельность	рыжик	подосин	подбер	маслен	волн	мох	коз
33	2кв 13	0.1	3.6	0	0	0	1.3	76.119	78.657	48.209	50.74627	81.194	126.866	48.209	30.448	25.373
34	2кв 14	0.2	1.4	2	0	0	1.1									
35	2кв 15	0.2	1.4	2	0	0	1.1									
36	2кв 16	0.2	1.4	2	0	0	1.1									
37	2кв 17	0	3.4	0.1	0	0	2									
38	2кв 18	0.1	3.6	0	0	0	1.3									
39	2кв 19	0.2	1.4	2	0	0	1.1									
40	2кв 20	0.2	1.4	2	0	0	1.1									
41	2кв 21	0.1	3.6	0	0	0	1.3									
42	2кв 22	0	1.2	0	0	0	0.1									
43	2кв 23	0	0.1	0.2	0.9	0	0.1									
44		0	0	0	0	0	0									
45	3кв 1	1.3	1.9	0.3	0.3	0.1	0.3									
46	3кв 2	0.1	3.6	0	0	0	1.3									
47	3кв 3	0.1	3.6	0	0	0	1.3									
48	3кв 4	0.1	3.6	0	0	0	1.3									
49	3кв 5	0.2	1.4	2	0	0	1.1									
50	3кв 6	1.3	1.9	0.3	0.3	0.1	0.3									
51	3кв 7	1.3	1.9	0.3	0.3	0.1	0.3									
52	3кв 8	0.2	1.4	2	0	0	1.1									
53	3кв 9	0.2	1.4	2	0	0	1.1									
54	3кв 10	0.2	1.4	2	0	0	1.1									
55	3кв 11	0.1	3.6	0	0	0	1.3									
56	3кв 12	0.2	1.4	2	0	0	1.1									
57	3кв 13	0	0	0	0	0	0									
58	3кв 14	0	0	0	0	0	0									
59	3кв 15	0.2	1.4	2	0	0	1.1									
60	3кв 16	0	0	0	0	0	0									
61	3кв 17	0	0	0	0	0	0	300	310	190	200	320	500	190	120	100
62	3кв 18	0	0	0	0	0	0	рентабельность				34	процента			

Продолжение таблицы В.1

A	AY	AZ	BA	BB	BC	BD	BF	BG	BH	BI	BJ
1	номер	выдела	Суммарная прибыль от заготовки	лет до рубки	лет до рубки испр	ежегодный доход от грибов при заготовке древесины	ДДП по грибам	возраст рубки преобла	вклад в ДДП древесины лиственных	вклад в ДДП древесины хвойных	ДДП древесина
33	2кв 13		685	5	5	193	12554	60	10247	13620	23867
34	2кв 14	25.373	254	21.667	22	59	5985	80	5161	16913	22074
35	2кв 15		254	21.25	21	59	5937	80	4276	23842	28118
36	2кв 16		254	17.143	17	59	5699	80	4859	20270	25129
37	2кв 17		299	11	11	67	6101	80	8834	14384	23217
38	2кв 18		685	11.667	12	204	14708	60	10802	16246	27048
39	2кв 19		254	20	20	59	5884	80	4072	16057	20130
40	2кв 20		254	15	15	58	5551	80	0	25927	25927
41	2кв 21		685	6.875	7	198	13258	60	12227	5632	17859
42	2кв 22		86	20	20	20	1977	80	0	30430	30430
43	2кв 23		89	0	0	16	1282	80	5714	9997	15711
44			0		0			60	0	0	
45	3кв 1		668	25	25	153	16015	80	1113	20356	21469
46	3кв 2		685	5	5	193	12554	60	12551	6255	18806
47	3кв 3		685	30	30	190	17104	60	18106	0	18106
48	3кв 4		685	0	0	174	10436	60	12189	5094	17283
49	3кв 5		254	25	25	58	6105	80	2761	8237	10999
50	3кв 6		668	30	30	149	16348	80	0	22114	22114
51	3кв 7		668	35	35	143	16476	80	630	15252	15882
52	3кв 8		254	20	20	59	5884	80	23484	22931	46416
53	3кв 9		254	20	20	59	5884	80	8180	13381	21562
54	3кв 10		254	15	15	58	5551	80	6697	15556	22253
55	3кв 11		685	50	50	151	16599	60	15428	0	15428
56	3кв 12		254	25	25	58	6105	80	1587	29021	30608
57	3кв 13		0		0			60	0	0	
58	3кв 14		0		0			60	0	0	
59	3кв 15		254	25	25	58	6105	80	0	32246	32246
60	3кв 16		0	6	6	0	0	60	16257		16257
61	3кв 17	100	0		0			80	0	0	
62	3кв 18		0	25	25	0	0	80	3174	25797	28971

Продолжение таблицы В.1

1	А	ВК	ВЛ			ВМ	ВО			ВР	СТОИМОСТЬ КГ ЯГОД							ВВ		
			брусника	голубика	рябина		калина	черника	брусника		голубика	рябина	черемуха	калина	черника	годовой доход				
			запас ягод, кг/га																	
2	номер	брусника	голубика	рябина	калина	черника	брусника	голубика	рябина	черемуха	калина	черника	брусника	голубика	рябина	черемуха	калина	черника	годовой доход	
33	2кв 13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
34	2кв 14	5	0	0	10	10	27.04918	30.65574	11.7213	36.065574	15.32787	11	27.04918	30.65574	11.7213	36.065574	15.32787	35.16393	793	
35	2кв 15	5	0	0	10	10						11							793	
36	2кв 16	5	0	0	10	10						11							793	
37	2кв 17	5	0	0	10	10						11							793	
38	2кв 18	0	0	0	0	0						0							0	
39	2кв 19	5	0	0	10	10						11							793	
40	2кв 20	5	0	0	10	10						11							793	
41	2кв 21	0	0	0	0	0						0							0	
42	2кв 22	0	0	0	40	10						0							622	
43	2кв 23	9	4	0	0	0						7							612	
44		0	0	0	0	0						0							0	
45	3кв 1	18	0	0	20	0						5.5							915	
46	3кв 2	0	0	0	0	0						0							0	
47	3кв 3	0	0	0	0	0						0							0	
48	3кв 4	0	0	0	0	0						0							0	
49	3кв 5	5	0	0	10	10						11							793	
50	3кв 6	18	0	0	20	0						5.5							915	
51	3кв 7	18	0	0	20	0						5.5							915	
52	3кв 8	5	0	0	10	10						11							793	
53	3кв 9	5	0	0	10	10						11							793	
54	3кв 10	5	0	0	10	10						11							793	
55	3кв 11	0	0	0	0	0						0							0	
56	3кв 12	5	0	0	10	10						11							793	
57	3кв 13	0	0	0	0	0						0							0	
58	3кв 14	0	0	0	0	0						0							0	
59	3кв 15	5	0	0	10	10						11							793	
60	3кв 16	0	0	0	0	0						0							0	
61	3кв 17	0	0	0	0	0						0	150	170	65	200	85	195	0	
62	3кв 18	0	0	0	40	10						0	рентабельность				22		622	

## Продолжение таблицы В.1

1	А	ВХ	ВУ	СА	СВ		СС	CD	CF	CG	CH	CP
					запас сосна (5-6 кл возр)	запас хвой (4-5 кл возр)						
2	номер выдела	доход за 2 оборота рубки = ДДП	ДДП по древесине и пищевым	запас сосна (5-6 кл возр)	запас хвой (4-5 кл возр)	цена кг	ДДП хвоя руб/га	подсочка сока с га в год, л	цена литра сока	ДДП сок	число карр	
33	2кв 13	0	36420		7003.932767		2343	6000			24082	-27.991
34	2кв 14	10725	38784		3158.349888		697	4000			10590	15.101
35	2кв 15	10832	44887	7575.043987	5226.411598		2881	2000			5401	16.8098
36	2кв 16	11261	42090	4262.904269	6700.838113		2671	3000			8769	18.0458
37	2кв 17	11897	41215	1189.426414	6791.964383		2189	4000			13167	18.0458
38	2кв 18	0	41756	1213.214344	7773.62909		2617	4000			13976	15.101
39	2кв 19	10940	36954		4010.973126		921	2000			5509	15.101
40	2кв 20	11474	42953	9308.592343	1723.653245		2796	0			0	16.8098
41	2кв 21	0	31118	914.9784379	1541.227341		790	5000			19289	15.101
42	2кв 22	8587	40995	6701.460715	11168.06352		4102	0			0	16.8098
43	2кв 23	10046	27039	2876.110311			981	4000			7315	18.0458
44								0				-27.991
45	3кв 1	12008	49492	11041.41692			2295	1000			2495	10.265
46	3кв 2	0	31360	1890.769273			632	8000			32109	16.8098
47	3кв 3	0	35210				0	8000			19571	-27.991
48	3кв 4	0	27720	1493.984745			552	9000			19505	12.9194
49	3кв 5	10404	27508				0	3000			7484	15.101
50	3кв 6	11394	49855	13864.09564			2611	0			0	7.1378
51	3кв 7	10789	43146	11130.68828			1898	1000			2047	3.5378
52	3кв 8	10940	63240	10819.72957			2483	2000			5509	12.9194
53	3кв 9	10940	38386	6089.552442			1398	5000			13772	15.101
54	3кв 10	11474	39279				0	3000			9123	16.8098
55	3кв 11	0	32026				0	8000			13171	-27.991
56	3кв 12	10404	47117	15118.20512			3143	1000			2495	12.9194
57	3кв 13							0				-27.991
58	3кв 14							0				-27.991
59	3кв 15	10404	48755				0	0			0	15.101
60	3кв 16	0	16257				0	8000			31479	-27.991
61	3кв 17					5		0				-27.991
62	3кв 18	8167	37138	12961.4292			2695	2000			4989	15.101

## Продолжение таблицы В.1

1	A		CQ	CR	живица		CS	CT	CU	DB	DD		DE	DF
	номер выдела	без минуса			выход живицы	цена за кг					запас кору	цена коры		
33	2кв 13	0		0				0	67340	УПКС	33.60029		4495	
34	2кв 14	16	17.395	143.666				634	54740		45.73699		4036	
35	2кв 15	17	21.273	186.678				840	59086		56.40079		5077	
36	2кв 16	19	14.434	141.564				690	58785		46.86678		4566	
37	2кв 17	19	3.6682	35.9767				197	61110		39.56324		4341	
38	2кв 18	16	3.4789	28.7332				167	63588		43.54478		5072	
39	2кв 19	16	13.916	114.933				528	47573		39.89505		3663	
40	2кв 20	17	31.909	280.018				1419	51738		45.08506		4570	
41	2кв 21	16	3.5455	29.2829				162	54850		27.15574		3492	
42	2кв 22	17	17.727	155.565				714	51175		58.42391		5364	
43	2кв 23	19	21.273	208.641				373	38638		21.47728		2930	
44		0		0							0			
45	3кв 1	11	29.999	170.339				708	58806		45.8862		3816	
46	3кв 2	17	6.9579	61.0581				293	68062		27.41727		3668	
47	3кв 3	0		0				0	58482		45.38411		3701	
48	3кв 4	13	3.5455	23.7924				56	51221		22.94668		3389	
49	3кв 5	16	23.858	197.051				819	37828		24.24846		2016	
50	3кв 6	8	31.666	130.767				492	56856		51.75516		3898	
51	3кв 7	4	24.645	50.888				174	50082		41.29819		2817	
52	3кв 8	13	28.364	190.339				874	80948		96.30987		8842	
53	3кв 9	16	17.042	140.751				646	58232		43.9031		4031	
54	3кв 10	17	21.651	189.993				963	53476		40.55517		4111	
55	3кв 11	0		0				0	48351		57.46208		3153	
56	3кв 12	13	31.909	214.131				890	59085		65.41883		5440	
57	3кв 13	0		0							0			
58	3кв 14	0		0							0			
59	3кв 15	16	35.455	292.829				1218	55656		68.35281		5684	
60	3кв 16	0		0				0	51059		25.33472		3323	
61	3кв 17	0		0			10				0	2000		
62	3кв 18	16	28.364	234.263				974	50992		62.48485		5196	

Продолжение таблицы В.1

1	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W																	
																								доля пород				возраст пород				высота древостоя				диаметр				запас, м3/га
																								выдела	Е	С	Б	Ол	Ос	Е	С	Б	Ол	Ос	Е	С	Б	Ол	Ос	
63	3кв 19	2.1	0	8	1	0	1	55	55	55	50	50	18	19	19	20	20	20	18	18	20	211																		
64	3кв 20	2.4	0	2	4	1	3	60	55	35	40	40	19	19	14	18	18	18	18	12	18	136																		
65	3кв 21	2.7	1	2	4	0	3	70	55	55	50	50	22	20	20	19	24	20	18	18	20	160																		
66	3кв 22	0.3	1	1	4	0	4	60	55	55	55	55	20	18	20	21	20	20	20	20	24	160																		
67	3кв 23	1.5	0	10	0	0	0	55	55				15					18				148																		
68	3кв 24	0.9	1	9	0	0	0	70	65				22	20			28	24				237																		
69	3кв 25	0.3																																						
70	3кв 26	0.1																																						
71	3кв 27	0.7	0	10	0	0	0	55	55					18				24				181																		
72	3кв 28	1.7	3	7	0	0	0	55	60				19	19			22	22				224																		
73	3кв 29	0.4	7	3	0	0	0	75	75				23	22			24	24				150																		
74	3кв 30	0.4																																						
75	3кв 31	0.3	0	7	3	0	0	40	30					12	10			14	8			104																		
76	3кв 32	2.4	2	6	1	0	1	75	70	60	50	50	20	19	19	19	26	24	20	20	24	224																		
77	3кв 33	1.2	0	4	6	0	0	75	55					17	17			22	18			144																		
78	3кв 34	5	0	1	7	0	2	60	55				55	18	19	20		20	20	20	26	172																		
79	3кв 35	2.7	0	9	1	0	0	70	50					19	16			24	16			224																		
80	3кв 36	2	0	0	10	0	0		10						2				0			5																		
81	3кв 37	5.9	0	8	2	0	0	70	65					19	19			22	20			224																		
82	3кв 38	0.3																																						
83	3кв 39	0.1																																						
84	3кв 40	0.8	2	6	2	0	0	65	70	50			19	19	17		24	24	18			192																		
85	3кв 41	1.2	5	5	0	0	0	70	70				20	19			26	24				237																		
86	3кв 42	0.6	5	5	0	0	0	55	55				21	19			24	24				203																		
87	3кв 43	0.2	3	6	1	0	0	65	65	55			20	19	18		24	22	20			224																		
88	3кв 44	0.3	3	7	0	0	0	60	60				19	19			24	22				224																		
89	3кв 45	0.4																																						
90	3кв 46	2.3	2	5	3	0	0	60	60	55			19	18	18		22	20	18			211																		
91	3кв 47	0.7	2	8	0	0	0	65	65				20	19			24	22				224																		
92	3кв 48	0.3	0	8	2	0	0	60	50					16	15			18	16			153																		

## Продолжение таблицы В.1

1	A	X	Y	Z	AA	AB	AC	AD	AE	AF	AG	AH	AI
2	номер выдела	лесораст усл	преобладающая порода	тип леса	E	C	Б	Ол+Ос	белые	Грузди	рыжик	подосин	подберез
63	3кв 19	ч	С	СЧ		421	25	30	0.1	0.1	0	0.7	0.2
64	3кв 20	к	Б	БК		55	63	141	0	0	0	0	0
65	3кв 21	к	Б	БК	22	80	75	68	0	0	0	0	0
66	3кв 22	к	Б	БК	32	40	75	75	0	0	0	0	0
67	3кв 23	ч	С	СЧ		369			0.1	0.1	0	0.7	0.2
68	3кв 24	ч	С	СЧ	32	351			0.1	0.1	0	0.7	0.2
69	3кв 25								0	0	0	0	0
70	3кв 26								0	0	0	0	0
71	3кв 27	к	С	СК		451			0	0	0	0	0
72	3кв 28	ч	С	СЧ	167	315			0.1	0.1	0	0.7	0.2
73	3кв 29		Е	Е	121	52			0	0	0	0	0
74	3кв 30								0	0	0	0	0
75	3кв 31	ч	С	СЧ		401	128		0.1	0.1	0	0.7	0.2
76	3кв 32	ч	С	СЧ	52	184	22	32	0.1	0.1	0	0.7	0.2
77	3кв 33	ч	Б	БЧ		66	101		0.1	0.1	0	3.3	3.4
78	3кв 34	ч	Б	БЧ		35	141	40	0.1	0.1	0	3.3	3.4
79	3кв 35	ч	С	СЧ		276	32		0.1	0.1	0	0.7	0.2
80	3кв 36	ДЛ	Б	БДЛ			201		0.1	0	0	0.4	1.4
81	3кв 37	ч	С	СЧ		245	37		0.1	0.1	0	0.7	0.2
82	3кв 38		Е	Е					0	0	0	0	0
83	3кв 39		Е	Е					0	0	0	0	0
84	3кв 40	ч	С	СЧ	63	157	55		0.1	0.1	0	0.7	0.2
85	3кв 41	ч	Е	ЕЧ	162	162			0	0.2	0.1	0.2	0.5
86	3кв 42	к	Е	ЕК	253	253			0	0	0.3	0.2	0
87	3кв 43	ч	С	СЧ	110	221	26		0.1	0.1	0	0.7	0.2
88	3кв 44	ч	С	СЧ	135	315			0.1	0.1	0	0.7	0.2
89	3кв 45		Е	Е					0	0	0	0	0
90	3кв 46	ч	С	СЧ	85	212	74		0.1	0.1	0	0.7	0.2
91	3кв 47	ч	С	СЧ	74	295			0.1	0.1	0	0.7	0.2
92	3кв 48	ДЛ	С	СДЛ		246	44		0	0.1	0	0.4	0.3

## Продолжение таблицы В.1

A	AJ	AK	AL	AM	AN	AO	AP	AQ	AR	AS	AT	AU	AV	AW	AX
1	грибов, кг/га в год														
номер	маслен	волнушк	моховик	козляк	подгрузд	сыроеж	белые	грузди	рыжик	подосин	подбер	маслен	волн	мох	коз
63 3кв 19	0.2	1.4	2	0	0	1.1	76.119	78.657	48.209	50.74627	81.194	126.866	48.209	30.448	25.373
64 3кв 20	0	0	0	0	0	0									
65 3кв 21	0	0	0	0	0	0									
66 3кв 22	0	0	0	0	0	0									
67 3кв 23	0.2	1.4	2	0	0	1.1									
68 3кв 24	0.2	1.4	2	0	0	1.1									
69 3кв 25	0	0	0	0	0	0									
70 3кв 26	0	0	0	0	0	0									
71 3кв 27	0	0	0	0	0	0									
72 3кв 28	0.2	1.4	2	0	0	1.1									
73 3кв 29	0	0	0	0	0	0									
74 3кв 30	0	0	0	0	0	0									
75 3кв 31	0.2	1.4	2	0	0	1.1									
76 3кв 32	0.2	1.4	2	0	0	1.1									
77 3кв 33	0.1	3.6	0	0	0	1.3									
78 3кв 34	0.1	3.6	0	0	0	1.3									
79 3кв 35	0.2	1.4	2	0	0	1.1									
80 3кв 36	0.1	1	0.6	0.2	0	0.1									
81 3кв 37	0.2	1.4	2	0	0	1.1									
82 3кв 38	0	0	0	0	0	0									
83 3кв 39	0	0	0	0	0	0									
84 3кв 40	0.2	1.4	2	0	0	1.1									
85 3кв 41	0	3.4	0.1	0	0	2									
86 3кв 42	0	1.2	0	0	0	0.1									
87 3кв 43	0.2	1.4	2	0	0	1.1									
88 3кв 44	0.2	1.4	2	0	0	1.1									
89 3кв 45	0	0	0	0	0	0									
90 3кв 46	0.2	1.4	2	0	0	1.1	300	310	190	200	320	500	190	120	100
91 3кв 47	0.2	1.4	2	0	0	1.1	рентабельность		34		процента				
92 3кв 48	0	0.1	0.2	0.9	0	0.1	76.119	78.657	48.209	50.74627	81.194	126.866	48.209	30.448	25.373

## Продолжение таблицы В.1

1	A	AY	AZ	BA	BB	BC	BD	BF	BG	BH	BI	BJ
2	номер	подг	сыро	254	25	25	58	6105	80	2889	25797	28686
63	3кв 19	25.373	30.448	254	25	25	58	6105	80	2889	25797	28686
64	3кв 20			0	13.125	13	0	0	60	14820	4596	19416
65	3кв 21			0	7.1429	7	0	0	60	11691	9636	21327
66	3кв 22			0	5	5	0	0	60	12710	7101	19811
67	3кв 23			254	25	25	58	6105	80	0	22618	22618
68	3кв 24			254	14.5	15	58	5551	80	0	28631	28631
69	3кв 25			0		0			60	0	0	
70	3кв 26			0		0			60	0	0	
71	3кв 27			0	25	25	0	0	80	0	27661	27661
72	3кв 28			254	21.5	22	59	5985	80	0	31372	31372
73	3кв 29			0	5	5	0	0	80	0	15731	15731
74	3кв 30			0		0			60	0	0	
75	3кв 31			254	40	40	52	6265	80	5036	18274	23309
76	3кв 32			254	8.75	9	56	4974	80	3897	19804	23701
77	3кв 33			685	5	5	193	12554	60	8579	6540	15119
78	3кв 34			685	5	5	193	12554	60	15371	3405	18776
79	3кв 35			254	10	10	57	5085	80	2268	22740	25008
80	3кв 36			229	50	50	50	5547	60	7013	0	7013
81	3кв 37			254	10	10	57	5085	80	2631	20213	22844
82	3кв 38			0		0			80	0	0	
83	3кв 39			0		0			80	0	0	
84	3кв 40			254	11.25	11	57	5190	80	3811	17847	21658
85	3кв 41			299	10	10	66	5978	80	0	26733	26733
86	3кв 42			86	25	25	20	2051	80	0	31023	31023
87	3кв 43			254	15	15	58	5551	80	1685	24772	26457
88	3кв 44			254	20	20	59	5884	80	0	30430	30430
89	3кв 45			0		0			80	0	0	
90	3кв 46	100	120	254	20	20	59	5884	80	4313	20065	24378
91	3кв 47			254	15	15	58	5551	80	0	27524	27524
92	3кв 48	25.373	30.448	89	20	20	21	2065	80	2541	16628	19169

## Продолжение таблицы В.1

1	А	ВК	ВЛ	запас ягод, кг/га				ВР	СТОИМОСТЬ КГ ЯГОД							ВВ
				брусника	голубика	рябина	калина		черника	брусника	голубика	рябина	черемуха	калина	черника	
63	Зкв 19	5	0	10	10	11	27.04918	30.65574	11.7213	36.065574	15.32787	35.16393	793			
64	Зкв 20	0	0	0	0	0							0			
65	Зкв 21	0	0	0	0	0							0			
66	Зкв 22	0	0	0	0	0							0			
67	Зкв 23	5	0	10	10	11							793			
68	Зкв 24	5	0	10	10	11							793			
69	Зкв 25	0	0	0	0	0							0			
70	Зкв 26	0	0	0	0	0							0			
71	Зкв 27	0	0	40	10	0							622			
72	Зкв 28	5	0	10	10	11							793			
73	Зкв 29	0	0	0	0	0							0			
74	Зкв 30	0	0	0	0	0							0			
75	Зкв 31	5	0	10	10	11							793			
76	Зкв 32	5	0	10	10	11							793			
77	Зкв 33	0	0	0	0	0							0			
78	Зкв 34	0	0	0	0	0							0			
79	Зкв 35	5	0	10	10	11							793			
80	Зкв 36	0	0	0	0	0							0			
81	Зкв 37	5	0	10	10	11							793			
82	Зкв 38	0	0	0	0	0							0			
83	Зкв 39	0	0	0	0	0							0			
84	Зкв 40	5	0	10	10	11							793			
85	Зкв 41	5	0	10	10	11							793			
86	Зкв 42	0	0	40	10	0							622			
87	Зкв 43	5	0	10	10	11							793			
88	Зкв 44	5	0	10	10	11							793			
89	Зкв 45	0	0	0	0	0							0			
90	Зкв 46	5	0	10	10	11	150	170	65	200	85	195	793			
91	Зкв 47	5	0	10	10	11	рендательность				22		793			
92	Зкв 48	9	4	0	0	7	27.04918	30.65574	11.7213	36.065574	15.32787	35.16393	612			

## Продолжение таблицы В.1

1	A	ВХ	ВУ	СА	СВ		СС	CD	CF	CG	CH	CP
					запас сосна (5-6 кл возр)	запас хвой (4-5 кл возр)						
2	номер выдела	доход за 2 обороты рубки = ДДП	ДДП по древесине и пищевым	запас сосна (5-6 кл возр)	запас хвой (4-5 кл возр)	цена кг	ДДП хвоя руб/га	подсочка сока с га в год, л	цена литра сока	ДДП сок	число карр	
63	3кв 19	10404	45195	12961.4292			2695	1000		2495	15.101	
64	3кв 20	0	19416				0	4000		13702	12.9194	
65	3кв 21	0	21327	2457.142976	1086.714301		1139	4000		15431	15.101	
66	3кв 22	0	19811	1228.571488	1666.19172		968	4000		16054	15.101	
67	3кв 23	10404	39127	11782.48741			2449	0		0	12.9194	
68	3кв 24	11474	45656	10148.18617	1551.709467		2965	0		0	18.0458	
69	3кв 25							0			-27.991	
70	3кв 26							0			-27.991	
71	3кв 27	8167	35828	13055.69083			2714	0		0	18.0458	
72	3кв 28	10725	48083	9382.045001	8496.774814		3944	0		0	16.8098	
73	3кв 29	0	15731	1498.99315	6005.460426		2318	0		0	18.0458	
74	3кв 30							0			-27.991	
75	3кв 31	8835	38409	13965.45926			2157	3000		5561	7.1378	
76	3кв 32	12106	40781	5316.487446	2513.978986		2235	1000		3425	18.0458	
77	3кв 33	0	27673	1976.838062			661	6000		24082	16.8098	
78	3кв 34	0	31329	1063.35332			356	7000		28095	15.101	
79	3кв 35	12002	42095				0	1000		3358	18.0458	
80	3кв 36	0	12560				0	10000		16464	-27.991	
81	3кв 37	12002	39931	7303.39863			2043	2000		6715	16.8098	
82	3кв 38							0			-27.991	
83	3кв 39							0			-27.991	
84	3кв 40	11897	38746		3136.885527		860	2000		6583	18.0458	
85	3кв 41	12002	44712	4687.527994	7896.604171		3521	0		0	18.0458	
86	3кв 42	8167	41241	7321.285188	12570.63453		4135	0		0	18.0458	
87	3кв 43	11474	43483	6588.071674	5489.549672		3061	1000		3041	16.8098	
88	3кв 44	10940	47254	9382.045001	6700.838113		3691	0		0	16.8098	
89	3кв 45							0			-27.991	
90	3кв 46	10940	41202	6522.312514	4296.016901	5	2483	3000		8263	15.101	
91	3кв 47	11474	44550	8784.095565	3659.699782		3153	0		0	16.8098	
92	3кв 48	8451	29685	7845.585894			1801	2000		5509	12.9194	

## Продолжение таблицы В.1

1	A		CQ	CR	живица		CS	CT	CU	DB	DD		DE	DF	D
	номер	выдела			без мнуса	г					выход живицы	цена за кг			
63	3кв 19	16	28.364	234.263				974	56496	УПКС	61.7845		5138		
64	3кв 20	13	7.2169	48.4297				276	37234		33.62374		3839		
65	3кв 21	16	7.091	58.5658				325	42310		31.79281		4088		
66	3кв 22	16	3.5455	29.2829				140	40823		28.77434		3850		
67	3кв 23	13	33.332	223.677				930	46493		47.94415		3987		
68	3кв 24	19	33.014	323.79				1641	55309		49.78694		5047		
69	3кв 25	0		0							0				
70	3кв 26	0		0							0				
71	3кв 27	19	35.455	347.734				1446	44864		58.6344		4876		
72	3кв 28	17	25.259	221.659				978	58535		62.66598		5530		
73	3кв 29	19	11.337	111.195				476	21298		22.44042		2773		
74	3кв 30	0		0							0				
75	3кв 31	8	21.514	88.8424				274	50652		68.79219		4250		
76	3кв 32	19	21.651	212.345				1212	51940		37.55732		4287		
77	3кв 33	17	13.916	122.116				585	55907		21.72431		2906		
78	3кв 34	16	3.5455	29.2829				140	63662		27.96983		3742		
79	3кв 35	19	32.476	318.518				1782	51706		39.95697		4472		
80	3кв 36	0		0				0	30457		26.11913		1433		
81	3кв 37	17	28.868	253.324				1418	54208		36.64044		4101		
82	3кв 38	0		0							0				
83	3кв 39	0		0							0				
84	3кв 40	19	21.651	212.345				1165	51279		35.77094		3925		
85	3кв 41	19	18.042	176.955				990	53936		42.10431		4712		
86	3кв 42	19	18.042	176.955				736	51581		65.76124		5468		
87	3кв 43	17	21.651	189.993				963	55258		46.47469		4711		
88	3кв 44	17	25.259	221.659				1018	57327		58.42391		5364		
89	3кв 45	0		0							0				
90	3кв 46	16	17.727	146.415				672	57039		48.1261	2000	4419		
91	3кв 47	17	28.868	253.324				1284	53839		47.86282		4852		
92	3кв 48	13	27.267	182.976				840	41285		37.58231		3450		

Продолжение таблицы В.1

1	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W																	
																								доля пород				возраст пород				высота древостоя				диаметр				запас, м3/га
																								выдел	Е	С	Б	Ол	Ос	Е	С	Б	Ол	Ос	Е	С	Б	Ол	Ос	
93	3кв 49	0.4	2	8	0	0	0	60	65				19	19				24	22				224																	
94	3кв 50	0.2	5	5	0	0	0	65	65				20	19				26	22				237																	
95	3кв 51	0.2	4	6	0	0	0	60	60				20	19				24	20				192																	
96	3кв 52	1.4	4	6	0	0	0	60	60				19	18				24	20				211																	
97	3кв 53	3.8	1	9	0	0	0	55	60				18	19				20	20				256																	
98	3кв 54	0.6	4	5	0	0	1	60	85			45	18	18			16	22	26			20	151																	
99	3кв 55	0.8	0	5	3	0	2		55	60		50	17	18			18		17	18		18	151																	
100	3кв 56	1.6	6	4	0	0	0	60	60				20	18				24	20				232																	
101	3кв 57	0.8																																						
102	3кв 58	0.2	0	5	4	0	1		55	60		55	17	20			20		20	20		20	160																	
103	4кв 1	2.4	0	5	2	0	3		65	50		50	18	16			18		22	14		22	211																	
104	4кв 2	0.7	0	7	3	0	0		60	50			16	15					18	14			153																	
105	4кв 3	0.7	2	1	4	0	3	70	70	60		55	21	20			21	26	26	20		26	200																	
106	4кв 4	0.3	0	1	3	0	6		55	40		45	16	15			17		22	14		20	128																	
107	4кв 5	0.7	0	6	4	0	0		65	55			18	17					20	18			211																	
108	4кв 6	1.1	5	5	0	0	0	70	70				23	20				26	24				264																	
109	4кв 7	0.2																																						
110	4кв 8	0.2	1	8	1	0	0	70	65	50			22	20			26	24	18				237																	
111	4кв 9	0.7	0	0	8	0	2			55		55		18		19			18			24	136																	
112	4кв 10	2	5	4	1	0	0	90	85	55			21	19			26	26	16				214																	
113	4кв 11	2	2	7	1	0	0	80	70	55			20	19			24	22	16				224																	
114	4кв 12	4	0	10	0	0	0		65					20					24				237																	
115	4кв 13	0.7	7	3	0	0	0	85	65				20	17			26	24					232																	
116	4кв 14	5	2	6	2	0	0	65	65	60			22	20			22	22	18				237																	
117	4кв 15	2.1	0	10	0	0	0		70					20					24				237																	
118	4кв 16	3.1	0	10	0	0	0		70					21					24				251																	
119	4кв 17	2.8	4	4	1	0	1	75	90	55		55	16	19			17	20	24	16		20	197																	
120	4кв 18	3	0	5	5	0	0		70	65			18	17					20	16			211																	
121	4кв 19	1.9	0	4	6	0	0		75	65			18	18					22	18			158																	
122	4кв 20	5	0	7	3	0	0		80	50			19	15					24	14			211																	

Продолжение таблицы В.1

1	номер выдела	А	Х	Y	Z	тип леса	преобладающая порода	Запас древесины с учетом прироста							запас			
								Е	С	Б	Ол+Ос	белые	Грузди	рыжик	подосин	подберез	АЕ	АF
93	3кв 49	Ч	С		СЧ	СЧ	С	90	295				0.1	0.1	0	0.7	0.2	
94	3кв 50	К	Е		ЕК	ЕК	Е	195	195				0	0	0.3	0.2	0	
95	3кв 51	Ч	С		СЧ	СЧ	С	154	231				0.1	0.1	0	0.7	0.2	
96	3кв 52	Ч	С		СЧ	СЧ	С	169	254				0.1	0.1	0	0.7	0.2	
97	3кв 53	Ч	С		СЧ	СЧ	С	64	462				0.1	0.1	0	0.7	0.2	
98	3кв 54	Ч	С		СЧ	СЧ	С	121	64		27		0.1	0.1	0	0.7	0.2	
99	3кв 55	К	С		СК	СК	С		188	44	43		0	0	0	0	0	
100	3кв 56	К	Е		ЕК	ЕК	Е	279	186				0	0	0.3	0.2	0	
101	3кв 57		Е		Е	Е	Е						0	0	0	0	0	
102	3кв 58	К	С		СК	СК	С		199	62	19		0	0	0	0	0	
103	4кв 1	Ч	С		СЧ	СЧ	С		173	60	90		0.1	0.1	0	0.7	0.2	
104	4кв 2	ДЛ	С		СДЛ	СДЛ	С		215	65			0	0.1	0	0.4	0.3	
105	4кв 3	Ч	Б		БЧ	БЧ	Б	55	27	78	70		0.1	0.1	0	3.3	3.4	
106	4кв 4	Ч	Ос		ОсЧ	ОсЧ	Ос		32	87	136		0	0	0	5.1	0.6	
107	4кв 5	Ч	С		СЧ	СЧ	С		208	98			0.1	0.1	0	0.7	0.2	
108	4кв 6	Ч	Е		ЕЧ	ЕЧ	Е	180	180				0	0.2	0.1	0.2	0.5	
109	4кв 7		Е		Е	Е	Е						0	0	0	0	0	
110	4кв 8	Ч	С		СЧ	СЧ	С	32	312	34			0.1	0.1	0	0.7	0.2	
111	4кв 9	ДЛ	Б		БДЛ	БДЛ	Б			127	32		0.1	0	0	0.4	1.4	
112	4кв 10	Ч	Е		ЕЧ	ЕЧ	Е	78	72	25			0	0.2	0.1	0.2	0.5	
113	4кв 11	Ч	С		СЧ	СЧ	С	44	214	26			0.1	0.1	0	0.7	0.2	
114	4кв 12	Ч	С		СЧ	СЧ	С		390				0.1	0.1	0	0.7	0.2	
115	4кв 13	Ч	Е		ЕЧ	ЕЧ	Е	137	114				0	0.2	0.1	0.2	0.5	
116	4кв 14	Ч	С		СЧ	СЧ	С	78	234	46			0.1	0.1	0	0.7	0.2	
117	4кв 15	Ч	С		СЧ	СЧ	С		324				0.1	0.1	0	0.7	0.2	
118	4кв 16	Ч	С		СЧ	СЧ	С		343				0.1	0.1	0	0.7	0.2	
119	4кв 17	Ч	Е		ЕЧ	ЕЧ	Е	91	58	23	23		0	0.2	0.1	0.2	0.5	
120	4кв 18	Ч	С		СЧ	СЧ	С		144	87			0.1	0.1	0	0.7	0.2	
121	4кв 19	ДЛ	Б		БДЛ	БДЛ	Б		73	78			0.1	0	0	0.4	1.4	
122	4кв 20	Ч	С		СЧ	СЧ	С		145	90			0.1	0.1	0	0.7	0.2	



Продолжение таблицы В.1

1	A	AY	AZ	BA	BB	BC	BD	BF	BG	BH	BI	BJ
2	номер	выдела	подг	сыро	лет до рубки	испр	древесины	ДДП по грибам	рубки преобла	вклад в ДДП древесины лиственных	вклад в ДДП древесины хвойных	ДДП древесина
93	3кв 49			254	16	16	59	5628	80	0	28175	28175
94	3кв 50			86	15	15	20	1865	80	0	29122	29122
95	3кв 51			254	20	20	59	5884	80	0	26083	26083
96	3кв 52			254	20	20	59	5884	80	0	28664	28664
97	3кв 53			254	20.5	21	59	5937	80	0	34921	34921
98	3кв 54			254	6.1111	6	53	4600	80	2059	16510	18569
99	3кв 55			0	25	25	0	0	80	4605	11538	16144
100	3кв 56			86	20	20	20	1977	80	0	31517	31517
101	3кв 57			0		0			80	0	0	
102	3кв 58			0	25	25	0	0	80	4285	12226	16511
103	4кв 1			254	15	15	58	5551	80	9674	12963	22637
104	4кв 2			89	20	20	21	2065	80	3812	14550	18362
105	4кв 3			685	2.1429	2	183	11347	60	13359	8585	21944
106	4кв 4			365	16.667	17	109	8412	60	14943	2481	17425
107	4кв 5			254	15	15	58	5551	80	6350	15556	21906
108	4кв 6			299	10	10	66	5978	80	0	29778	29778
109	4кв 7			0		0			80	0	0	
110	4кв 8			254	14.444	14	58	5469	80	2217	26233	28450
111	4кв 9			229	5	5	65	4195	60	13504	0	13504
112	4кв 10			299	-7.778	0	54	4295	80	2167	15123	17290
113	4кв 11			254	7.7778	8	55	4856	80	1936	22171	24107
114	4кв 12			254	15	15	58	5551	80	0	29122	29122
115	4кв 13			299	1	1	56	4504	80	0	24782	24782
116	4кв 14			254	15	15	58	5551	80	2977	23297	26274
117	4кв 15			254	10	10	57	5085	80	0	26733	26733
118	4кв 16			254	10	10	57	5085	80	0	28312	28312
119	4кв 17	100	120	299	-2.5	0	54	4295	80	3989	14918	18907
120	4кв 18			254	10	10	57	5085	80	6195	11900	18095
121	4кв 19	25.373	30.448	229	-5	0	58	3488	60	7347	7923	15270
122	4кв 20			254	0	0	46	3654	80	7812	14562	22374

## Продолжение таблицы В.1

1	A	ВК	ВЛ	запас ягод, кг/га				ВР	СТОИМОСТЬ КГ ЯГОД							ВВ
				ВМ	ВО	ВР	ВУ		ВТ	ВУ	ВВ	ВВ	ВВ	ВВ	ВВ	
2	номер выдела	брусника	голубика	рябина	калина	черника	брусника	голубика	рябина	черемуха	калина	черника	годовой доход			
93	3кв 49	5	0	0	10	10	11						793			
94	3кв 50	0	0	0	40	10	0						622			
95	3кв 51	5	0	0	10	10	11						793			
96	3кв 52	5	0	0	10	10	11						793			
97	3кв 53	5	0	0	10	10	11						793			
98	3кв 54	5	0	0	10	10	11						793			
99	3кв 55	0	0	0	40	10	0						622			
100	3кв 56	0	0	0	40	10	0						622			
101	3кв 57	0	0	0	0	0	0						0			
102	3кв 58	0	0	0	40	10	0						622			
103	4кв 1	5	0	0	10	10	11						793			
104	4кв 2	9	4	0	0	0	7						612			
105	4кв 3	0	0	0	0	0	0						0			
106	4кв 4	0	0	0	0	0	0						0			
107	4кв 5	5	0	0	10	10	11						793			
108	4кв 6	5	0	0	10	10	11						793			
109	4кв 7	0	0	0	0	0	0						0			
110	4кв 8	5	0	0	10	10	11						793			
111	4кв 9	0	0	0	0	0	0						0			
112	4кв 10	5	0	0	10	10	11						793			
113	4кв 11	5	0	0	10	10	11						793			
114	4кв 12	5	0	0	10	10	11						793			
115	4кв 13	5	0	0	10	10	11						793			
116	4кв 14	5	0	0	10	10	11						793			
117	4кв 15	5	0	0	10	10	11						793			
118	4кв 16	5	0	0	10	10	11						793			
119	4кв 17	5	0	0	10	10	11	150	170	65	200	85	195			
120	4кв 18	5	0	0	10	10	11	рентабельность				22				
121	4кв 19	0	0	0	0	0	0	27.04918	30.65574	11.7213	36.065574	15.32787	35.16393			
122	4кв 20	5	0	0	10	10	11						793			

## Продолжение таблицы В.1

1	А	ВХ	ВУ	СА	СВ		СС	CD	CF	CG	СН	СР
					запас сосна (5-6 кл возр)	запас хвой (4-5 кл возр)						
2	номер выдела	доход за 2 оборота рубки = ДДП	ДДП по древесине и пищевым	запас сосна (5-6 кл возр)	запас хвой (4-5 кл возр)	цена кг	ДДП хвоя руб/га	подсочка сока с га в год, л	цена литра сока	ДДП сок	число карр	
93	3кв 49	11368	45171	8784.095565	4467.225409		3292	0	0	0	0	16.8098
94	3кв 50	9007	39994		9497.568077		2407	0	0	0	0	16.8098
95	3кв 51	10940	42907	7121.994328	7658.100701		3392	0	0	0	0	15.101
96	3кв 52	10940	45488	7826.775016	8415.933583		3728	0	0	0	0	15.101
97	3кв 53	10832	51690	14243.98866	3311.130211		3950	0	0	0	0	15.101
98	3кв 54	12414	35584	1791.454354	6148.801441		2405	0	0	0	0	18.809
99	3кв 55	8167	24310				0	3000		7484	11.6513	
100	3кв 56	8587	42082	5737.162097	13880.30752		4503	0	0	0	0	15.101
101	3кв 57							0			-27.991	
102	3кв 58	8167	24677	6142.857439			1277	4000		9979	15.101	
103	4кв 1	11474	39663	5171.440191			1311	2000		6082	16.8098	
104	4кв 2	8451	28877				0	3000		8263	12.9194	
105	4кв 3	0	33292	769.7188409	2665.520395		1219	4000		17037	18.809	
106	4кв 4	0	25837	951.2457472			251	3000		9494	16.8098	
107	4кв 5	11474	38931	6411.954669			1625	4000		12164	15.101	
108	4кв 6	12002	47758	5221.55017	8796.217304		3922	0	0	0	0	18.0458
109	4кв 7							0			-27.991	
110	4кв 8	11581	45500	9020.609927	1579.320834		2740	1000		3102	18.0458	
111	4кв 9	0	17699				0	8000		32109	-27.991	
112	4кв 10	13005	34590	2031.105864	3812.649858		1993	1000		1829	18.809	
113	4кв 11	12209	41172	6390.473801	2181.802695		2495	1000		3493	16.8098	
114	4кв 12	11474	46147				0	0		0	0	18.0458
115	4кв 13	12909	42195	3311.363138	6672.133344		3338	0		0	0	18.0458
116	4кв 14	11474	43300	6970.415119	3953.115152		2768	2000		6082	16.8098	
117	4кв 15	12002	43820				0	0		0	0	18.0458
118	4кв 16	12002	45399	9928.856763			2778	0		0	0	18.0458
119	4кв 17	13005	36207	1666.759228	4706.828392	5	2174	1000		1829	18.0458	
120	4кв 18	12002	35182	4442.599373			1243	5000		16788	15.101	
121	4кв 19	0	18758	2169.030651			801	6000		13003	16.8098	
122	4кв 20	13005	39032				0	3000		5486	18.0458	

Продолжение таблицы В.1

1	A		CQ	CR	живица		CS	CT	CU	DB	DD		DE	DF
	номер	выдела			запас	коры					коры	цена коры		
2	без	минуса	г	выход	живицы	цена за кг	ДДП	живица	УПКС	запас	цена коры	ДДП кора		
93	3кв 49	17	28.868	253.324			1259	54689		49.97504		4967		
94	3кв 50	17	18.042	158.328			802	48337		50.64057		5133		
95	3кв 51	16	21.651	178.817			821	51718		50.07764		4598		
96	3кв 52	16	21.273	175.697			807	55076		55.03324		5053		
97	3кв 53	16	32.476	268.226			1207	63003		68.38621		6156		
98	3кв 54	19	17.727	173.867			814	42133		27.49767		3331		
99	3кв 55	12	17.395	107.75			448	35218		35.77832		2975		
100	3кв 56	16	14.182	117.132			538	52678		60.51048		5556		
101	3кв 57	0		0						0				
102	3кв 58	16	17.395	143.666			597	39561		36.44752		3031		
103	4кв 1	17	17.727	155.565			788	52106		42.04903		4262		
104	4кв 2	13	23.858	160.104			735	41219		36.42065		3344		
105	4кв 3	19	3.6682	35.9767			123	55915		29.89216		4244		
106	4кв 4	17	3.4083	29.9096			158	39232		33.1018		3492		
107	4кв 5	16	21.273	175.697			891	57651		39.85482		4040		
108	4кв 6	19	18.341	179.883			1007	57936		46.901		5249		
109	4кв 7	0		0						0				
110	4кв 8	19	29.345	287.813			1488	57907		49.10491		5077		
111	4кв 9	0		0			0	52568		20.63168		2760		
112	4кв 10	19	14.434	141.564			253	41774		22.78669		3109		
113	4кв 11	17	25.259	221.659			1195	52660		36.96138		4304		
114	4кв 12	19	36.682	359.767			1823	53104		50.64057		5133		
115	4кв 13	19	10.437	102.362			241	50143		32.65941		4368		
116	4кв 14	17	22.009	193.138			979	57844		46.51486		4715		
117	4кв 15	19	36.682	359.767			2013	50545		42.10431		4712		
118	4кв 16	19	37.25	365.339			2044	55212		44.59148		4991		
119	4кв 17	19	14.434	141.564	10		253	43908		25.2514	2000	3445		
120	4кв 18	16	17.727	146.415			819	57396		30.05707		3364		
121	4кв 19	17	14.182	124.452			293	35753		19.62181		2898		
122	4кв 20	19	25.259	247.736			443	49125		30.51875		4164		









## Продолжение таблицы В.1

1	А	ВК	ВЛ	запас ягод, кг/га			ВР	СТОИМОСТЬ КГ ЯГОД							ВВ
				ВМ	ВО	ВР		ВQ	ВR	BS	BT	BU	BV		
2	номер выдела	брусника	голубика	рябина	калина	черника	брусника	голубика	рябина	черемуха	калина	черника	годовой доход		
123	4кв 21	0	0	40	10	0							622		
124	4кв 22	0	0	40	10	0							622		
125	4кв 23	0	0	0	0	0							0		
126	5кв 1	5	0	10	10	11							793		
127	5кв 2	5	0	10	10	11							793		
128	5кв 3	5	0	10	10	11							793		
129	5кв 4	5	0	10	10	11							793		
130	5кв 5	5	0	10	10	11							793		
131	5кв 6	5	0	10	10	11							793		
132	5кв 7	9	4	0	0	7							612		
133	5кв 8	0	0	0	0	0							0		
134	5кв 9	5	0	10	10	11							793		
135	5кв 10	5	0	10	10	11							793		
136	5кв 11	5	0	10	10	11							793		
137	5кв 12	5	0	10	10	11							793		
138	5кв 13	5	0	10	10	11							793		
139	5кв 14	0	0	0	0	0							0		
140	5кв 15	5	0	10	10	11							793		
141	5кв 16	5	0	10	10	11							793		
142	5кв 17	5	0	10	10	11							793		
143	5кв 18	5	0	10	10	11							793		
144	5кв 19	0	0	0	0	0							0		
145	5кв 20	0	0	0	0	0							0		
146	5кв 21	0	0	0	0	0							0		
147	5кв 22	0	0	0	0	0							0		
148	5кв 23	0	0	0	0	0	150	170	65	200	85	195	0		
149	5кв 24	5	0	10	10	11	рентабельность				22		793		
150	5кв 25	0	0	0	0	0	27.04918	30.65574	11.7213	36.065574	15.32787	35.16393	0		
151	5кв 26	5	0	10	10	11							793		
152	5кв 27	5	0	10	10	11							793		

## Продолжение таблицы В.1

1	А	ВХ	ВУ	СА	СВ		СС	CD	CF	CG	СН	СР
					запас сосна (5-6 кл возр)	запас хвой (4-5 кл возр)						
2	номер выдела	доход за 2 оборота рубки = ДДП пищевым	ДДП по древесине и пищевым	запас сосна (5-6 кл возр)	запас хвой (4-5 кл возр)	цена кг	ДДП хвоя руб/га	подсочка сока с га в год, л	цена литра сока	ДДП сок	число карр	
123	4кв 21	9421	40666	9353.734825	1756.870496		3109	0		0	19.0994	
124	4кв 22	9824	24185	2594.244281			801	5000		18535	15.533	
125	4кв 23							0			-27.991	
126	5кв 1	13005	40280	1479.138943	5122.227506		2252	2000		3657	18.809	
127	5кв 2	13005	36566		7590.012103		2589	2000		3657	-27.991	
128	5кв 3	13005	40786	1907.720928	5122.227506		2398	2000		3657	18.809	
129	5кв 4	11474	41717	5490.059728	3659.699782		2319	2000		6082	16.8098	
130	5кв 5	13005	39280		7046.002885		2403	1000		1829	-27.991	
131	5кв 6	13005	39171	1461.164341	6281.210277		2641	2000		3657	16.8098	
132	5кв 7	8368	27830		1816.967438		409	3000		8101	12.9194	
133	5кв 8	0	27604	823.2625688			226	8000		26340	16.8098	
134	5кв 9	11474	43483	7686.08362	3590.641771		2858	1000		3041	16.8098	
135	5кв 10	12106	42729	2378.852829	4208.670177		1880	3000		10274	18.0458	
136	5кв 11	11474	44354	7686.08362	3659.699782		2875	1000		3041	16.8098	
137	5кв 12	13005	36124		2921.112566		996	2000		3657	18.809	
138	5кв 13	11474	41756	4262.904269	3659.699782		2008	2000		6082	18.0458	
139	5кв 14	0	35082	1453.606779			399	9000		29633	12.9194	
140	5кв 15	10940	43888	5361.168572	4467.225409		2256	1000		2754	16.8098	
141	5кв 16	10940	44161	5361.168572	6700.838113		2769	2000		5509	16.8098	
142	5кв 17	10940	46527		6841.05061		1570	1000		2754	15.101	
143	5кв 18	13005	33644	3593.719688	1314.69526		1674	1000		1829	18.0458	
144	5кв 19	0	23241	1385.183795			512	6000		13003	16.8098	
145	5кв 20	0	17692	716.1856163			264	9000		19505	18.0458	
146	5кв 21	0	41010	3197.178202	3659.699782		2482	4000		12938	18.0458	
147	5кв 22	0	31606				0	7000		22642	16.8098	
148	5кв 23					5		0	20		-27.991	
149	5кв 24	10404	40886	7125.220424			1481	3000		7484	12.9194	
150	5кв 25	0	32973	2584.849133			783	5000		18176	16.8098	
151	5кв 26	10940	40346	6522.312514			1497	4000		11017	15.101	
152	5кв 27	11474	43153				0	2000		6082	16.8098	

Продолжение таблицы В.1

1	A		CQ	CR	живица		CS	CT	CU	DB	DD		DE	DF	D
	номер	без			коры	запас									
2	выдела	минуса	г	выход	живицы	цена за кг	ДДП	УПКС	живица	УПКС	коры	цена коры	ДДП	кора	
123	4кв 21	20	34.478	355.953			1992	51274	1992	51274	49.21052		5508		
124	4кв 22	16	18.896	156.064			668	46861	668	46861	21.61923		2671		
125	4кв 23	0		0							0				
126	5кв 1	19	7.45	73.0678			131	50570	131	50570	31.16065		4251		
127	5кв 2	0		0			0	46302	0	46302	25.57869		3490		
128	5кв 3	19	11.175	109.602			196	51349	196	51349	31.60412		4312		
129	5кв 4	17	18.042	158.328			802	55425	802	55425	44.44195		4505		
130	5кв 5	0		0			0	47596	0	47596	29.93468		4084		
131	5кв 6	17	7.2169	63.3311			113	49557	113	49557	29.13049		3974		
132	5кв 7	13	19.999	134.206			604	40124	604	40124	35.33474		3181		
133	5кв 8	17	6.9579	61.0581			335	56940	335	56940	22.18084		2434		
134	5кв 9	17	25.259	221.659			1123	55216	1123	55216	46.47469		4711		
135	5кв 10	19	7.2169	70.7818			404	59952	404	59952	40.86682		4665		
136	5кв 11	17	25.259	221.659			1123	56282	1123	56282	48.23081		4889		
137	5кв 12	19	18.341	179.883			322	44627	322	44627	25.85043		3527		
138	5кв 13	19	14.434	141.564			717	55154	717	55154	45.28435		4590		
139	5кв 14	13	3.5455	23.7924			131	69166	131	69166	35.73603		3922		
140	5кв 15	17	14.434	126.662			581	54498	581	54498	54.65883		5018		
141	5кв 16	17	14.434	126.662			581	58008	581	58008	54.33434		4989		
142	5кв 17	16	21.651	178.817			821	56973	821	56973	57.7358		5301		
143	5кв 18	19	24.818	243.414			436	40628	436	40628	22.32439		3046		
144	5кв 19	17	10.636	93.3392			220	39451	220	39451	16.756		2475		
145	5кв 20	19	3.7791	37.0651			87	41089	87	41089	23.96853		3540		
146	5кв 21	19	10.825	106.173			309	62340	309	62340	38.67588		5601		
147	5кв 22	17	7.2169	63.3311			184	58502	184	58502	28.10475		4070		
148	5кв 23	0		0		10					0	2000			
149	5кв 24	13	17.395	116.729			485	54934	485	54934	55.29201		4598		
150	5кв 25	17	10.437	91.5871			555	56111	555	56111	29.90496		3624		
151	5кв 26	16	17.727	146.415			672	57938	672	57938	47.97696		4405		
152	5кв 27	17	28.868	253.324			1284	55240	1284	55240	46.57358		4721		

Продолжение таблицы В.1

1	номер выдела	В	С	D	доля пород			возраст пород			высота древостоя			диаметр			запас, м3/га	W
					E	С	Б	Е	С	Б	Ол	Ос	Е	С	Б	Ол		
153	5кв 28	2.8	0	3	6	0	1	80	65	60	18	18	18	19	24	20	24	158
154	5кв 29	3.8	0	2	8	0	0	75	50		17	15		24	16		118	
155	6кв 1	0.7																
156	6кв 2	0.4	1	8	1	0	0	65	70	55	17	16	15	18	14		153	
157	6кв 3	2.6	0	1	7	1	1	65	55	60	17	18	18	20	20	24	136	
158	6кв 4	1.6	1	4	3	0	2	65	65	50	18	17	16	22	20	22	197	
159	6кв 5	1.1	2	3	4	0	1	60	60	60	20	18	17	22	20	22	181	
160	6кв 6	1.1	0	5	5	0	0	65	55		15	15		18	14		172	
161	6кв 7	2.3	3	0	4	0	3	65	60	55	21	20	20	26	20	24	172	
162	6кв 8	4.1																
163	6кв 9	0.8	2	4	2	0	2	70	65	60	55	20	18	24	22	20	224	
164	6кв 10	2.7	0	4	6	0	0	60	55		21	22		24	22		215	
165	6кв 11	0.6	0	7	3	0	0	70	60	60	19	19		24	20		224	
166	6кв 12	0.8	0	0	10	0	0		50			15			14		144	
167	6кв 13	0.8	2	7	1	0	0	60	60	55	19	18	17	22	20	18	211	
168	6кв 14	1.9	0	2	7	0	1	60	50	50	17	17		18	16	18	144	
169	6кв 15	0.7	0	4	6	0	0	60	55		17	17		18	16		144	
170	6кв 16	0.5	1	5	3	0	1	65	65	50	20	20	18	24	24	22	192	
171	6кв 17	1.6	0	10	0	0	0	65			19			24			224	
172	6кв 18	0.4	0	3	7	0	0	50	45		17	17		16	16		124	
173	6кв 19	0.8	0	1	6	3	0	55	50	50	17	17	16	20	18	18	103	
174	6кв 20	9.8	2	0	3	0	5	65	60	60	55	21	20	26	20	24	231	
175	6кв 21	0.7	2	7	1	0	0	60	60	55	19	18	17	22	20	18	211	
176	7кв 1	2.5	2	0	3	0	5	55	55	55	21		19	24	22	24	213	
177	7кв 2	0.5	0	5	4	0	1	25	20	20	7	7		8	8	8	61	
178	7кв 3	0.5	1	7	2	0	0	55	55		19	20	19	22	22	18	237	
179	7кв 4	0.2	0	2	4	1	3	50	40	40	17	17	15	18	14	14	124	
180	7кв 5	2	0	6	3	0	1	55	40		17	15		18	12	14	179	
181	7кв 6	6.8	1	8	1	0	0	65	65	55	19	19	18	24	22	16	224	
182	7кв 7	1.2	0	1	9	0	0	65	40		15	14		20	14		107	

Продолжение таблицы В.1

1	2	A	X	Y	Z	Запас древесины с учетом прироста							запас			
		номер выдела	лесораст усл	преобладающая порода	тип леса	Е	С	Б	Ол+Ос	белые	Грузди	рыжик	подосин	подберез		
153	5кв 28	Ч	Б	Б	БЧ		46	78	15	0.1	0.1	0	3.3	3.4		
154	5кв 29	ТТО	Б	Б	БТТО		27	134		0	0	0	0	0		
155	6кв 1		Е	Е	Е					0	0	0	0	0		
156	6кв 2	ДЛ	С	С	СДЛ	25	167	18		0	0.1	0	0.4	0.3		
157	6кв 3	ТТО	Б	Б	БТТО		22	111	29	0	0	0	0	0		
158	6кв 4	Ч	С	С	СЧ	32	130	69	56	0.1	0.1	0	0.7	0.2		
159	6кв 5	Ч	Б	Б	БЧ	73	109	84	18	0.1	0.1	0	3.3	3.4		
160	6кв 6	ДЛ	С	С	СДЛ		141	100		0	0.1	0	0.4	0.3		
161	6кв 7	Ч	Б	Б	БЧ	85		67	60	0.1	0.1	0	3.3	3.4		
162	6кв 8		Е	Е	Е					0	0	0	0	0		
163	6кв 9	Ч	С	С	СЧ	61	147	44	52	0.1	0.1	0	0.7	0.2		
164	6кв 10	К	Б	Б	БК		173	151		0	0	0	0	0		
165	6кв 11	Ч	С	С	СЧ		214	65		0.1	0.1	0	0.7	0.2		
166	6кв 12		Б	Б	Б			205		0	0	0	0	0		
167	6кв 13	Ч	С	С	СЧ	85	296	25		0.1	0.1	0	0.7	0.2		
168	6кв 14	Ч	Б	Б	БЧ		58	143	20	0.1	0.1	0	3.3	3.4		
169	6кв 15	ДЛ	Б	Б	БДЛ		116	101		0.1	0	0	0.4	1.4		
170	6кв 16	Ч	С	С	СЧ	32	158	82	27	0.1	0.1	0	0.7	0.2		
171	6кв 17	Б	С	С	СБ		368			1	0.8	0	2.4	1.5		
172	6кв 18	Ч	Б	Б	БЧ		118	154		0.1	0.1	0	3.3	3.4		
173	6кв 19	ТТО	Б	Б	БТТО		26	88	44	0	0	0	0	0		
174	6кв 20	Ч	Ос	Ос	ОсЧ	76		68	135	0	0	0	5.1	0.6		
175	6кв 21	Ч	С	С	СЧ	85	296	25		0.1	0.1	0	0.7	0.2		
176	7кв 1	Ч	Ос	Ос	ОсЧ	106		75	124	0	0	0	5.1	0.6		
177	7кв 2	ДЛ	С	С	СДЛ		542	233	58	0	0.1	0	0.4	0.3		
178	7кв 3	Ч	С	С	СЧ	59	273	55		0.1	0.1	0	0.7	0.2		
179	7кв 4	Ч	Б	Б	БЧ		78	112	99	0.1	0.1	0	3.3	3.4		
180	7кв 5	Ч	С	С	СЧ		268	121	40	0.1	0.1	0	0.7	0.2		
181	7кв 6	Ч	С	С	СЧ	37	295	26		0.1	0.1	0	0.7	0.2		
182	7кв 7	ТТО	Б	Б	БТТО		18	218		0	0	0	0	0		



Продолжение таблицы В.1

1	A	AY	AZ	BA	BB	BC	BD	BF	BG	BH	BI	BJ
2	выдела	подг	сыро	заготовки	рубки	испр	древесины	ДДП по грибам	преобла	лиственных	хвойных	древесина
153	5кв 28			685	-4.286	0	174	10436	60	8793	5060	13853
154	5кв 29			0	10	10	0	0	60	10347	2427	12774
155	6кв 1			0		0			80	0	0	
156	6кв 2			89	10.556	11	20	1821	80	1246	15571	16817
157	6кв 3			0	4.4444	4	0	0	60	12154	2250	14403
158	6кв 4			254	15	15	58	5551	80	8059	12103	20162
159	6кв 5			685	4	4	190	12172	60	8863	18274	27136
160	6кв 6			89	15	15	21	1948	80	6470	10567	17037
161	6кв 7			685	2.1429	2	183	11347	60	11489	8880	20369
162	6кв 8			0			0		80	0	0	
163	6кв 9			254	13.333	13	58	5382	80	6434	16216	22650
164	6кв 10			0	5	5	0	0	60	12809	17024	29833
165	6кв 11			254	10	10	57	5085	80	4659	17687	22346
166	6кв 12			0	10	10	0	0	60	15784	0	15784
167	6кв 13			254	20	20	59	5884	80	1438	25798	27236
168	6кв 14			685	10	10	203	14179	60	12627	5164	17791
169	6кв 15			229	5	5	65	4195	60	8579	11402	19981
170	6кв 16			254	15	15	58	5551	80	7042	14155	21197
171	6кв 17			668	15	15	153	14562	80	0	27524	27524
172	6кв 18			685	15	15	205	15387	60	10724	9514	20238
173	6кв 19			0	10	10	0	0	60	10161	2294	12455
174	6кв 20			365	3.125	3	100	6280	60	17908	7795	25703
175	6кв 21			254	20	20	59	5884	80	1438	25798	27236
176	7кв 1			365	5	5	103	6698	60	16920	10474	27394
177	7кв 2	100	120	89	55	55	15	2084	80	8487	18343	26830
178	7кв 3			254	16.25	16	59	5628	80	3496	24314	27810
179	7кв 4	25.373	30.448	685	18.125	18	204	15938	60	13876	5977	19853
180	7кв 5			254	25	25	58	6105	80	8559	16413	24973
181	7кв 6			254	15	15	58	5551	80	1685	24772	26457
182	7кв 7			0	20	20	0	0	60	13761	1289	15051



## Продолжение таблицы В.1

1	А	ВХ	ВУ	СА	СВ		СС	CD	CF	CG	CH	CP
					запас сосна (5-6 кл возр)	запас хвой (4-5 кл возр)						
2	номер выдела	доход за 2 обороты рубки = ДДП	ДДП по древесине и пищевым	запас сосна (5-6 кл возр)	запас хвой (4-5 кл возр)	цена кг	ДДП хвоя руб/га	подсочка сока с га в год, л	цена литра сока	ДДП сок	число карр	
153	5кв 28	0	24289	1344.453932			496	6000		13003	18.0458	
154	5кв 29	0	12774	786.1386299			238	8000		29082	18.0458	
155	6кв 1							0			-27.991	
156	6кв 2	9190	27828	5343.932064	1338.425789		1833	1000		3292	12.9194	
157	6кв 3	0	14403				0	7000		28657	15.101	
158	6кв 4	11474	37188	3991.011279	1642.961361		1428	3000		9123	15.101	
159	6кв 5	0	39308	3356.981701	3685.208811		2402	4000		16375	15.101	
160	6кв 6	8864	27849	4515.959185			1144	5000		15205	12.9194	
161	6кв 7	0	31716		4135.649897		1468	4000		17037	-27.991	
162	6кв 8							0			-27.991	
163	6кв 9	11687	39719	4392.047783	3042.800044		1960	2000		6328	16.8098	
164	6кв 10	0	29833	4994.458723			1670	6000		24082	18.0458	
165	6кв 11	12002	39433	6202.568687			1735	3000		10073	18.0458	
166	6кв 12	0	15784				0	10000		36352	-27.991	
167	6кв 13	10940	44060		4296.016901		986	1000		2754	15.101	
168	6кв 14	0	31970	1846.02021			559	7000		25447	12.9194	
169	6кв 15	0	24177	3692.040421			1235	6000		24082	12.9194	
170	6кв 16	11474	38223	4567.397431	1568.442764		1555	3000		9123	18.0458	
171	6кв 17	13243	55329	10657.26067			2701	0		0	18.0458	
172	6кв 18	0	35625				0	7000		23048	10.265	
173	6кв 19	0	12455	790.8928953			240	6000		21811	15.101	
174	6кв 20	0	31983		3702.849326		1289	3000		12527	-27.991	
175	6кв 21	10940	44060	9131.237519	4296.016901		3082	1000		2754	15.101	
176	7кв 1	0	34091		5275.951045		1765	3000		12041	-27.991	
177	7кв 2	5704	34619			5	0	4000	20	5509	-5.0806	
178	7кв 3	11368	44806	8132.150973	2996.630403		2765	2000		5963	16.8098	
179	7кв 4	0	35791	2503.433897			647	4000		12411	12.9194	
180	7кв 5	10404	41482	8550.264509			1778	3000		7484	12.9194	
181	7кв 6	11474	43483	8784.095565	1829.849891		2690	1000		3041	16.8098	
182	7кв 7	0	15051				0	9000		26839	15.101	

Продолжение таблицы В.1

1	A		CQ	CR	живица		CS	CT	CU	DB	DD		DE	DF
	номер	без			коры	запас								
2	выдела	минуса	г	выход	живицы	цена за кг	ДДП	живица	УПКС	коры	цена коры	ДДП	кора	
153	5кв 28	19	10.636	104.32			246	40723		18.20578		2689		
154	5кв 29	19	6.9579	68.2414			413	45051		20.98478		2543		
155	6кв 1	0		0						0				
156	6кв 2	13	27.267	182.976			1004	36956		27.33527		2999		
157	6кв 3	16	3.4789	28.7332			126	46067		21.11072		2881		
158	6кв 4	16	13.916	114.933			583	52102		37.29739		3781		
159	6кв 5	16	10.636	87.8487			384	63503		36.8797		5033		
160	6кв 6	13	16.666	111.839			567	47951		31.42241		3185		
161	6кв 7	0		0			0	54135		27.56579		3914		
162	6кв 8	0		0						0				
163	6кв 9	17	14.182	124.452			656	52837		39.57356		4174		
164	6кв 10	19	14.9	146.136			700	61905		42.00037		5619		
165	6кв 11	19	25.259	247.736			1386	56697		36.36608		4070		
166	6кв 12	0		0			0	55363		26.62499		3226		
167	6кв 13	16	24.818	204.98			941	53582		52.73086		4841		
168	6кв 14	13	6.9579	46.6915			283	61750		28.81164		3491		
169	6кв 15	13	13.916	93.3829			447	53704		28.13048		3763		
170	6кв 16	19	18.341	179.883			912	53747		38.81516		3935		
171	6кв 17	19	36.084	353.909			1794	64675		47.86282		4852		
172	6кв 18	11	10.437	59.2622			325	62867		35.25291		3869		
173	6кв 19	16	3.4789	28.7332			174	37161		20.47649		2481		
174	6кв 20	0		0			0	50833		36.16913		5034		
175	6кв 21	16	24.818	204.98			941	55678		52.73086		4841		
176	7кв 1	0		0			0	53202		39.65042		5305		
177	7кв 2	0	12.229	0 V			0	45096		108.2162	2000	4968		
178	7кв 3	17	25.677	225.328			1120	59654		50.31669		5000		
179	7кв 4	13	6.9579	46.6915			241	52980		37.61217		3890		
180	7кв 5	13	20.874	140.074			582	55968		55.83091		4643		
181	7кв 6	17	28.868	253.324			1284	55209		46.47469		4711		
182	7кв 7	16	3.3332	27.5295			137	45067		30.58317		3040		

Продолжение таблицы В.1

1	номер выдела	площадь выдела	доля пород										возраст пород										высота древостоя										диаметр						запас, м3/га
			A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W														
																										С	Б	Ол	Ос	Е	С	Б	Ол	Ос	Е	С	Б	Ол	
183	7кв 8	7.2	0	3	5	0	2	0	2	70	70	60	0	0	19	19	19	0	0	24	22	24	24	22	24	22	24	172											
184	7кв 9	2.5	1	0	4	0	0	5	50	55	55	55	19	19	19	19	19	21	20	18	16	20	20	20	26	213													
185	7кв 10	3.3	0	5	3	0	2	0	2	65	50	50	0	0	17	15	15	17	18	18	16	20	20	20	20	179													
186	7кв 11	0.5	2	3	3	0	2	0	2	65	70	55	23	21	20	20	20	21	26	24	22	22	22	24	24	251													
187	7кв 12	2.7	2	6	2	0	0	0	0	65	60	55	20	19	18	18	18	24	24	22	18	18	18	18	224														
188	7кв 13	4.4	0	2	5	0	3	0	3	60	55	50	0	0	17	18	18	19	20	20	18	20	18	22	136														
189	7кв 14	13.4	0	7	3	0	0	0	0	70	55	0	0	0	20	18	18	22	22	22	18	20	18	0	256														
190	8кв 1	1.9	0	2	6	0	2	0	2	70	65	65	0	0	19	18	18	20	24	24	20	20	20	26	172														
191	8кв 2	0.8	1	5	4	0	0	0	0	70	70	0	20	20	19	19	19	26	24	24	20	20	20	24	237														
192	8кв 3	4.3	8	0	1	0	1	0	1	90	60	55	23	19	19	19	20	25	24	20	20	20	24	24	286														
193	8кв 4	3	0	3	6	0	0	1	1	70	65	60	0	0	19	18	18	20	22	22	18	20	18	24	172														
194	8кв 5	3	0	2	1	0	1	0	1	70	50	45	0	0	17	17	17	17	22	22	16	20	16	18	144														
195	8кв 6	1	0	6	4	0	0	0	0	70	55	0	0	0	19	18	18	22	24	22	18	20	18	24	224														
196	8кв 7	2	5	2	3	0	0	0	0	85	75	65	22	20	20	20	24	24	22	20	20	20	20	24	268														
197	8кв 8	2.6	3	4	3	0	0	0	0	65	70	60	21	19	19	19	24	24	22	20	20	20	20	24	237														
198	8кв 9	7.5	3	2	4	0	0	1	1	80	75	70	65	21	19	20	21	26	24	20	20	20	20	26	250														
199	8кв 10	4.1	5	3	2	0	0	0	0	75	70	60	22	20	20	20	24	24	22	20	20	20	20	24	268														
200	8кв 11	0.7	0	0	10	0	0	0	0	0	25	0	0	0	12	12	12	0	0	0	12	0	0	0	0														
201	8кв 12	0.7	4	2	3	0	1	0	1	80	75	70	65	21	19	20	21	26	24	20	20	20	20	26	250														
202	8кв 13	5.5	3	2	4	0	0	1	1	80	75	65	65	21	19	20	21	26	24	20	20	20	20	26	250														
203	8кв 14	4.1	5	3	2	0	0	0	0	75	70	60	22	20	20	20	24	24	22	20	20	20	20	24	268														
204	8кв 15	0.4	5	2	3	0	0	0	0	85	75	65	22	20	20	20	24	24	22	20	20	20	20	24	268														
205	8кв 16	0.6	0	6	4	0	0	0	0	70	55	0	0	19	18	18	20	20	22	18	20	20	20	24	224														
206	8кв 17	0.7	3	2	4	0	0	1	1	80	75	70	65	21	19	20	21	26	24	20	20	20	20	26	250														
207	9кв 1	0.9	0	2	5	1	2	0	2	65	60	60	55	17	17	18	18	20	20	18	18	18	18	20	144														
208	9кв 2	1.2	2	6	2	0	0	0	0	60	60	50	18	17	16	16	20	20	18	16	16	16	16	20	169														
209	9кв 3	1.3	0	7	3	0	0	0	0	70	60	0	0	16	15	15	17	18	18	12	12	12	12	16	179														
210	9кв 4	5.9	0	3	5	2	0	0	0	60	55	55	50	16	16	16	17	18	18	16	16	16	16	24	131														
211	9кв 5	0.3	0	5	3	0	0	2	0	70	55	50	50	20	19	19	20	24	24	20	20	20	20	24	203														
212	9кв 6	0.4	0	9	1	0	0	0	0	40	35	0	0	14	11	11	11	16	16	12	12	12	12	16	114														

Продолжение таблицы В.1

1	номер выдела	А	X	Y	Z	AA	AB	AC	AD	AE	AF	AG	AH	AI	запас
2						Е	С	Б	Ол+Ос	белые	Грузди	рыжик	подосин	подберез	
183	7кв 8		ТПО	Б	БТТО		71	61	34	0	0	0	0	0	0
184	7кв 9		Ч	Ос	ОсЧ	67		99	124	0	0	0	0	5.1	0.6
185	7кв 10		Ч	С	СЧ		147	76	51	0.1	0.1	0	0	0.7	0.2
186	7кв 11		Ч	С	СЧ	83	103	73	59	0.1	0.1	0	0	0.7	0.2
187	7кв 12		Ч	С	СЧ	74	270	52		0.1	0.1	0	0	0.7	0.2
188	7кв 13		ТПО	Б	БТТО		55	79	58	0	0	0	0	0	0
189	7кв 14		Ч	С	СЧ		245	90		0.1	0.1	0	0	0.7	0.2
190	8кв 1		ТПО	Б	БТТО		47	85	28	0	0	0	0	0	0
191	8кв 2		Ч	С	СЧ	32	162	67		0.1	0.1	0	0	0.7	0.2
192	8кв 3		К	Е	ЕК	167		28	33	0	0	0.3	0	0.2	0
193	8кв 4		Ч	Б	БЧ		71	85	17	0.1	0.1	0	0	3.3	3.4
194	8кв 5		ТПО	С	СТПО		39	20	25	0	0	0	0	0	0
195	8кв 6		Ч	С	СЧ		184	105		0.1	0.1	0	0	0.7	0.2
196	8кв 7		К	Е	ЕК	113	62	66		0	0	0.3	0	0.2	0
197	8кв 8		Ч	С	СЧ	117	130	69		0.1	0.1	0	0	0.7	0.2
198	8кв 9		Ч	Б	БЧ	73	58	71	21	0.1	0.1	0	0	3.3	3.4
199	8кв 10		К	Е	ЕК	154	110	52		0	0	0.3	0.2	0	0
200	8кв 11			Б	Б			0		0	0	0	0	0	0
201	8кв 12		Ч	Е	ЕЧ	98	58	53	21	0	0.2	0.1	0.2	0.2	0.5
202	8кв 13		Ч	Б	БЧ	73	58	82	21	0.1	0.1	0	0	3.3	3.4
203	8кв 14		К	Е	ЕК	154	110	52		0	0	0.3	0.2	0	0
204	8кв 15		К	Е	ЕК	113	62	66		0	0	0.3	0.2	0	0
205	8кв 16		Ч	С	СЧ		184	105		0.1	0.1	0	0	0.7	0.2
206	8кв 17		Ч	Б	БЧ	73	58	71	21	0.1	0.1	0	0	3.3	3.4
207	9кв 1		ДЛ	Б	БДЛ		47	70	46	0.1	0	0	0	0.4	1.4
208	9кв 2		Ч	С	СЧ	68	203	48		0.1	0.1	0	0	0.7	0.2
209	9кв 3		ДЛ	С	СДЛ		171	52		0	0.1	0	0	0.4	0.3
210	9кв 4		ДЛ	Б	БДЛ		79	76	31	0.1	0	0	0	0.4	1.4
211	9кв 5		Ч	С	СЧ		139	71	58	0.1	0.1	0	0	0.7	0.2
212	9кв 6		Б	С	СБ		565	34		1	0.8	0	0	2.4	1.5



## Продолжение таблицы В.1

1	A	AY	AZ	BA	BB	BC	BD	BF	BG	BH	BI	BJ
183	7кв 8			0	-7.143	0	0	0	60	8863	7682	16544
184	7кв 9			365	5	5	103	6698	60	19035	6640	25675
185	7кв 10			254	15	15	58	5551	80	8207	10997	19204
186	7кв 11			254	12	12	57	5289	80	9026	14710	23736
187	7кв 12			254	18.75	19	59	5827	80	3114	23709	26823
188	7кв 13			0	6.875	7	0	0	60	11236	5175	16411
189	7кв 14			254	10	10	57	5085	80	6379	20213	26592
190	8кв 1			0	-5	0	0	0	60	10664	5121	15785
191	8кв 2			254	10	10	57	5085	80	4773	16040	20813
192	8кв 3			86	-10	0	15	1228	80	5313	16822	22135
193	8кв 4			685	-4.286	0	174	10436	60	9572	7682	17254
194	8кв 5			0	10	10	0	0	80	3272	3249	6521
195	8кв 6			254	10	10	57	5085	80	7442	15160	22602
196	8кв 7			86	-2.143	0	15	1228	80	5755	17566	23321
197	8кв 8			254	12.143	12	57	5289	80	4738	19549	24288
198	8кв 9			685	-9	0	174	10436	60	8582	14274	22857
199	8кв 10			86	6.875	7	18	1590	80	3944	23131	27075
200	8кв 11			0	35	35	0	0	60	0	0	0
201	8кв 12			299	1.6667	2	57	4703	80	6144	15041	21185
202	8кв 13			685	-5	0	174	10436	60	9688	14274	23962
203	8кв 14			86	6.875	7	18	1590	80	3944	23131	27075
204	8кв 15			86	-2.143	0	15	1228	80	5755	17566	23321
205	8кв 16			254	10	10	57	5085	80	7442	15160	22602
206	8кв 17		120	685	-9	0	174	10436	60	8582	14274	22857
207	9кв 1			229	1.25	1	60	3644	60	10693	5056	15749
208	9кв 2		30.448	254	20	20	59	5884	80	2807	18367	21174
209	9кв 3			89	10	10	20	1785	80	3723	14133	17857
210	9кв 4			229	5	5	65	4195	60	9105	7780	16885
211	9кв 5			254	10	10	57	5085	80	9169	11449	20618
212	9кв 6			668	40	40	137	16434	80	1336	25754	27090

## Продолжение таблицы В.1

1	А	ВК	ВЛ	запас ягод, кг/га			ВР	СТОИМОСТЬ КГ ЯГОД						ВВ
				ВМ	ВО	ВР		ВQ	ВR	BS	BT	BU	BV	
2	номер выдела	брусника	голубика	рябина	калина	черника	брусника	голубика	рябина	черемуха	калина	черника	годовой доход	
183	7кв 8	0	0	0	0	0							0	
184	7кв 9	0	0	0	0	0							0	
185	7кв 10	5	0	10	10	11							793	
186	7кв 11	5	0	10	10	11							793	
187	7кв 12	5	0	10	10	11							793	
188	7кв 13	0	0	0	0	0							0	
189	7кв 14	5	0	10	10	11							793	
190	8кв 1	0	0	0	0	0							0	
191	8кв 2	5	0	10	10	11							793	
192	8кв 3	0	0	40	10	0							622	
193	8кв 4	0	0	0	0	0							0	
194	8кв 5	0	0	0	0	0							0	
195	8кв 6	5	0	10	10	11							793	
196	8кв 7	0	0	40	10	0							622	
197	8кв 8	5	0	10	10	11							793	
198	8кв 9	0	0	0	0	0							0	
199	8кв 10	0	0	40	10	0							622	
200	8кв 11	0	0	0	0	0							0	
201	8кв 12	5	0	10	10	11							793	
202	8кв 13	0	0	0	0	0							0	
203	8кв 14	0	0	40	10	0							622	
204	8кв 15	0	0	40	10	0							622	
205	8кв 16	5	0	10	10	11							793	
206	8кв 17	0	0	0	0	0	150	170	65	200	85	195	0	
207	9кв 1	0	0	0	0	0	рентабельность				22		0	
208	9кв 2	5	0	10	10	11	27.04918	30.65574	11.7213	36.065574	15.32787	35.16393	793	
209	9кв 3	9	4	0	0	7							612	
210	9кв 4	0	0	0	0	0							0	
211	9кв 5	5	0	10	10	11							793	
212	9кв 6	18	0	20	0	5.5							915	

## Продолжение таблицы В.1

1	А	ВХ	ВУ	СА	запас хвой		СС	CD	CF	CG	CH	CP
					запас сосна (5-6 кл возр)	запас ель (4-5 кл возр)						
2	номер выдела	доход за 2 обороты рубки = ДДП	ДДП по древесине и пищевым					ДДП хвоя руб/га	сока с га в год, л	цена литра сока	ДДП сок	число карр
183	7кв 8	0	16544	2041.15143				754	5000		10836	18.0458
184	7кв 9	0	32373		3493.213072			1168	4000		16054	-27.991
185	7кв 10	11474	36230	4699.748222				1191	3000		9123	12.9194
186	7кв 11	11792	40817	2978.657029	4023.442341			1883	3000		9681	18.0458
187	7кв 12	11047	43697		3659.699782			857	2000		5619	16.8098
188	7кв 13	0	16411	1681.581994				541	5000		19289	15.101
189	7кв 14	12002	43680	7303.39863				2043	3000		10073	16.8098
190	8кв 1	0	15785	1360.76762				503	6000		13003	18.0458
191	8кв 2	12002	37900	4687.527994	1579.320834			1753	4000		13430	18.0458
192	8кв 3	10208	33571		8229.114404			2807	1000		1829	-27.991
193	8кв 4	0	27690	2102.987552				777	6000		13003	16.8098
194	8кв 5	0	6521	1173.760494				328	1000		3358	16.8098
195	8кв 6	12002	39689	5477.548973				1533	4000		13430	16.8098
196	8кв 7	10208	34757	1839.557641	5611.214514			2541	3000		5486	16.8098
197	8кв 8	11792	41369		5808.139609			1562	3000		9681	16.8098
198	8кв 9	0	33293	1665.547945	3583.647976			1938	4000		8669	18.0458
199	8кв 10	9665	38330	3276.748046	7664.111401			3249	2000		7126	16.8098
200	8кв 11								10000			-27.991
201	8кв 12	12812	38701	1665.547945	4778.197301			2112	3000		11802	18.0458
202	8кв 13	0	34398		3583.647976			1323	4000		8669	18.0458
203	8кв 14	9665	38330	3276.748046	7664.111401			3249	2000		7126	16.8098
204	8кв 15	10208	34757	1839.557641	5611.214514			2541	3000		5486	16.8098
205	8кв 16	12002	39689	5477.548973				1533	4000		13430	16.8098
206	8кв 17	0	33293	1665.547945	3583.647976	5		1938	4000	20	8669	18.0458
207	9кв 1	0	19393					0	5000		16173	15.101
208	9кв 2	10940	37998	6499.52949	3519.830009			2300	2000		5509	12.9194
209	9кв 3	9271	28913	5470.544834				1531	3000		10073	12.9194
210	9кв 4	0	21080	2519.048412				843	5000		20068	12.9194
211	9кв 5	12002	37705	4015.055623				1123	3000		10073	18.0458
212	9кв 6	10196	53721					0	1000		1854	10.265

## Продолжение таблицы В.1

1	A		CQ	CR	живица		CS	CT	CU	DB	DD		DE	DF	D
	номер	выдела			коры	запаса									
2	без	минуса	г	выход	живицы	цена за кг	УПКС	ДДП живица	УПКС	цена коры	ДДП кора				
183	7кв 8	19	10.825	106.173	10							31550	250	31550	21.43113
184	7кв 9	0		0			54657	0	54657	37.83065	5061				
185	7кв 10	13	17.395	116.729			50751	592	50751	35.67193	3616				
186	7кв 11	19	11.175	109.602			57409	590	57409	41.25482	4438				
187	7кв 12	17	21.651	189.993			55878	890	55878	51.42323	4816				
188	7кв 13	16	6.9579	57.4664			39768	318	39768	24.95392	3209				
189	7кв 14	17	25.677	225.328			61923	1261	61923	43.48666	4867				
190	8кв 1	19	7.2169	70.7818			32540	167	32540	20.86837	3082				
191	8кв 2	19	18.341	179.883			57893	1007	57893	33.97971	3803				
192	8кв 3	0		0			42258	0	42258	29.69521	4051				
193	8кв 4	17	10.825	94.9966			45004	224	45004	22.41287	3311				
194	8кв 5	17	6.9579	61.0581			11790	342	11790	11.09243	1241				
195	8кв 6	17	21.651	189.993			59909	1063	59909	37.46951	4194				
196	8кв 7	17	7.3363	64.3793			47172	115	47172	31.31836	4273				
197	8кв 8	17	14.434	126.662			57708	681	57708	41.03749	4414				
198	8кв 9	19	7.2169	70.7818			48337	167	48337	28.91049	4270				
199	8кв 10	17	11.005	96.569			54075	488	54075	41.11779	4883				
200	8кв 11	0		0						0					
201	8кв 12	19	7.2169	70.7818			56726	205	56726	29.79631	3907				
202	8кв 13	19	7.2169	70.7818			49053	167	49053	30.43979	4496				
203	8кв 14	17	11.005	96.569			54075	488	54075	41.11779	4883				
204	8кв 15	17	7.3363	64.3793			47172	115	47172	31.31836	4273				
205	8кв 16	17	21.651	189.993			59909	1063	59909	37.46951	4194				
206	8кв 17	19	7.2169	70.7818	10		48337	167	48337	28.91049	4270				
207	9кв 1	16	6.9579	57.4664			38810	167	38810	21.24724	3077				
208	9кв 2	13	20.874	140.074			50261	643	50261	41.51248	3811				
209	9кв 3	13	23.858	160.104			44664	896	44664	29.0604	3252				
210	9кв 4	13	10.225	68.6161			45552	329	45552	24.16148	3232				
211	9кв 5	19	18.341	179.883			53800	1007	53800	34.77753	3892				
212	9кв 6	11	29.276	166.233			60901	514	60901	77.8938	4813				



Продолжение таблицы В.1

1	2	A	X	Y	Z	Запас древесины с учетом прироста							запас				
		номер выдела	тип лесораст усл	преобладающая порода	тип леса	E	C	B	Ол+Ос	белые	Грузди	рыжик	подосин	подберез			
		AA	AB	AC	AD	AE	AF	AG	AH	AI							
213	9кв 7		Ч	Б	БЧ	39	79	90	67	0.1	0.1	0	3.3	3.4			
214	9кв 8		Ч	Б	БЧ	98	65	93	23	0.1	0.1	0	3.3	3.4			
215	9кв 9			Е	Е					0	0	0	0	0			
216	9кв 10		Ч	Б	БЧ	55	100	99		0.1	0.1	0	3.3	3.4			
217	9кв 11		Ч	Б	БЧ	29	29	67	102	0.1	0.1	0	3.3	3.4			
218	9кв 12		ТГО	Б	БТГО			52	61	0	0	0	0	0			
219	9кв 13		Ч	Б	БЧ		52	92	31	0.1	0.1	0	3.3	3.4			
220	9кв 14			Е	Е					0	0	0	0	0			
221	9кв 15		ТГО	Б	БТГО			61	41	0	0	0	0	0			
222	9кв 16		Ч	С	СЧ	68	203	48		0.1	0.1	0	0.7	0.2			
223	9кв 17		ДЛ	Б	БДЛ		47	70	46	0.1	0	0	0.4	1.4			
224	9кв 18			Е	Е					0	0	0	0	0			
225	9кв 19		ТГО	Б	БТГО			61	41	0	0	0	0	0			
226	10кв 1			Е	Е					0	0	0	0	0			
227	10кв 2		Ч	Е	ЕЧ	117	70	75	30	0	0.2	0.1	0.2	0.5			
228	10кв 3		Ч	Б	БЧ	69	35	98	73	0.1	0.1	0	3.3	3.4			
229	10кв 4		ТГО	Б	БТГО	24	24	71	50	0	0	0	0	0			
230	10кв 5		Ч	С	СЧ	32	234	83		0.1	0.1	0	0.7	0.2			
231	10кв 6		Ч	С	СЧ	117	162	46		0.1	0.1	0	0.7	0.2			
232	10кв 7		Ч	Б	БЧ		67	66	32	0.1	0.1	0	3.3	3.4			
233	10кв 8		Ч	Б	БЧ	76	25	77	91	0.1	0.1	0	3.3	3.4			
234	10кв 9		К	С	СК	26	131	75		0	0	0	0	0			
235	10кв 10		Ч	С	СЧ		157	56	22	0.1	0.1	0	0.7	0.2			
236	10кв 11		Ч	С	СЧ		184	78	52	0.1	0.1	0	0.7	0.2			
237	10кв 12		Ч	С	СЧ	28	93	50	40	0.1	0.1	0	0.7	0.2			
238	10кв 13		ТГО	Б	БТГО		40	61	40	0	0	0	0	0			
239	10кв 14		Ч	Б	БЧ		57	67	62	0.1	0.1	0	3.3	3.4			
240	10кв 15		Ч	Б	БЧ		44	68	31	0.1	0.1	0	3.3	3.4			
241	10кв 16		ТГО	Б	БТГО		13	57	18	0	0	0	0	0			
242	10кв 17			Е	Е					0	0	0	0	0			



## Продолжение таблицы В.1

1	A	AY	AZ	BA	BB	BC	BD	BF	BG	BH	BI	BJ
2	выдела	подг	сыро	заготовки	рубки	испр	древесины	ДДП по грибам	рубки преобла	лиственных	хвойных	древесина
213	9кв 7			685	10	10	203	14179	60	12123	10556	22679
214	9кв 8			685	5	5	193	12554	60	9880	16136	26016
215	9кв 9			0		0			80	0	0	
216	9кв 10			685	0	0	174	10436	60	9288	16949	26237
217	9кв 11			685	10	10	203	14179	60	13037	5164	18201
218	9кв 12			0	-7.5	0	0	0	60	10652	0	10652
219	9кв 13			685	0	0	174	10436	60	11567	5658	17225
220	9кв 14			0			0		80	0	0	
221	9кв 15			0	-6	0	0	0	60	9533	0	9533
222	9кв 16			254	20	20	59	5884	80	2807	18367	21174
223	9кв 17			229	1.25	1	60	3644	60	10693	5056	15749
224	9кв 18			0			0		80	0	0	
225	9кв 19			0	-6	0	0	0	60	9533	0	9533
226	10кв 1			0			0		80	0	0	
227	10кв 2			299	11.667	12	68	6217	80	7208	14861	22069
228	10кв 3			685	10	10	203	14179	60	13197	9252	22449
229	10кв 4			0	-3.125	0	0	0	60	11387	5121	16508
230	10кв 5			254	14.286	14	58	5469	80	5456	20292	25748
231	10кв 6			254	11.875	12	57	5289	80	3159	22119	25278
232	10кв 7			685	1.4286	1	179	10903	60	9024	7162	16186
233	10кв 8			685	-2.5	0	174	10436	60	15718	11076	26794
234	10кв 9			0	10	10	0	0	80	5325	12994	18319
235	10кв 10	100	120	254	10	10	57	5085	80	5589	12994	18583
236	10кв 11			254	15	15	58	5551	80	8426	13762	22188
237	10кв 12	25.373	30.448	254	6	6	53	4600	80	6918	10827	17745
238	10кв 13			0	-3.75	0	0	0	60	9468	4407	13875
239	10кв 14			685	-0.625	0	174	10436	60	12080	6159	18240
240	10кв 15			685	-7.5	0	174	10436	60	9308	4764	14071
241	10кв 16			0	-4.444	0	0		60	6964	1459	8423
242	10кв 17			0			0		80	0	0	

## Продолжение таблицы В.1

1	А	ВК	ВЛ	запас ягод, кг/га				ВР	СТОИМОСТЬ КГ ЯГОД							ВВ
				ВМ	ВО	ВР	ВУ		ВТ	ВУ	ВУ	ВУ	ВУ	ВУ	ВУ	
2	номер выдела	брусника	голубика	рябина	калина	черника	брусника	голубика	рябина	черемуха	калина	черника	годовой доход			
213	9кв 7	0	0	0	0	0							0			
214	9кв 8	0	0	0	0	0							0			
215	9кв 9	0	0	0	0	0							0			
216	9кв 10	0	0	0	0	0							0			
217	9кв 11	0	0	0	0	0							0			
218	9кв 12	0	0	0	0	0							0			
219	9кв 13	0	0	0	0	0							0			
220	9кв 14	0	0	0	0	0							0			
221	9кв 15	0	0	0	0	0							0			
222	9кв 16	5	0	10	10	11							793			
223	9кв 17	0	0	0	0	0							0			
224	9кв 18	0	0	0	0	0							0			
225	9кв 19	0	0	0	0	0							0			
226	10кв 1	0	0	0	0	0							0			
227	10кв 2	5	0	10	10	11							793			
228	10кв 3	0	0	0	0	0							0			
229	10кв 4	0	0	0	0	0							0			
230	10кв 5	5	0	10	10	11							793			
231	10кв 6	5	0	10	10	11							793			
232	10кв 7	0	0	0	0	0							0			
233	10кв 8	0	0	0	0	0							0			
234	10кв 9	0	0	0	40	0							622			
235	10кв 10	5	0	10	10	11	150	170	65	200	85	195	793			
236	10кв 11	5	0	10	10	11	рентабельность				22		793			
237	10кв 12	5	0	10	10	11	27.04918	30.65574	11.7213	36.065574	15.32787	35.16393	793			
238	10кв 13	0	0	0	0	0							0			
239	10кв 14	0	0	0	0	0							0			
240	10кв 15	0	0	0	0	0							0			
241	10кв 16	0	0	0	0	0							0			
242	10кв 17	0	0	0	0	0							0			

## Продолжение таблицы В.1

1	А	ВХ	ВУ	СА	СВ		СС	CD	CF	CG	CH	CP
					запас сосна (5-6 кл возр)	запас хвой (4-5 кл возр)						
2	номер выдела	доход за 2 обороты рубки = ДДП	ДДП по древесине и пищевым	запас сосна (5-6 кл возр)	запас хвой (4-5 кл возр)	цена кг	ДДП хвоя руб/га	подсочка сока с га в год, л	цена литра сока	ДДП сок	число карр	
213	9кв 7	0	36858	2515.720284	2043.588177		1381	4000	14541	14541	12.9194	
214	9кв 8	0	38570	2015.76458	4876.876718		2305	4000	16054	16054	15.101	
215	9кв 9							0			-27.991	
216	9кв 10	0	36673	2897.442745	2757.53754		2088	5000	10836	10836	18.0458	
217	9кв 11	0	32380		1499.572548		454	4000	14541	14541	15.101	
218	9кв 12	0	10652				0	5000	10836	10836	-27.991	
219	9кв 13	0	27661	1600.4563			591	6000	13003	13003	15.101	
220	9кв 14							0			-27.991	
221	9кв 15	0	9533				0	6000	13003	13003	-27.991	
222	9кв 16	10940	37998		3519.830009		808	2000	5509	5509	12.9194	
223	9кв 17	0	19393	1458.643716			528	5000	16173	16173	15.101	
224	9кв 18							0			-27.991	
225	9кв 19	0	9533				0	6000	13003	13003	-27.991	
226	10кв 1							0			-27.991	
227	10кв 2	11792	40079		5813.921512		1564	3000	9681	9681	18.0458	
228	10кв 3	0	36628	1102.484292	3582.312199		1419	4000	14541	14541	12.9194	
229	10кв 4	0	16508	724.2910827	1168.217874		699	5000	10836	10836	15.101	
230	10кв 5	11581	42798	6970.415119	1609.695559		2218	3000	9306	9306	16.8098	
231	10кв 6	11792	42359	4829.535366	5808.139609		2861	2000	6454	6454	16.8098	
232	10кв 7	0	27089				0	5000	16173	16173	15.101	
233	10кв 8	0	37230	758.0536524	3789.916126		1679	5000	10836	10836	16.8098	
234	10кв 9	9421	27740	3797.491033	1304.057162		1427	4000	13430	13430	18.0458	
235	10кв 10	12002	35670	4556.98924		5	1275	3000	10073	10073	18.0458	
236	10кв 11	11474	39214	5672.503341			1438	3000	9123	9123	15.101	
237	10кв 12	12414	34759		1378.76877		418	3000	10903	10903	18.0458	
238	10кв 13	0	13875	1170.893068			432	5000	10836	10836	18.0458	
239	10кв 14	0	28676	1742.268883			643	4000	8669	8669	15.101	
240	10кв 15	0	24507	1265.830344			467	6000	13003	13003	18.0458	
241	10кв 16	0	8423	399.4046126			147	7000	15170	15170	16.8098	
242	10кв 17							0			-27.991	

Продолжение таблицы В.1

1	A	CQ	CR	живица		CT	CU	DB	DD		DE	DF
				без мнуса	выход живицы				коры	запас коры		
2	номер выдела	г	г	г	цена за кг	ДДП живица	УПКС	коры	запас коры	ДДП кора		
213	9кв 7	13	6.9579	46.6915		283	57401	35.80456		4339		
214	9кв 8	16	7.091	58.5658		281	62074	36.35499		4864		
215	9кв 9	0		0				0				
216	9кв 10	19	10.825	106.173		250	54733	33.07875		4886		
217	9кв 11	16	3.4789	28.7332		174	51125	29.50362		3575		
218	9кв 12	0		0		0	23666	14.7407		2177		
219	9кв 13	16	7.091	58.5658		138	44755	22.75848		3362		
220	9кв 14	0		0				0				
221	9кв 15	0		0		0	24484	13.19124		1948		
222	9кв 16	13	20.874	140.074		643	48769	41.51248		3811		
223	9кв 17	16	6.9579	57.4664		167	39338	21.24724		3077		
224	9кв 18	0		0				0				
225	9кв 19	0		0		0	24484	13.19124		1948		
226	10кв 1	0		0				0				
227	10кв 2	19	7.3363	71.9534		387	55804	38.04865		4093		
228	10кв 3	13	3.6084	24.2148		147	57063	35.71981		4328		
229	10кв 4	16	3.5455	29.2829		69	31342	21.86874		3230		
230	10кв 5	17	22.009	193.138		998	60012	45.38089		4692		
231	10кв 6	17	18.341	160.948		866	57084	42.24672		4545		
232	10кв 7	16	10.636	87.8487		256	46625	21.45525		3107		
233	10кв 8	17	3.6084	31.6655		75	54985	34.96828		5165		
234	10кв 9	19	18.042	176.955		990	46967	30.1913		3379		
235	10кв 10	19	21.651	212.345	10	1188	51639	30.67266	2000	3433		
236	10кв 11	16	18.042	149.014		755	54678	40.9222		4148		
237	10кв 12	19	14.673	143.907		673	50076	27.42672		3323		
238	10кв 13	19	7.2169	70.7818		167	28022	18.36044		2712		
239	10кв 14	16	7.091	58.5658		138	41681	24.06713		3555		
240	10кв 15	19	7.2169	70.7818		167	40887	18.5647		2742		
241	10кв 16	17	3.5455	31.1131		73	25495	11.37842		1681		
242	10кв 17	0		0				0				



Продолжение таблицы В.1

1	номер выдела	А	X	Y	Z	AA	AB	AC	AD	AE	AF	AG	AH	AI
2		Е	С	Б	Ол+Ос	белые	Грузди	рыжик	подосин	подберез	запас			
243	10кв 18	ДЛ	Б		БДЛ		21	60	48	0.1	0	0	0.4	1.4
244	10кв 19		Е		Е					0	0	0	0	0
245	10кв 20		Е		Е					0	0	0	0	0
246	10кв 21		Е		Е					0	0	0	0	0
247	10кв 22		Е		Е					0	0	0	0	0
248	10кв 23	Ч	Б	20	БЧ		20	85	29	0.1	0.1	0	3.3	3.4
249	10кв 24	Ч	Б	52	БЧ		52	111	37	0.1	0.1	0	3.3	3.4
250	10кв 25	ТТО	Б		БТТО			59	16	0	0	0	0	0
251	10кв 26		Е		Е					0	0	0	0	0
252	10кв 27	ТТО	Б	21	БТТО		21	60	48	0	0	0	0	0
253	10кв 28	Ч	Б	76	БЧ		76	77	18	0.1	0.1	0	3.3	3.4
254	10кв 29	ТТО	Б	40	БТТО		40	61	14	0	0	0	0	0
255	11кв 1		Е		Е					0	0	0	0	0
256	11кв 2		Е		Е					0	0	0	0	0
257	11кв 3		Е		Е					0	0	0	0	0
258	11кв 4	ТТО	Ол		ОлТТО			52	78	0	0	0	0	0
259	11кв 5	ТТО	Б		БТТО			73	73	0	0	0	0	0
260	11кв 6	Ч	Б	52	БЧ		52	123		0.1	0.1	0	3.3	3.4
261	11кв 7	Ч	С	37	СЧ		37	52		0.1	0.1	0	0.7	0.2
262	11кв 8	Ч	С	56	СЧ		56	96		0.1	0.1	0	0.7	0.2
263	11кв 9	Ч	С	37	СЧ		37	44		0.1	0.1	0	0.7	0.2
264	11кв 10	Ч	С	56	СЧ		56	79		0.1	0.1	0	0.7	0.2
265	11кв 11	Ч	С	206	СЧ		206	63		0.1	0.1	0	0.7	0.2
266	11кв 12		Е		Е					0	0	0	0	0
267	11кв 13	Ч	Е	110	ЕЧ			53	18	0	0.2	0.1	0.2	0.5
268	11кв 14	ДЛ	Б	43	БДЛ		43	133	19	0.1	0	0	0.4	1.4
269	11кв 15	ДЛ	Б	36	БДЛ		36	104		0.1	0	0	0.4	1.4
270	11кв 16	ТТО	Б	29	БТТО			70	56	0	0	0	0	0
271	11кв 17	ДЛ	С	207	СДЛ		207			0	0.1	0	0.4	0.3
272	11кв 18	Ч	Е	82	ЕЧ		97	69	20	0	0.2	0.1	0.2	0.5



Продолжение таблицы В.1

A	AY	AZ	BA	BB	BC	BD	BF	BG	BH	BI	BJ
номер выдела	подг	сыро	Суммарная прибыль от заготовки	лет до рубки	лет до испр	ежегодный доход от грибов при заготовке древесины	ДДП по грибам	возраст рубки преобла	вклад в ДДП древесины лиственных	вклад в ДДП древесины хвойных	ДДП древесина
243	10кв	18	229	5	5	65	4195	60	9205	2039	11244
244	10кв	19	0			0		80	0	0	
245	10кв	20	0			0		80	0	0	
246	10кв	21	0			0		80	0	0	
247	10кв	22	0			0		80	0	0	
248	10кв	23	685	-3.889	0	174	10436	60	10738	2203	12941
249	10кв	24	685	5	5	193	12554	60	12551	5125	17675
250	10кв	25	0	-4.5	0	0	0	60	7093	0	7093
251	10кв	26	0			0		80	0	0	
252	10кв	27	0	5	5	0	0	60	9205	2039	11244
253	10кв	28	685	-4.167	0	174	10436	60	8910	11076	19986
254	10кв	29	0	-4.167	0	0	0	60	7089	8813	15903
255	11кв	1	0			0		80	0	0	
256	11кв	2	0			0		80	0	0	
257	11кв	3	0			0		80	0	0	
258	11кв	4	0	-5	0	0	0	60	12245	0	12245
259	11кв	5	0	10	10	0	0	60	11290	0	11290
260	11кв	6	685	0	0	174	10436	60	11567	5658	17225
261	11кв	7	254	15	15	58	5551	80	3370	22019	25390
262	11кв	8	254	20.714	21	59	5937	80	5520	21799	27319
263	11кв	9	254	10.625	11	57	5190	80	3045	20319	23364
264	11кв	10	254	16.429	16	59	5628	80	5001	20463	25464
265	11кв	11	254	15	15	58	5551	80	4040	15396	19436
266	11кв	12	0		0			80	0	0	
267	11кв	13	299	-15	0	54	4295	80	6084	11027	17111
268	11кв	14	229	15	15	69	5142	60	10576	3475	14051
269	11кв	15	229	5	5	65	4195	60	8887	13198	22085
270	11кв	16	0	0	0	0	0	60	11860	3147	15007
271	11кв	17	89	0	0	16	1282	80	0	20803	20803
272	11кв	18	299	7.5	8	65	5708	80	6577	15370	21947

## Продолжение таблицы В.1

1	А	ВК	ВЛ	запас ягод, кг/га			ВР	СТОИМОСТЬ КГ ЯГОД						ВВ
				ВМ	ВО	ВР		ВQ	ВR	BS	BT	BU	BV	
2	номер выдела	брусника	голубика	рябина	калина	черника	брусника	голубика	рябина	черемуха	калина	черника	годовой доход	
243	10кв 18	0	0	0	0	0							0	
244	10кв 19	0	0	0	0	0							0	
245	10кв 20	0	0	0	0	0							0	
246	10кв 21	0	0	0	0	0							0	
247	10кв 22	0	0	0	0	0							0	
248	10кв 23	0	0	0	0	0							0	
249	10кв 24	0	0	0	0	0							0	
250	10кв 25	0	0	0	0	0							0	
251	10кв 26	0	0	0	0	0							0	
252	10кв 27	0	0	0	0	0							0	
253	10кв 28	0	0	0	0	0							0	
254	10кв 29	0	0	0	0	0							0	
255	11кв 1	0	0	0	0	0							0	
256	11кв 2	0	0	0	0	0							0	
257	11кв 3	0	0	0	0	0							0	
258	11кв 4	0	0	0	0	0							0	
259	11кв 5	0	0	0	0	0							0	
260	11кв 6	0	0	0	0	0							0	
261	11кв 7	5	0	10	10	11							793	
262	11кв 8	5	0	10	10	11							793	
263	11кв 9	5	0	10	10	11							793	
264	11кв 10	5	0	10	10	11	150	170	65	200	85	195	793	
265	11кв 11	5	0	10	10	11	рентабельность				22		793	
266	11кв 12	0	0	0	0	0	27.04918	30.65574	11.7213	36.065574	15.32787	35.16393	0	
267	11кв 13	5	0	10	10	11							793	
268	11кв 14	0	0	0	0	0							0	
269	11кв 15	0	0	0	0	0							0	
270	11кв 16	0	0	0	0	0							0	
271	11кв 17	9	4	0	0	7							612	
272	11кв 18	5	0	10	10	11							793	

## Продолжение таблицы В.1

1	A	ВХ	ВУ	СА	СВ	СС	CD	CF	CG	CH	CP
243	10кв 18	0	15439	660.2086169			221	5000		20068	12.9194
244	10кв 19							0			-27.991
245	10кв 20							0			-27.991
246	10кв 21							0			-27.991
247	10кв 22							0			-27.991
248	10кв 23	0	23377	585.4465342			216	7000		15170	18.0458
249	10кв 24	0	30229	1600.4563			535	6000		24082	15.101
250	10кв 25	0	7093				0	8000		17337	-27.991
251	10кв 26							0			-27.991
252	10кв 27	0	11244				0	5000		20068	12.9194
253	10кв 28	0	30422	758.0536524	3789.916126		1679	5000		10836	16.8098
254	10кв 29	0	15903	1170.893068	2010.421457		1175	5000		10836	18.0458
255	11кв 1							0			-27.991
256	11кв 2							0			-27.991
257	11кв 3							0			-27.991
258	11кв 4	0	12245				0	4000		8669	-27.991
259	11кв 5	0	11290				0	5000		18176	-27.991
260	11кв 6	0	27661	1659.352445			613	8000		17337	12.9194
261	11кв 7	11474	42416	7686.08362	1829.849891		2412	2000		6082	16.8098
262	11кв 8	10832	44088		2923.10714		658	3000		8101	12.9194
263	11кв 9	11897	40452	6202.568687	1829.849891		2203	2000		6583	18.0458
264	11кв 10	11368	42459	7120.51239	2923.10714	5	2495	3000	20	8944	12.9194
265	11кв 11	11474	36462	6579.647511			1667	3000		9123	12.9194
266	11кв 12							0			-27.991
267	11кв 13	13005	34411		5344.031618		1823	3000		5486	-27.991
268	11кв 14	0	19193	1533.676053			421	7000		23048	5.3969
269	11кв 15	0	26280	3126.025619	1911.385571		1685	5000		20068	12.9194
270	11кв 16	0	15007		1499.572548		554	5000		10836	-27.991
271	11кв 17	10046	32131	6166.113517			2103	0		0	16.8098
272	11кв 18	12209	39865		4066.554631		1184	3000		10480	16.8098

## Продолжение таблицы В.1

1	A		CQ	CR	живица		CT	CU	DB	DD		DE	DF
	номер	без			минуса	г				выход	живицы		
2	выдела						ДДП	УПКС					
243	10кв 18	13	3.4789	23.3457			112	38080		16.74937		2241	
244	10кв 19	0		0						0			
245	10кв 20	0		0						0			
246	10кв 21	0		0						0			
247	10кв 22	0		0						0			
248	10кв 23	19	3.6084	35.3909			83	41430		17.4883		2583	
249	10кв 24	16	7.091	58.5658			281	58595		25.9274		3469	
250	10кв 25	0		0			0	25881		9.815882		1450	
251	10кв 26	0		0						0			
252	10кв 27	13	3.4789	23.3457			112	33664		16.74937		2241	
253	10кв 28	17	3.6682	32.1897			76	46786		25.54679		3774	
254	10кв 29	19	7.3363	71.9534			169	31085		20.32755		3003	
255	11кв 1	0		0						0			
256	11кв 2	0		0						0			
257	11кв 3	0		0						0			
258	11кв 4	0		0						0			
259	11кв 5	0		0						0			
260	11кв 6	13	6.9579	46.6915			110	31774		16.94484		2503	
261	11кв 7	17	25.259	221.659			1123	49083		19.04426		2308	
262	11кв 8	13	21.273	142.754			642	56603		22.75848		3362	
263	11кв 9	19	25.259	247.736			1359	58460		45.08657		4570	
264	11кв 10	13	20.874	140.074	10		696	54802		55.22447		4971	
265	11кв 11	13	24.353	163.42			828	59224		38.31579	2000	4204	
266	11кв 12	0		0				51621		46.5808		4629	
267	11кв 13	0		0				51621		34.91974		3540	
268	11кв 14	6	6.3331	19.615			0	44907		23.3627		3187	
269	11кв 15	13	13.633	91.4881			108	45544		25.27826		2774	
270	11кв 16	0		0			438	52614		30.96628		4143	
271	11кв 17	17	35.455	311.131			0	29376		20.16745		2979	
272	11кв 18	17	10.825	94.9966			557	38458		26.87836		3667	
							512	56094		34.81338		4054	









## Продолжение таблицы В.1

1	А	ВК	ВЛ	запас ягод, кг/га				ВР	СТОИМОСТЬ КГ ЯГОД						ВВ
				ВМ	ВО	ВР	ВУ		ВТ	ВУ	ВВ	ВВ	ВВ	ВВ	
2	номер выдела	брусника	голубика	рябина	калина	черника	брусника	голубика	рябина	черемуха	калина	черника	годовой доход		
273	11кв 19	5	0	10	10	11							793		
274	11кв 20	9	4	0	0	7							612		
275	11кв 21	0	0	0	0	0							0		
276	11кв 22	5	0	10	10	11							793		
277	11кв 23	5	0	10	10	11							793		
278	11кв 24	0	0	0	0	0							0		
279	11кв 25	5	0	10	10	11							793		
280	11кв 26	0	0	0	0	0							0		
281	11кв 27	0	0	0	0	0							0		
282	11кв 28	0	0	0	0	0							0		
283	11кв 29	5	0	10	10	11							793		
284	11кв 30	5	0	10	10	11							793		
285															
286															
287													среднее		
288													медианное		
289															
290													сумма средних ДДП		



## Продолжение таблицы В.1

1	A		CQ	CR	живица		CS	CT	CU	DB	DD		DE	DF	D
	номер выдела	без минуса			выход живицы	живица					цена за кг	ДДП живица			
273	11кв 19	17	17.727	155.565				839	48837	48837	28.78535		3352		
274	11кв 20	13	27.267	182.976				840	44792	44792	42.78056		3928		
275	11кв 21	16	14.182	117.132				512	73359	73359	43.40152		5923		
276	11кв 22	17	21.651	189.993				340	44461	44461	24.54725		3349		
277	11кв 23	13	13.916	93.3829				523	51718	51718	28.44469		3183		
278	11кв 24	17	3.6084	31.6655				124	60896	60896	34.62033		4819		
279	11кв 25	16	7.2169	59.6057				296	62464	62464	52.67722		5235		
280	11кв 26	16	3.4789	28.7332				68	42148	42148	21.47663		3172		
281	11кв 27	0		0							0				
282	11кв 28	0		0				0	21363	21363	14.58544		2154		
283	11кв 29	17	25.259	221.659				1123	56603	56603	45.08657		4570		
284	11кв 30	13	21.273	142.754				642	60416	60416	55.22447		4971		
285															
286															
287								532	50786	50786		среднее	4025		
288								447	52980	52980		медианное	4101		
289									80948	80948					
290									11790	11790					

Таблица Г.1 - Формулы MS Excel (английская версия), использованные при расчетах значений ячеек в приложении В (формулы приведены для первого элемента колонки, остальные значения рассчитываются аналогично)

Имя ячейки	Заголовок колонки	Расчетная формула
Y3	Преобладающая порода	=IF(MAX(C3:G3)=C3;"Е";IF(MAX(C3:G3)=D3;"С";IF(MAX(C3:G3)=E3;"Б";IF(MAX(C3:G3)=F3;"Ол";"Ос"))))
Z3	Тип леса	=Y3&X3
AA3	Запас древесины с учетом прироста (ель)	=\$W3*C3/10*53923*H3^(-2.491)
AB3	Запас древесины с учетом прироста (сосна)	=\$W3*D3/10*53923*I3^(-2.491)
AC3	Запас древесины с учетом прироста (береза)	=E3/10*W3*4786.8*J3^(-2.076)
AD6	Запас древесины с учетом прироста (ольха и осина)	=(F6+G6)/10*W6*4786.8*(AVERAGE(K6:L6))^(-2.076)
AE3	Запас грибов (белые)	=IF(Z3="СБ";1;IF(Z3="СЧ";0.1;IF(Z3="ЕБ";0.2;IF(Z3="БЧ";0.1;IF(Z3="БДЛ";0.1;IF(Z3="ОсБ";0.6;0))))))
AF3	Запас грибов (грузди)	=IF(\$Z3="СБ";0.8;IF(\$Z3="СЧ";0.1;IF(\$Z3="СДЛ";0.1;IF(\$Z3="ЕЧ";0.2;IF(\$Z3="ББ";0.3;IF(\$Z3="БЧ";0.1;IF(\$Z3="ОсК";0.1;0))))))
AG3	Запас грибов (рыжики)	=IF(\$Z3="ЕЧ";0.1;IF(\$Z3="ЕК";0.3;0))
AH	Запас грибов (подосиновики)	=IF(\$Z3="СБ";2.4;IF(\$Z3="СЧ";0.7;IF(\$Z3="СДЛ";0.4;IF(\$Z3="ЕЧ";0.2;IF(\$Z3="ЕК";0.2;IF(\$Z3="ЕДЛ";0.7;IF(\$Z3="ББ";1.4;IF(\$Z3="БЧ";3.3;IF(\$Z3="БДЛ";0.4;IF(\$Z3="ОсЧ";5.1;0))))))
AI3	Запас грибов (подберезовики)	=IF(\$Z3="СБ";1.5;IF(\$Z3="СЧ";0.2;IF(\$Z3="СДЛ";0.3;IF(\$Z3="ЕЧ";0.5;IF(\$Z3="ЕБ";0.2;IF(\$Z3="ЕДЛ";0.2;IF(\$Z3="ББ";0.6;IF(\$Z3="БЧ";3.4;IF(\$Z3="БДЛ";1.4;IF(\$Z3="ОсЧ";0.6;0))))))
AJ3	Запас грибов (маслята)	=IF(\$Z3="СБ";1.3;IF(\$Z3="СЧ";0.2;IF(\$Z3="ЕБ";0.2;IF(\$Z3="БЧ";0.1;IF(\$Z3="БДЛ";0.1;0))))
AK3	Запас грибов (волнушки)	=IF(\$Z3="СБ";1.9;IF(\$Z3="СЧ";1.4;IF(\$Z3="СДЛ";0.1;IF(\$Z3="ЕЧ";3.4;IF(\$Z3="ЕБ";1.1;IF(\$Z3="ЕК";1.2;IF(\$Z3="ББ";5.7;IF(\$Z3="БЧ";3.6;IF(\$Z3="БДЛ";1;IF(\$Z3="ОсЧ";1.2;0))))))
AL3	Запас грибов (моховики)	=IF(\$Z3="СБ";0.3;IF(\$Z3="СЧ";2;IF(\$Z3="СДЛ";0.2;IF(\$Z3="ЕЧ";0.1;IF(\$Z3="ЕДЛ";0.2;IF(\$Z3="БДЛ";0.6;0))))
AM3	Запас грибов (козляки)	=IF(\$Z3="СБ";0.3;IF(\$Z3="СДЛ";0.9;IF(\$Z3="ББ";0.5;IF(\$Z3="БДЛ";0.2;0)))
AN3	Запас грибов (подгруздки)	=IF(\$Z3="СБ";0.1;IF(\$Z3="ЕДЛ";0.1;0))
AO3	Запас грибов (сыроежки)	=IF(\$Z3="СБ";0.3;IF(\$Z3="СЧ";1.1;IF(\$Z3="СДЛ";0.1;IF(\$Z3="ЕЧ";2;IF(\$Z3="ЕДЛ";1.1;IF(\$Z3="ЕК";0.1;IF(\$Z3="БЧ";1.3;IF(\$Z3="БДЛ";0.1;0))))))
AP5	Рентабельность (белые)	=AP3*(SAT\$4/100)/((100+SAT\$4)/100)

AQ5	Рентабельность (грузди)	=AQ3*(\$AT\$4/100)/((100+\$AT\$4)/100)
AR5	Рентабельность (рыжики)	=AR3*(\$AT\$4/100)/((100+\$AT\$4)/100)
AS5	Рентабельность (подосиновики)	=AS3*(\$AT\$4/100)/((100+\$AT\$4)/100)
AT5	Рентабельность (подберезовики)	=AT3*(\$AT\$4/100)/((100+\$AT\$4)/100)
AU5	Рентабельность (маслята)	=AU3*(\$AT\$4/100)/((100+\$AT\$4)/100)
AV5	Рентабельность (волнушки)	=AV3*(\$AT\$4/100)/((100+\$AT\$4)/100)
AW5	Рентабельность (моховики)	=AW3*(\$AT\$4/100)/((100+\$AT\$4)/100)
AX5	Рентабельность (козяки)	=AX3*(\$AT\$4/100)/((100+\$AT\$4)/100)
AY5	Рентабельность (подгруздки)	=AY3*(\$AT\$4/100)/((100+\$AT\$4)/100)
AZ5	Рентабельность (сыроежки)	=AZ3*(\$AT\$4/100)/((100+\$AT\$4)/100)
BA3	Суммарная прибыль от заготовки грибов	=AE3*AP\$5+AF3*AQ\$5+AG3*AR\$5+AH3*AS\$5+AI3*AT\$5+AJ3*AU\$5+AK3*AV\$5+AL3*AW\$5+AM3*AX\$5+AN3*AY\$5+AO3*AZ\$5
BB3	Лет до рубки	=IF(OR(Y3="C";Y3="E");80-(C3/(C3+D3)*H3+D3/(C3+D3)*I3);60-(E3/(E3+F3+G3)*J3+F3/(F3+E3+G3)*K3+G3/(E3+F3+G3)*L3))
BC3	Ло до рубки исправленное	=IF(BB3<=0;0;ROUND(BB3;0))
BD3	Ежегодный доход от заготовки грибов	=(BA3*BC3/(1+0.02)^BC3+BA3*IF(OR(Y3="E";Y3="C");70;50)/(1+0.02)^((BC3+10)+IF(OR(Y3="E";Y3="C");70;50)))/(BC3+IF(OR(Y3="E";Y3="C");80;60))
BF3	ДДП по грибам	=BD3*(BC3+IF(OR(Y3="E";Y3="C");80;60))
BG3	Возраст рубки преобладающей породы	=IF(OR(Y3="C";Y3="E");80;60)
BH3	Вклад в ДДП лиственных	=(1272*(AC3+AD3)*0.06/1.06)/((1+0.02)^BC3)+(1272*(AC3+AD3)*0.06/1.06)/(((1+0.02)^(BG3+BC3)))
BI3	Вклад в ДДП хвойных	=(1475*(AA3+AB3)*0.06/1.06)/((1+0.02)^BC3)+(1475*(AA3+AB3)*0.06/1.06)/(((1+0.02)^(BC3+BG3)))
BJ3	ДДП от заготовки древесины	=BH3+BI3
BK3	Запас ягод (брусника)	=IF(OR(\$Z3="ЕБ";\$Z3="СБ");36;IF(OR(\$Z3="ЕЧ";\$Z3="СЧ");10;IF(OR(\$Z3="СДЛ";\$Z3="ЕДЛ");18;IF(OR(\$Z3="СК";\$Z3="ЕК");0;0))))*0.5
BL3	Запас ягод (голубика)	=IF(OR(\$Z3="ЕБ";\$Z3="СБ");0;IF(OR(\$Z3="ЕЧ";\$Z3="СЧ");0;IF(OR(\$Z3="СДЛ";\$Z3="ЕДЛ");8;IF(OR(\$Z3="СК";\$Z3="ЕК");0;0))))*0.5
BM3	Запас ягод (рябина)	=IF(OR(\$Z3="ЕБ";\$Z3="СБ");40;IF(OR(\$Z3="ЕЧ";\$Z3="СЧ");20;IF(OR(\$Z3="СДЛ";\$Z3="ЕДЛ");0;IF(OR(\$Z3="СК";\$Z3="ЕК");80;0))))*0.5
BO3	Запас ягод (калина)	=IF(OR(\$Z3="ЕБ";\$Z3="СБ");0;IF(OR(\$Z3="ЕЧ";\$Z3="СЧ");20;IF(OR(\$Z3="СДЛ";\$Z3="ЕДЛ");0;IF(OR(\$Z3="СК";\$Z3="ЕК");20;0))))*0.5
BP3	Запас ягод (черника)	=IF(OR(\$Z3="ЕБ";\$Z3="СБ");11;IF(OR(\$Z3="ЕЧ";\$Z3="СЧ");22;IF(OR(\$Z3="СДЛ";\$Z3="ЕДЛ");14;IF(OR(\$Z3="СК";\$Z3="ЕК");0;0))))*0.5
BQ5	Рентабельность (брусника)	=BQ3*(\$BU\$4/100)/((100+\$BU\$4)/100)
BR5	Рентабельность (голубика)	=BR3*(\$BU\$4/100)/((100+\$BU\$4)/100)

BS5	Рентабельность (рябина)	=BS3*(\$BU\$4/100)/((100+\$BU\$4)/100)
BU5	Рентабельность (калина)	=BU3*(\$BU\$4/100)/((100+\$BU\$4)/100)
BV5	Рентабельность (черника)	=BV3*(\$BU\$4/100)/((100+\$BU\$4)/100)
BW3	Годовой доход	=BK3*BQ\$5+BL3*BR\$5+BM3*BS\$5+BO3*BU\$5+BP3*BV\$5
BX3	Доход за два оборота рубки = ДДП	=BW3*(BG3)/(1+0.02)^(BC3+BG3)+BW3*(BC3)/(1+0.02)^(BC3)
BY3	ДДП по древесине и пищевым ресурсам	=BX3+BJ3+BF3
CA3	Запас хвой сосны	=AB3*123*S3^(-0.343)*0.7
CB3	Запас хвой ели	=AA3*151.27*R3^(-0.238)*0.7
CD3	ДДП хвоя	=(CC\$3*(CA3+CB3)*0.06/1.06)/((1+0.02)^BC3)+(CC\$3*(CA3+CB3)*0.06/1.06)/(((1+0.02)^(BC3+BG3)))
CF3	Подсочка березового сока	=10000*E3/10
CH3	ДДП сок	=(CG\$3*CF3*IF(BC3<3;BC3+1;3)*0.06/1.06)/((1+0.02)^BC3)+(CG\$3*CF3*3*0.06/1.06)/(((1+0.02)^(BC3+BG3)))
CP3	Живица – число карр	=-0.0591*S3^2+3.3366*S3-27.991
CQ3	Живица – без минуса	=IF(CP3>0;ROUNDUP(CP3;0);0)
CR3	Живица – g	=(11.644*LN(N3)+1.7994)*D3/10
CS3	Выход живицы	=CQ3*CR3*(1-0.011*10)*0.58
CU3	ДДП живицы	=(CT\$3*(CQ3*CR3*(1-0.011*IF(BC3<10;BC3+1;10))*0.58)*IF(BC3<10;BC3+1;10)*0.06/1.06)/((1+0.02)^BC3)+(CT\$3*(CQ3*CR3*(1-0.011*10)*0.58)*10*0.06/1.06)/(((1+0.02)^(BC3+BG3)))
DB3	УПКС	=BY3+CH3+CD3+CU3+DF3
DD3	Запас коры	=0.13*(AA3+AB3+AC3+AD3)
DF3	ДДП кора	=(DE\$3*DD3*0.06/1.06)/((1+0.02)^BC3)+(DE\$3*DD3*0.06/1.06)/(((1+0.02)^(BC3+BG3)))