

Министерство образования и науки РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«УЛЬЯНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Институт медицины, экологии и физической культуры
Экологический факультет
Кафедра лесного хозяйства

КУРСОВОЙ ПРОЕКТ


по дисциплине:


«Многоцелевое лесопользование»

на тему:


«ОРГАНИЗАЦИЯ УСТОЙЧИВОГО ЛЕСОПОЛЬЗОВАНИЯ В КУЗОВАТОВСКОМ ЛЕСНИЧЕСТВЕ УЛЬЯНОВСКОЙ ОБЛАСТИ»

Студент: Чураков Р.А.
2 курс, направление подготовки
35.04.01 Лесное дело
(уровень магистратуры)

 29.12.2017г.
(подпись, дата)


(оценка)

Научный руководитель:
к.э.н., доцент Загидуллина Л.И.

 13.01.2018г.
(подпись, дата)

Ульяновск, 2017

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	3
1. Теоретические основы устойчивого лесопользования	5
1.1 Основные отличительные особенности устойчивого лесоуправления от модели традиционного экстенсивного использования лесов	5
1.2 Многоцелевое значение лесов при переходе к комплексному многоресурсному лесопользованию	8
1.3 Методика оценки устойчивости лесопользования	14
2. Анализ условий перехода к устойчивой модели лесоупользования	20
2.1 Характеристика территории, природных и экономических условий Кузоватовского лесничества	20
2.2 Современное состояние использования лесов и ресурсный потенциал Кузоватовского лесничества	23
3 Проект многоцелевого использования лесного участка в Кузоватовском лесничестве Ульяновской области	31
3.1 Обоснование возможности устойчивого лесопользования	31
3.2 Технология освоения лесного участка	37
3.3 Экономическая эффективность устойчивого многоцелевого лесопользования	43
Выводы и предложения	45
Список использованных источников	46

ВВЕДЕНИЕ

Устойчивое лесопользование - хозяйствование в лесном комплексе, которое является экономически жизнеспособным, учитывает долговременные интересы местного населения и соответствует современным экологическим требованиям.

Как известно, лес - возобновляемый ресурс. Однако изначальная площадь лесов значительно сократилась за многовековую историю человечества из-за опустынивания, сведения лесов, перевода их в сельскохозяйственные угодья, застройки лесных территорий. Лесные ресурсы большинства регионов в той или иной степени истощены, утратили часть биоразнообразия, социальных функций, снизилась их защитная роль.

Сегодня необходимо предотвращать возникновение таких побочных результатов лесопользования, т.е. не только обеспечивать неистощительное использование и возобновление древесных ресурсов, но и делать это таким образом, чтобы свести к минимуму возможный ущерб природе леса, его защитным, средообразующим и эстетическим свойствам, его социальным функциям. То есть лесопользование - это использование всех видов и функций лесных ресурсов, соответствующее уровню общественно-экономического развития.

Устойчивое лесопользование в первую очередь должно быть многоцелевым, что означает использование различных лесных ресурсов: древесины, грибов, ягод, живицы. В то же время, неистощимое лесопользование означает, что оно должно быть оптимальным и не вести к истощению лесных ресурсов. Социальная функция лесов является основной при оценке важнейших параметров природного рекреационного потенциала территорий, пейзажно-эстетических и санитарно-гигиенических свойств, а также их экологической емкости и предельно допустимых нагрузок.

Природоохранная функция лесов = «леса высокой природоохранной ценности».

Лесной кодекс РФ, Прогноз развития лесного сектора России до 2030 года предполагает переход на многоцелевое устойчивое лесопользование. Актуальность темы исследования состоит в том, что сейчас лесное хозяйство в России ведется экстенсивно (направлено в основном на заготовку древесины), на сегодняшний день назрела необходимость перехода отрасли на интенсивный путь развития, с учетом экологических и социальных ограничений антропогенного воздействия. Такой переход даст возможность, при условии развития комплексного лесопользования, повысить производительность лесов, внедрить более совершенные технологии получения и переработки многообразных продуктов и полезных лесов.

Целью исследования является разработка рекомендаций по достижению устойчивого (многоцелевого) лесопользования и повышению эффективности лесного хозяйства в Кузоватовском лесничестве Ульяновской области.

В соответствии с поставленной целью решались следующие задачи:

1. Изучить теорию и практику комплексного многоресурсного лесопользования при переходе к устойчивому управлению лесами;
2. Исследовать современное состояние лесопользования в Кузоватовском лесничестве и оценить имеющиеся ресурсы;
3. Проанализировать проблемы рационального использования лесных ресурсов и разработать альтернативы для повышения эффективности их использования в лесничестве;
4. Разработать проект комплексного использования лесных ресурсов и дать экономическое обоснование проектируемых мероприятий.

Объектом исследования является лесной фонд и лесопользование Кузоватовского лесничества Ульяновской области.

1 ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ УСТОЙЧИВОГО ЛЕСОПОЛЬЗОВАНИЯ

1.1 Основные отличительные особенности устойчивого лесоуправления от модели традиционного экстенсивного использования лесов

Устойчивое лесоуправление в соответствии с парадигмой устойчивого развития отличается от традиционного. В таблице 1 обобщены отличия системах, переходящих на принципы устойчивого лесоуправления, по сравнению с традиционными подходами к лесоводству.

С внедрением парадигмы устойчивого развития в практику лесоуправления достигнуты определенные успехи. Повысилось качество лесоуправления, в том числе за счет разработки и внедрения критериев и индикаторов устойчивого лесоуправления. Во многих странах проведены лесные реформы, позволившие в той или иной степени уйти от административно-командного подхода в лесоуправлении, добиться его децентрализации, делегировать полномочия, внедрить более гибкие управленческие подходы, обеспечить участие граждан и общин в лесоуправлении.

Усилились государственные институты лесоуправления, что позволило улучшить качество лесного законодательства и практику правоприменения. Замедлились темпы сокращения лесного покрова, повысился общий уровень знаний об устойчивом лесоуправлении, внедряются экологически грамотные технологии лесозаготовок. Все больше древесины поступает с лесных плантаций, которые занимают всего несколько процентов от площади лесов, что значительно снижает эксплуатационную нагрузку на естественные леса.

Усиливается тенденция к многоцелевому использованию лесных ресурсов.

Таблица 1 – Сравнение традиционной и устойчивой систем лесопользования

Традиционная система лесопользования	Система устойчивого лесопользования
Цель управления – выращивание леса, где самое важное – запасы древесины	Цель управления – формирование лесной экосистемы, обладающей различными ресурсами и функциями
Критерий успешности – объем полученной продукции, продуктивность леса	Критерий успешности – качество продукции (в том числе величина добавленной стоимости), состояние лесной экосистемы после использования
Лес – это «огород», предназначенный для выращивания и заготовки древесины	Лес – это элемент ландшафта со сложными связями между живыми и неживыми компонентами
Управленческие решения единолично принимает владелец или государство	В принятии управленческих решений участвуют местное население и общественные организации
Лес – бесплатный природный ресурс, источник древесины, который нужно использовать	Лес – природный капитал, экосистемные функции могут также приносить доход, необходимо поддержать все его функции и ресурсы
Утилитарное отношение к лесу: стоимость лесной продукции определяется только ее качеством	Помимо стоимости, важны экологические и социальные аспекты производства лесопродукции (цена или спрос на продукцию выше, если древесины заготовлена в хорошо управляемом лесу)
Единая концепция управления лесами, нацеленная на выращивание древесины, используются единые правила и шаблоны	В лесу возможны конфликты между разными видами пользования. Выбор вида (видов) пользования лесными ресурсами зависит от экономических, экологических и социальных взглядов на устойчивость различных заинтересованных сторон. Применяются гибкие механизмы лесопользования.
Устойчивость (неистощительность) оценивается по соотношению прироста древесины и объемов ее заготовки, оценка делается только в масштабе данной хозяйственной единицы	Оценка устойчивости осуществляется в разных масштабах (отдельного лесного массива, зоны пригородных лесов, административной области) и с учетом разных аспектов (социального значения лесов, природных особенностей территории, обитания редких видов растений и животных)

Развивается добровольная лесная сертификация, позволяющая на практике внедрять принципы ответственного лесопользования. В последние годы растет осознание ценности естественных лесов, все больше малонарушенных лесов включается в программы по сохранению биоразнообразия, множатся примеры того, что особо охраняемые леса способны приносить доходы.

Однако далеко не все сформулированные принципы и правила воплощаются в практику даже там, где достигнуты наибольшие успехи во внедрении устойчивого лесопользования. Это обусловлено тем, что далеко не для всех ситуаций есть готовые схемы их реализации на практике. Необходимо постоянно искать и совершенствовать способы их воплощения в жизнь. Новые идеи и практические разработки нужны в политической, научно-технической и финансовой сфере, в бизнесе, в области правовых отношений, в развитии рыночных механизмов и форм участия общественности.

О росте интереса к устойчивому лесопользованию, говорит факт многократного роста площади российских лесов, управление которыми признается устойчивым в соответствии с международными стандартами добровольной лесной сертификации по схеме Лесного попечительского совета (FSC). За последние годы площадь лесов, сертифицированных по схеме FSC в России, превысила 20 млн. га, позволив ей занять второе место в мире по площади FSC2 сертифицированных лесов.

Лесная сертификация повышает ответственность за использование лесных ресурсов, что вполне отвечает требованиям устойчивого развития и лесопользования.

Наши леса настолько разнообразны по своей природе, настолько по-разному реагируют на хозяйственную деятельность человека, настолько сильно меняются с течением времени, что успешность лесного хозяйства во многом зависит от жизненного опыта и интуиции специалистов.

1.2 Многоцелевое значение лесов при переходе к комплексному многоресурсному лесопользованию

Многоцелевое использование лесных ресурсов или комплексное лесопользование дает возможность рационально использовать различные лесные ресурсы и услуги лесных экосистем, что позволяет вести неистощительное хозяйство, получать большую экономическую отдачу с единицы площади, во многих случаях сохраняя и приумножая экологический потенциал и социальную значимость леса [9,с.4].

Исследованием проблем и перспектив многоресурсного лесопользования занимаются многие зарубежные и отечественные ученые. Так, по мнению Сельмана Халиловича Лямеборшай, под термином «многоцелевое лесопользование» следует понимать нормируемую рубку спелого леса, получение живицы, пней, луба, коры, сенокошение, пастьбу скота, размещение ульев и пасек, заготовку древесных соков, заготовку и сбор дикорастущих плодов, орехов, грибов, ягод, лекарственных растений и технического сырья, сбор мха, подстилки и опавшего листа, камыша, кучи и чакона и т.п. пользование лесом в научно-исследовательских, культурно-оздоровительных целях и для нужд охотничьего хозяйства.

Л.М. Чернякевич считает, что многоресурсное лесопользование - оптимальное сочетание разных, порой конкурирующих целей хозяйства при пользовании ресурсами на лесном участке - требует сбалансированного подхода к управлению лесами с учетом многоцелевого значения леса.

Многоцелевое лесопользование – взаимоувязанное, часто одновременное наиболее полное и рациональное использование всей совокупности лесных полезностей, всего лесоресурсного потенциала данной лесной территории [2,с.19].

А. И. Писаренко говорит о том, что устойчивое управление лесами на уровне страны — это целенаправленные, долгосрочные и экономически

выгодные взаимоотношения между людьми и лесными экосистемами. Оно предполагает многоцелевое, непрерывное и неистощительное использование лесных ресурсов, функций и свойств леса, имеющих рыночную стоимость (древесина, плоды, ягоды и т. д.) и не поддающихся оценке [15] (например, для здравоохранения или сохранения исторических традиций).

Комплексное многоцелевое лесопользование подразумевает использование леса не только как источника древесных ресурсов, но и для получения грибов, ягод, лекарственных растений, орехов, меда.

В процессе многоцелевого или многоресурсного лесопользования совмещаются две задачи, которые с все большей остротой встают перед людьми и в перспективе перед человечеством в целом. С одной стороны, это задача расширения базы ресурсного обеспечения людей для производства необходимых продуктов и благ; с другой – задача обеспечить охрану окружающей среды, улучшения среды обитания для людей, фауны и флоры и посредством этого устранить угрозу экологического кризиса и улучшить качество жизни на Земле.

Лесное хозяйство, организуемое на принципах неистощительного лесопользования и многоцелевого лесного хозяйства посредством многоресурсного лесопользования, может наиболее эффективно в сравнении с другими отраслями совместить решение указанных жизненно важных для человечества задач.

Панкратова Н. Н. в своей работе «Правовые механизмы решения проблемы совмещения видов использования лесов на одном лесном участке», говорит о том, что, несмотря на заложенную в лесном законодательстве возможность предоставления лесных участков в аренду для одной или нескольких целей, ни в одном из нормативно - правовых актов не прописан механизм их совмещения на арендуемом участке [14, с. 128-134].

В экономическом плане многоцелевое назначение используемых лесных ресурсов означает, что любое управленческое решение по освоению,

использованию, воспроизводству, охране лесных ресурсов необходимо оценивать по совокупным результатам, образующимся от использования древесных, недревесных и социальных полезностей леса. Ориентация на комплексное использование ресурсов является важным аспектом интенсификации лесопользования и требует кардинального пересмотра научных взглядов на практику экономики и организации производства леса в территориях [21, с.81].

При переходе от одноцелевого к многоцелевым моделям лесопользования преобразуется характер и структура самих лесов, изменяется система ведения лесного хозяйства, а, главное – уровень их интенсивности. Переход от одноцелевой к многоцелевым моделям лесопользования представляет интенсивный путь расширенного воспроизводства, ибо он происходит на той же самой уже освоенной лесной площади. Но он предполагает получение дополнительного эффекта в виде более широкого ассортимента продуктов и услуг леса для удовлетворения растущего спроса на них. Но для сбалансирования изменяющейся структуры спроса и предложения потребуются и дополнительные экономические ресурсы и создание дополнительной инфраструктуры [13]. Рациональное многоцелевое использование лесов несколькими лицами на одном и том же лесном участке обеспечит максимальное удовлетворение потребностей общества в лесах и лесных ресурсах, а также получение максимального дохода от использования лесов в пересчете на гектар лесной площади.

Устойчивое использование недревесных и пищевых ресурсов леса позволяет не только диверсифицировать лесопользование и обеспечить его большую финансовую устойчивость, но и служить экономически эффективной альтернативой промышленным рубкам в лесах, где они не возможны по природоохранным ограничениям [1]. Кроме того, использование недревесных и пищевых ресурсов позволяет создать рабочие места и (или) дополнительные источники существования для сельского

населения, вносит значительный вклад в сохранение традиционных знаний и природопользования, способствует повышению продовольственной безопасности страны [12,с. 49].

При многоцелевом комплексном использовании лесных участков возможно получить широкий круг ресурсов и услуг леса (табл. 2).

Таблица 2 - Ассортимент ресурсов и продуктов леса при его многоцелевом использовании

Ресурс	Способы ресурсного обеспечения	Продукты леса
Древесные	Главные рубки, рубки ухода, санитарные и прочие рубки	Основные виды лесопродукции (пиломатериалы, целлюлоза, бумага и т.д.)
Технические	Подсочка леса(живица)	Скипидар, канифоль, каучук
	Заготовка коры	Танниды, красители, пробки
Кормовые	Сенокшение	Сенаж
	Пастбища	Пастбищный корм
	Заготовка хвои и листьев	Хвойно-витаминная мука
Пищевые	Заготовка дикорастущих плодов	Фрукты, ягоды, грибы, орехи
	Пчеловодство	Мед, воск, прополис
	Подсочка березы, клена	Соки
	Лесоохотничьи хозяйства	Мясо животных, дичи
	Рыбное хозяйство	Рыба
Лекарственные растения	Заготовка растений, плодов, хвои, корней	Медицинские препараты, парфюмерия, косметология
Водные	Перевод атмосферных осадков в грунтовые воды	Чистые и минеральные воды, в т.ч. целебные
Рекреационные	Туризм, спорт, отдых, кейтеринг, кемпинг	Психологическое и физическое здоровье,удовлетворение эстетических потребностей

В Лесном кодексе РФ определено 16 видов лесопользования.

Отдельные виды использования лесов могут быть ограничены в зависимости от целевого назначения лесов и режима их использования.

Среди ограничений Лесной кодекс выделяет следующие виды:

1) запрет на осуществление одного или нескольких видов использования лесов,

2) запрет на проведение рубок;

3) иные установленные Лесным Кодексом, другими федеральными законами ограничения использования лесов (ЛК РФ, ст.27) [7].

Общей тенденцией развития лесного хозяйства в промышленно развитых странах становится сочетание целей (вертикальная интеграция), а не исключение или подавление одних другими. Структура целей и их распределение по рангам приоритетности определяется конкретной для каждого региона структурой и соотношением спроса и предложения на ресурсы и услуги леса. В соответствии с современными представлениями об устойчивом лесопользовании (в том числе экономически устойчивом) оно должно быть многоцелевым.

Обычно под многоцелевым лесопользованием подразумевается такое управление, которое учитывает цели и интересы (в том числе экономические) не только собственников и управляющих, но и всех остальных участников лесных отношений, в том числе населения и отдельных граждан, а также всех тех, кто использует ресурсы и другие полезности, обеспечиваемые лесом или в какой-либо степени связанные с ним. Многоцелевое лесопользование должно отвечать критериям не только экономической, но и социальной и экологической устойчивости.

Сочетание различных видов лесопользования на арендованном лесном участке возможно с учетом различных особенностей их совместного ведения.

Некоторые виды (и соответствующие им цели) использования лесов являются очевидно взаимоисключающими. Например, прокладка через лесной массив линий электропередачи, линий связи, дорог, трубопроводов и других объектов практически однозначно исключает возможность использования полос земли, занятых ими, для выращивания и заготовки древесины. Разработка месторождений полезных ископаемых, строительство водохранилищ ведут к обезлесению каких-то участков навсегда или на длительное время.

Отдельные виды использования лесов хотя и не являются взаимоисключающими, но, в то же время, накладывают друг на друга определенные ограничения. Например, использование лесов для научно-исследовательской деятельности, наличие каких-либо модельных или эталонных объектов, связанных с этой деятельностью, подразумевает ограничения на рубки, а иногда и на другие виды лесопользования. Чтобы использовать леса в рекреационных целях (в режиме зеленых зон), нужно сохранить их эстетическую ценность. Поэтому в них требуется ограничивать рубки и другие виды лесопользования.

Создание и эксплуатация лесных плантаций преобразуют лесную среду, уменьшая тем самым возможности использования лесов для рекреационной деятельности, заготовки и сбора пищевых и недревесных ресурсов, лекарственных растений и т. д.

Таким образом, большинство видов лесопользования так или иначе взаимосвязаны и использование какого-то одного ресурса леса может существенно влиять на возможности использования других ресурсов - как сейчас, так и в будущем.

К примеру, совмещаемыми видами при ведении многоцелевого лесного хозяйства могут быть с учетом определенных ограничений ведения рационального и комплексного лесопользования:

- заготовка древесины и ведение охотхозяйства;
- заготовка древесины, ведение охотничьего хозяйства, заготовка пищевых лесных ресурсов и сбор лекарственных растений;
- заготовка древесины, заготовка пищевых лесных ресурсов и сбор лекарственных растений;
- заготовка древесины, заготовка и сбор недревесных лесных ресурсов;
- заготовка древесины и переработка древесины;
- рекреационная деятельность, заготовка пищевых лесных ресурсов и сбор лекарственных растений;

- рекреационная деятельность и ведение сельского хозяйства;

Ограничения по совместимости видов использования лесов могут выступать в виде запрета сплошных рубок при совмещении заготовки древесины и ведения охотничьего хозяйства в защитных лесах, и использование выборочных рубок на территории [2].

В лесах, выполняющих функции защиты природных и иных объектов, запрещается ведение охотничьего хозяйства, сельского хозяйства, проведение сплошных рубок, заменяемых выборочными рубками в целях вырубки погибших и поврежденных лесных насаждений.

Заготовка живицы запрещается в лесных насаждениях, где не допускается проведение сплошных или выборочных рубок спелых и перестойных лесных насаждений в целях заготовки древесины.

При заготовке бересты запрещается рубка деревьев. Запрещается осуществлять заготовку пневого осмола в противоэрозийных лесах на берегозащитных и почвозащитных участках лесов вдоль водных объектов на склонах гор и оврагов, а также в молодняках с полнотой 0,8- 0,9.

Запрещается при заготовке пищевых лесных ресурсов и лекарственных растений рубка плодоносящих ветвей и деревьев; при заготовке орехов рубка деревьев и кустарников, а также применение способов, приводящих к повреждению деревьев и кустарников.

Ведение охотничьего хозяйства запрещается в лесах, расположенных на особо охраняемых природных территориях.

1.3 Методика оценки устойчивости лесопользования

Методика оценки комплексного использования лесных ресурсов лесничества разработана Доможировой К.М [5, с.71-90]. По ее мнению, комплексное назначение используемых лесных ресурсов означает, что любое решение по освоению, использованию, воспроизводству, охране лесных

ресурсов необходимо оценивать по совокупным результатам, образующимся от использования древесных, недревесных, социальных и экологических полезностей леса, то есть оценивать устойчивость лесопользования [5, с. 24,69].

Для оценки устойчивости лесопользования предлагается применять индикатор устойчивости, для которого обусловлено, что каждая полезность лесного ресурса (древесные, недревесные и рекреационные ресурсы) может приносить доход.

К показателям устойчивости относят:

1. Показатель лесистости - отношение покрытой лесом площади лесного фонда к общей площади лесного фонда;

2. Показатель эксплуатационной пригодности лесов - отношение площади спелых и перестойных лесов к покрытой лесом площади лесного фонда;

3. Показатель биологического разнообразия лесных массивов - отношение площади, занимаемой мягколиственными породами, к площади, занимаемой хвойными породами;

4. Показатель фитосанитарного состояния лесов - отношение площади поврежденного леса (болезни, вредители, ветровал, пожары и т.д.) к покрытой лесом площади лесного фонда;

5. Показатель правильности эксплуатации лесных ресурсов - отношение объема фактически вырубленного леса к объему расчетной лесосеки;

6. Потенциал для лесопромышленного комплекса - отношение запаса доступных для эксплуатации лесов к общему запасу лесного фонда [22].

Применение данных оценок в каждой территории при рассмотрении состояния лесных ресурсов и принятии решений об использовании лесов позволит выстроить стратегию сбалансированного развития территории и обеспечить стабильность природных территориальных комплексов.

Исходя из этого, комплексное использование лесных ресурсов лесничества должно приводить к приросту лесного капитала, предотвращению истощения древесных, недревесных и рекреационных ресурсов.

Решения о комплексном использовании лесных ресурсов в лесничестве должны приниматься поэтапно. Можно выделить несколько основных этапов:

Этап 1. Исследование современного состояния использования лесных ресурсов региона. Этот этап позволяет увидеть современное состояние лесопользования в регионе, оценить имеющиеся ресурсы.

Этап 2. Постановка и анализ проблем комплексного использования лесных ресурсов региона. На этом этапе характеризуются лесные ресурсы территории, что позволяет сформулировать проблемы, т.е. разрыв между текущей и желаемой ситуацией в сфере комплексного лесопользования.

Анализируются разные полезности леса и возможности их использования в регионе, рассматриваются функции леса и особенности распределения лесного фонда. Это позволит определить потенциал комплексного использования лесных ресурсов региона.

Также рассматривается структура лесопромышленного комплекса региона: лесозаготовительная, деревообрабатывающая, целлюлозно-бумажная, лесохимическая и мебельная отрасли.

Ожидаемым результатом будет комплексное использование лесных ресурсов в лесничестве с точки зрения экономической, социальной и экологической полезности (табл. 3).

В результате расчета критериев оценки использования лесных ресурсов из таблицы 3 можно сделать вывод о том, что комплексность использования лесных ресурсов на территории Кузоватовского лесничества недостаточна, особенно по 1 и 3 критериям. С точки зрения экологического критерия оценки использования лесных ресурсов ведение лесного хозяйства в

Кузоватовском лесничестве наиболее эффективно по сравнению с использованием экономической и социальной полезности лесных ресурсов.

Таблица 3 - Критерии и основные количественные показатели использования лесных ресурсов Кузоватовского лесничества

Критерии и показатели	Формула расчета	Значения показателей
Критерий 1. Использование экономической полезности лесных ресурсов		
Потенциал лесопромышленного комплекса как соотношение площади лесов, возможных для эксплуатации и площади покрытой лесом земель, %	$П_{кл} = \frac{S_{экспл.л.}}{S_{л.з.}}$	21582/66226=0,33
Критерий 2. Поддержание и сохранение экологической полезности лесных ресурсов		
Показатель выполнения защитных функций лесов как соотношение площади защитных лесов и покрытой лесом площади лесного фонда, %	$П_{кл} = \frac{S_{защ.л.}}{S_{л.з.}}$	48846/66226=0,74
Критерий 3. Сохранение и поддержание социальной полезности лесных ресурсов		
Удельный вес численности высококвалифицированных работников в общей численности квалифицированных работников, %	$У_{вкр} = \frac{ВКР}{КР} * 100\%$	12/22=0,54

Так как экономическая полезность леса является полезностью использования, то оценка будет происходить по результатам освоения лесного фонда. Социальная полезность леса - неотъемлемая полезность, может быть оценена через иные виды использования, научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы и потенциал как блага для территории. Экологическая полезность является самой многогранной, несет в себе средообразующую функцию. Повышение экологической

полезности происходит через неиспользование или интенсивное лесовосстановление.

Для получения интегральной оценки комплексности использования лесных ресурсов в лесозаготовливающих регионах применим показатель

К исп. л.р. (комплексность лесопользования).

$$K_{\text{исп.л.р.}} = \sqrt[n]{K_1 * K_2 * K_3}$$

где: n – число показателей под корнем;

K_1 –основной показатель Критерия 1. Показатель потенциала лесопромышленного комплекса (в %);

K_2 - основной показатель Критерия 2. Выполнение защитных функций лесов (в %);

K_3 –основной показатель Критерия 3. Уровень высококвалифицированных работников.

Все экономические показатели Критериев являются относительными и их значения находятся в определенных границах ($0 \leq x \leq 1$),

отсюда $0 \leq K_{\text{исп.л.р.}} \leq 1$.

Показатель $K_{\text{исп.л.р.}}$ позволит анализировать относительное равновесие процессов использования экономической, экологической и социальной полезностей лесных ресурсов в регионе или лесничестве.

$$K_{\text{исп.л.р.}} = \sqrt[3]{0,33 * 0,74 * 0,54} = 0,500$$

В зависимости от значения показателя $K_{\text{исп.л.р.}}$ могут даваться предложения по изменению состояния лесного комплекса и совершенствованию комплексного использования лесных ресурсов.

При диапазоне $K_{\text{исп.}}$ от 0 до 0,398 можно сделать вывод об инерционном развитии лесного комплекса.

При диапазоне $K_{\text{исп.}}$ от 0,399 до 0,500 очевидна необходимость комплексного использования, происходящая по сценарию опережающего развития и характеризующаяся высокой интенсивностью лесопользования, значимым количеством инвестиций в лесную инфраструктуру. Такой подход

позволит сохранить природные территориальные комплексы и стимулировать лесопользователей к увеличению переработки древесины и, тем самым, повысить интенсивность лесопользования.

Диапазон Кисп. от 0,500 до 0,528 указывает на предпочтение региона в сохранении экологической полезности лесов. Такой уровень показателя может свидетельствовать об отказе от вырубке лесов при наличии качественных альтернатив древесным ресурсам.

Критерии и соответствующие показатели позволяют оценить уровень комплексности лесопользования и уровень эффективности управления использованием лесов на данном этапе.

Этап 3. Разработка альтернатив и их технико-экономическое обоснование для повышения комплексности использования лесных ресурсов региона. На этом этапе рассматриваются альтернативные варианты комплексного использования лесных ресурсов региона и оцениваются по предложенному показателю комплексного использования Кисп.л.р.

Технико-экономическое обоснование вариантов выполняется по следующей схеме:

1. Обоснование необходимости реализации мероприятий по комплексному лесопользованию в регионе;
2. Описание проекта по комплексному лесопользованию в регионе;
3. Необходимые расходы на реализацию проекта;
4. Планирование доходов от реализации проекта.

Этап 4. Выбор наиболее эффективного варианта. Варианты проектов по комплексному использованию лесных ресурсов проходят альтернативный отбор.

Этап 5. Разработка и реализация проекта комплексного использования лесных ресурсов региона. На этом этапе создается продукт лесопользования, имеющий разные полезности: экономические, социальные и экологические.

2 АНАЛИЗ УСЛОВИЙ ПЕРЕХОДА К УСТОЙЧИВОЙ МОДЕЛИ ЛЕСОПОЛЬЗОВАНИЯ

2.1 Характеристика территории, природных и экономических условий Кузоватовского лесничества

Кузоватовское лесничество Ульяновской области расположено на территории двух муниципальных районов: Кузоватовского» (99%) и Барышского (1%).

Контора (центральная усадьба) лесничества находится в кв. 90 Кузоватовского участкового лесничества, что в 100 км от областного центра и в 6 км от ближайшей железнодорожной станции. Протяженность лесничества с севера на юг – 55 км, с востока на запад – 50 км.

Общая площадь лесничества по состоянию на 01.01.2012 г. составляет 62738 га. Площади участковых лесничеств:

1. Кузоватовское – 12386 га;
2. Налейкинское – 10108 га;
3. Безводовское – 12385 га;
4. Матюнинское – 12475 га;
5. Балтийское – 11384 га;
6. Лесосеменное – 4000 га.

Территория района в целом характеризуется равнинным рельефом, имеет континентальный климат с теплым летом и умеренно холодной зимой.

Почвенный покров землепользования представлен черноземами 77% от общей площади, пойменные почвы составляют 12% , дерново-карбонатные – 5% , серые лесные -3%. Механический состав преимущественно легко и среднесуглинистый.

Лесничество находится в лесостепном районе лесостепной зоны европейской части Российской Федерации» [8].

Категории земель лесного фонда - виды земель или угодья, находящиеся в составе лесного фонда. Земли различаются по состоянию, характеру и степени хозяйственного использования (табл.4).

Таблица 4 - Характеристика лесных и нелесных земель лесного фонда на территории лесничества

Показатели характеристики земель	Всего по лесничеству	
	площадь, га	%
Земли лесного фонда лесничества		
Общая площадь земель лесного фонда	62738	100
Лесные земли, всего	61137,4	97,4
Земли, покрытые лесной растительностью, всего	58737,4	93,6
В том числе: лесные культуры	17909,4	28,5
Земли, не покрытые лесной растительностью, всего	2400	3,8
В том числе:		
- несомкнувшиеся лесные культуры	663,4	1,1
- лесные питомники, плантации	465,2	0,7
фонд лесовосстановления, всего	1271,4	2
в том числе:		
- гари	212,1	0,3
- погибшие древостои	0	0
- вырубki	859,8	1,4
- прогалины, пустыри	199,6	0,3
Нелесные земли, всего	1600,6	2,6
В том числе:		
- пашни	9,3	0
- сенокосы	70,5	0,1
- пастбища	183	0,3
- воды	87,9	0,1
- дороги, просеки	584,5	0,9
- усадьбы и прочие	63,2	0,1
- болота	139,4	0,2
- пески	16,7	0
- прочие земли	446,1	0,7

Как видно из таблицы 4 общая площадь земель лесного фонда Кузоватовского лесничества составляет 62738 га, из них лесные земли 61107 га, в том числе земли, покрытые лесной растительностью 58307 га.

Средние годовые температуры изменяются по территории от 3 до 4 градусов Цельсия выше нуля. Самым теплым месяцем является июль, со средними месячными температурами 19-20°, наиболее холодный месяц - январь, с температурами около 13-14 градусов Цельсия ниже нуля. Период с положительными среднемесячными температурами длится с апреля по октябрь; с ноября по март наблюдаются отрицательные температуры.

Среднегодовая сумма осадков составляет около 430 мм. Основная их часть выпадает в теплый период года с апреля по октябрь. В соответствии с преобладающей формой циркуляции атмосферы наибольшую повторяемость в году имеют юго-западные ветры. Особенно они часты зимой. Летом частота юго-западных и южных ветров уменьшается, но увеличивается повторяемость ветров северных румбов.

Распределение площади земель лесного фонда по классам природной пожарной опасности приведено в табл.5.

Таблица 5 - Распределение площади земель лесного фонда по классам природной пожарной опасности

Участковое лесничество	Классы пожарной опасности					Итого	Средний класс
	1	2	3	4	5		
Налейкинское	306	2203	5249	2350	-	10108	3,0
Кузоватовское	-	837	5733	5379	437	12386	3,4
Матюнинское	110	4741	4849	2775	-	12475	2,8
Безводовское		507	6149	5641	88	12385	3,4
Балтийское	123	2201	6145	2915	-	11384	3,0
Лесосеменное	-	68	2020	1807	-	3895	3,4
Итого	539	10557	30145	20867	525	62633	3,2
%	1	17	48	33	1	100	-

По действующим нормативам и данным анализа лесоустроительных материалов арендованный лесной участок характеризуется средним классом пожарной опасности. В Кузоватовском лесничестве ежегодно разрабатываются план противопожарных мероприятий.

2.2 Современное состояние использования лесов и ресурсный потенциал Кузоватовского лесничества

Для оценки современного состояния использования лесных ресурсов на территории Кузоватовского лесничества проанализируем разрешенные виды использования лесов, приведенные в таблице 6.

Таблица 6 - Виды разрешенного использования лесов

Виды разрешенного использования лесов	Перечень кварталов или их частей	Площадь, га
Заготовка древесины	4-7,12-16,21,22,27-92	62738
Заготовка живицы		74
Заготовка и сбор недревесных лесных ресурсов	4-7,12-16,21,22,27-92	62738
Заготовка пищевых лесных ресурсов и сбор лекарственных растений	4-7,12-16,21,22,27-92	62738
Осуществление видов деятельности в сфере охотничьего хозяйства	кв.4-7,12-16,21,22,27-48, 51-58, ч.59, ч.60,ч.62,кв.63-70,82,85- 89,92	50046
Ведение сельского хозяйства	кв.4-7,12-16,21,22,27-48,51-58, ч.59, ч.60,ч.62,кв.63-92	49958
Осуществление научно - исследовательской деятельности, образовательной деятельности	1-92	62738
Осуществление рекреационной деятельности	4-7,12-16,21,22,27-92	62738
Создание лесных плантаций и их эксплуатация		21489
Выращивание лесных плодовых, ягодных, декоративных и лекарственных растений	1-92	62738
Выращивание посадочного материала лесных растений (саженцев, семян)	1-92	62738
Строительство, реконструкция, эксплуатация линий электропередачи, линий связи, дорог, трубопроводов	4-7,12-16,21,22,27-92	62738
Переработка древесины и иных лесных ресурсов	1-92	21489

Как видно из табл. 6, большинство видов лесопользования возможны для осуществления на всей территории Кузоватовского лесничества. Однако, такие виды использования лесов как заготовка живицы, создание лесных плантаций и переработка древесины из-за отсутствия производственных мощностей на сегодняшний день не проектируются. Более того, лесопользование на основании договоров аренды лесных участков осуществляется только в целях заготовки древесины (табл. 7).

Таблица 7 - Арендованная территория Кузоватовского лесничества

Арендатор	Вид лесопользования	Площадь участка, га	Арендная плата, тыс.руб.
НП «Все для леса»	Заготовка древесины	9104	1937, 8
ООО «Сырьевые ресурсы»	Заготовка древесины	54996	15480
ООО «Лесной»	Заготовка древесины	3657	246,4

На неарендованной территории площадью 6328 га хозяйственная деятельность не осуществляется.

Инвентаризация лесных ресурсов Кузоватовского лесничества позволяет вовлечь в лесопользование следующие объемы:

- живицы:

Таблица 8 - Фонд подсочки древостоев

Вид ресурса	Объем ресурса
Всего спелых и перестойных насаждений, пригодных для подсочки	74 га
Возможный ежегодный объем подсочки	33,3т

- заготовка и сбор недревесных лесных ресурсов:

Таблица 9 - Объемы разрешенного использования лесов при заготовке и сборе недревесных лесных ресурсов

Вид ресурса	Объем ресурса
Заготовка древесной зелени для производства хвойно-витаминной муки	153 т
Деревья сосны и ели для новогодних праздников	10 тыс. шт

- древесины: (согласно расчетной лесосеке) (табл.10).

Таблица 10 - Заготовка древесины на территории Кузоватовского лесничества

Хозяйство	Расчетная лесосека, тыс.м ³	Объемы заготовки древесины по годам, тыс.м ³			Всего на планируемый период
		2016	2017	2018	
Защитные леса					
Хвойное	33,07	15,9	15,95	16,1	47,95
Твердолиственное	5,88	2,5	2,6	2,6	7,7
Мягколиственное	59,33	39	39,2	39,3	117,5
Итого:	98,28	57,4	57,75	58	173,15
Эксплуатационные леса					
Хвойное	22,32	10,7	10,8	10,9	32,4
Твердолиственное	2,5	1,1	1,1	1,2	3,4
Мягколиственное	35,48	23,4	23,5	23,5	70,4
Итого:	60,3	35,2	35,4	35,6	106,2
Всего по лесничеству					
Хвойное	55,39	26,6	26,75	27	80,35
Твердолиственное	8,38	3,6	3,7	3,8	11,1
Мягколиственное	94,81	62,4	62,7	62,8	187,9
Итого:	158,58	92,6	93,15	93,6	279,35

- пищевые лесные ресурсы и лекарственные растения:

Таблица 11 – Объем пищевых ресурсов и лекарственных растений

Вид ресурса	Объем ресурса
Ягоды	-
Грибы	38,8 т
Древесный сок березовый	73 т
Лекарственное сырье	-

Из представленных в табл. 11 объемов в лесах Кузоватовского лесничества можно заготавливать следующие виды грибов: строчки, сморчки, белый гриб, рыжик, сыроежка, подберезовик, подосиновик, масленок, моховик, опенок, лисичка, валуй, груздь, свинушка, волнушка, горькушка, шампиньон. Несмотря на наличие значительных ресурсов,

заготовка ягод и лекарственного сырья на территории лесничества не проектируется.

- ведение охотничьего хозяйства:

Таблица 12 – Объемы ресурсов для ведения охотничьего хозяйства

Виды ресурсов	Характеристика и объемы ресурсов
Общая площадь охотничьих угодий	7039 га
Численность основных видов охотничьих ресурсов, голов	лось – 46 кабан – 28 косуля европейская – 205 заяц-русак – 85 заяц-беляк - 92 лисица – 83 куница – 13 Водоплавающая дичь - утки (кряква 544, чирок 189, широконоска 43), лысуха 116 - всего 892 головы Глухарь - 32 Тетерев – 227 Бобр – 99 поселений Ондатра – 275 поселений Норка - 84 Сурок - 864 Барсук - 40
Доход от продажи путевок в 2016 году, тыс. руб.	706,35

- ведение сельского хозяйства:

Таблица 13 – Объемы ресурсов для ведения сельского хозяйства

Вид пользования	Единица измерения	Ежегодный объем
Использование пашни	га	108
Сенокошение	га/тонн	197/163
Пастьба скота	га/голов	16180/4148
В лесу	га/голов	15950/3988
На выгонах, пастбища	га/голов	230/460
Пчеловодство, липа	га	664
Медопродуктивность липа	кг/га	500
возможное к содержанию количество пчелосемей	количество пчелосемей	1844

-заготовка недревесных лесных ресурсов:

Таблица 14 - Виды недревесных лесных ресурсов

Виды ресурсов	Характеристика и объемы ресурсов
Сучья	потенциальные ресурсы – 110 м ³ экономически доступные ресурсы – 24 м ³
Ветви	потенциальные ресурсы – 90 м ³ экономически доступные ресурсы – 20 м ³
Кора	потенциальные ресурсы – 100 м ³ экономически доступные ресурсы – 70 м ³
Пни	потенциальные ресурсы – 30 м ³ экономически доступные ресурсы – 15 м ³
Хворост	потенциальные ресурсы – 110 м ³ экономически доступные ресурсы – 77 м ³
Зелень древесная	потенциальные ресурсы – 30 м ³ экономически доступные ресурсы – 2,01 м ³
Осмол пневой	потенциальные ресурсы – 5,6 м ³ экономически доступные ресурсы – 0,16 м ³
Хвойно-витаминная мука	Ежегодный допустимый объем заготовки – 153 т Фактический объем заготовки – 45,9 т

- рекреационные ресурсы:

Таблица 15 - Объем рекреационных ресурсов на территории Кузоватовского лесничества

Виды ресурсного обеспечения	Объем ресурсов (площадь, га)
Баевское окаменелое дерево	4,5
Чекалинское озеро	62,7
Беркулейский бор. Генетический резерват	57,5
Исток реки Свяги	8,0
Зотово озеро	1002,0
Культуры карельской березы	12,5
Сосновые насаждения разных возрастов. Генетический резерват	25,0
Плюсовые насаждения сосны, березы, осины	178,7
Болото «Шемуршинское»	9,0
Родник «Томыловский»	3,0

Приведенные в таблице 15 лесные ООПТ должны быть отнесены к лесам высокой природоохранной ценности.

Как показывают данные таблиц 8-15, территория Кузоватовского лесничества богата разнообразными ресурсами и полезностями леса, основная масса которых эффективно не используется, и, следовательно, не приносит дохода.

Следующим важным моментом при оценке возможности комплексного лесопользования является учет правового режима использования лесов, который накладывает ряд существенных ограничений (табл. 16).

Таблица 16 - Особенности использования лесов с точки зрения предпринимательской деятельности

Виды использования лесов	Предприн. деятельн.	Непредприн. деятельн.	Возможность исп. для собств. нужд
Заготовка древесины	+	-	+
Заготовка живицы	+	-	+
Заготовка и сбор недревесных лесных ресурсов	+	-	+
Заготовка пищевых лесных ресурсов	+	-	+
Осуществление видов деятельности в сфере охотничьего хозяйства	+	-	+
Ведение сельского хозяйства	+	-	+
Осуществление научно-исследовательской, образовательной деятельности	-	+	-
Осуществление рекреационной деятельности	-	+	-
Создание лесных плантаций	+	-	-
Выращивание лесных плодовых, ягодных растений	+	-	-
Выращивание посадочного материала лесных растений	+	-	-
Переработка древесины и иных лесных ресурсов	+	-	-

Из таблицы следует, что к предпринимательской деятельности относятся 13 видов использования лесов, из них для 6 видов необходимо

предусмотреть возможность заготовки лесных ресурсов населением для собственных нужд.

Помимо лесных ресурсов, которые имеют рыночную стоимость и могут принести ощутимый доход, ведение лесного хозяйства предполагает использование «невесомых» защитных функций и социальных услуг леса (табл. 17).

Таблица 17 – Категории защитных лесов

Категории и подкатегории защитных лесов	Площадь, га	Доля, %
Защитные леса - всего	50990	100
в том числе по категориям:		
1) Леса, расположенные на особо охраняемых природных территориях	1362,9	2,7
2) Леса, расположенные в водоохраных зонах	1511	3,0
3) Леса, выполняющие функции защиты природных и иных объектов – всего	8211	16,1
в том числе:		
- Леса, расположенные в первом и втором поясах зон санитарной охраны источников питьевого водоснабжения	5211	10,2
- Защитные полосы лесов, расположенные вдоль железнодорожных путей, федеральных автомобильных дорог общего пользования	2069	4,0
- Лесопарковые зоны	931	
4) Ценные леса – всего,	41268	80,9
в том числе:		
- Леса, расположенные в пустынных, полупустынных, лесостепных, лесотундровых зонах, степях, горах	34758	68,1
- Противозэрозионные леса	188	0,4
- Запретные полосы, расположенные вдоль водных объектов	6322	12,4

Таким образом, изучив объемы лесных ресурсов и правовой режим использования лесов можно сделать вывод о необходимости и возможности сочетания и комбинирования некоторых видов использования лесов в целях интенсификации и повышения доходности лесного хозяйства Кузоватовского лесничества (табл. 18).

Таблица 18 - Варианты сочетания видов лесопользования и возможный доход государства

Сочетание видов	Объем использования		Размер арендной платы, руб.	Возможный доход от передачи лесов в аренду, руб.
	общий	с учетом ограничений		
Заготовка древесины + Ведение охотничьего хозяйства	158,8 тыс. м ³ 7039 га	79,4 тыс. м ³ 7039 га	79400*152,96=1267224 7039*0,04=281,56	1267505,56
Заготовка древесины+ Заготовка пищевых лесных ресурсов: грибы сок березовый	158,8тыс. м ³ 38,8 т 73,0 т	79,4 тыс. м ³ 38,8 т 73,0 т	1267224 118874,6	1386098,6
Заготовка древесины+ Рекреационная деятельность	158,8 тыс. м ³ 8230	79,4 тыс. м ³ 8230	1267224 94012936	95 280 180
Заготовка древесины+ Переработка древесины	158,8 тыс. м ³ 8230	79,4 тыс. м ³ 8230	1267224 28034*8230=230719820	231 987 544

Наиболее привлекательными для арендаторов сочетаемыми видами лесопользования являются: заготовка древесины и её переработка; рекреационная деятельность и заготовка древесины; заготовка древесины и заготовка пищевых лесных ресурсов. Менее экономически выгодными, на наш взгляд, выступают такие сочетания видов использования лесов: заготовка древесины, ведение охотничьего хозяйства, заготовка пищевых лесных ресурсов и сбор лекарственных растений; заготовка древесины и ведение охотничьего хозяйства. На основе проведенного анализа, для проекта выбрано комплексное использование лесного участка на основе сочетания заготовки древесины с заготовкой пищевых лесных ресурсов на территории Кузоватовского лесничества.

3 ПРОЕКТ МНОГОЦЕЛЕВОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЛЕСНОГО УЧАСТКА В КУЗОВАТОВСКОМ ЛЕСНИЧЕСТВЕ УЛЬЯНОВСКОЙ ОБЛАСТИ

3.1 Обоснование возможности устойчивого лесопользования

Объектом проектирования комплексного многоцелевого лесопользования является лесной участок, переданный в аренду для заготовки древесины (квартал № 33, выдел 15 площадью 54996,0 га) и модельный участок, площадью 8 га. Срок аренды - 49 лет (до 2061 года).

Характеристика арендованного лесного участка по категориям земель представлена в таблице 19.

Таблица 19- Характеристика лесного участка по категориям земель

Категория земель	Общая площадь, га
Всего	54996,0
В том числе:	
лесные земли	
покрытые лесной растительностью, всего	51978,1
в том числе покрытые лесными культурами	13425,5
не сомкнувшиеся лесные культуры	774,1
лесные питомники, плантации	25,7
непокрытые лесной растительностью	1047,7
итого	53825,6
нелесные земли	
дороги, просеки	463,2
болота	113,1
другие	594,1
итого	1170,4

Характеристика насаждений лесного участка по целевому назначению и группам возраста древостоя описывается в таблице 20.

Таблица 20 - Характеристика насаждений лесного участка

Целевое назначение лесов	Преобладающая порода	Площадь, га	Запас древесины, тыс. куб. м	в том числе по группам возраста древостоя (га / тыс. м ³)			
				молодняки	средневозрастные	приспевающие	Спелые и перестойные
Защитные леса	Б	35261,8	6810,5	8251,3 / 690,8	12799,9 / 2944,0	4939,7 / 1135,4	9273,9 / 2040,3
Эксплуатационные леса	Б	16716,3	2791,2	6105,2 / 532,6	5143,6 / 970,2	2326,1 / 580,5	3138,7 / 707,9

Насаждения на проектируемом участке имеют средний класс бонитета 1–2, полноту 0,8, что свидетельствует о высокополнотности и продуктивности лесного участка. Преобладающей породой является береза повислая (лат. *Betula verrucósa*, лат. *Betula péndula*), которая пригодна для подсосочки.

Ежегодные объемы заготовки древесины на арендованном лесном участке по хозяйствам и породам представлены в таблице 21.

Таблица 21 – Ежегодный объем заготовки древесины на лесном участке по хозяйствам, тыс. м³

Хозяйство	При рубке спелых и перестойных насаждений	При рубке лесных насаждений при уходе за лесами	При рубке поврежденных и погибших лесных насаждений	Всего
Хвойное	5,3	22,7	9,8	37,8
Твердолиственное	1,3	1,1	5,5	7,9
Мягколиственные	33,3	21,2	10,0	64,5
Итого	39,9	45,0	25,3	110,2

Информация по лесозаготовкам в разрезе пород показана в таблице 22.

В соответствии с лесохозяйственным регламентом Кузоватовского лесничества на арендуемом лесном участке в эксплуатационных лесах проектируются сплошные и выборочные рубки.

Таблица 22 - Ежегодный объем заготовки древесины на арендованном лесном участке по породам

Порода	Площадь, га	Вырубаемый запас, м ³
Дуб низкоствольный	396,40	61314
Береза	2065,60	291086
Липа	72,80	16074
Осина	1136,80	252682
Сосна	760,90	86335

На сегодняшний день расчетная лесосека используется на 70 %, в том числе по березе лишь на 50%, при этом выход деловой древесины составляет 50 %, которая и поставляется на Инзенский ДОЗ.

Для проекта выбран лесной участок площадью 8 га, имеющий следующую таксационную характеристику (табл. 23).

Таблица 23 – Таксационная характеристика лесного участка

Преобладающая порода	Площадь, га	Средние таксационные показатели				
		возраст, лет	класс бонитета	относительная полнота	запас насаждений на 1 га, м ³	состав насаждения
Береза	8	62	I-II	0,7	200	6Б2Ос1ДН1Лп0, 4С+Кл

Данный участок, в соответствии с Проектом освоения лесов, определен в сплошную рубку, но для того чтобы заготовка древесины не противоречила «Правилам заготовки пищевых лесных ресурсов и сбора лекарственных растений», на нем мы предлагаем запроектировать выборочную рубку.

Разработка лесного участка при производстве сплошных рубок осуществляется в соответствии с расчетно-технологической картой, представленной в таблице 24.

Таблица 24 - Расчетно-технологическая карта сплошной рубки

Наименование работ и условия их выполнения	Ед. изм.	Объем работ	Состав агрегата		норма выработки	Состав исполнителей		Трудозатраты		Расходы на содержание и эксплуатацию машин и механизмов		тарифный разряд	минимальная дневная ставка	Затраты на оплату труда, тыс. руб.				Расходы на основные материалы				Общепроизводственные расходы, руб.	Технологическая себестоимость, тыс. руб.
			машины и механизмы	Орудия		Специальность	количество рабочих	маш. - см.	чел.-дней	на 1 маш.-см.	на всю работу, тыс. руб.			минимальный фонд оплаты	доплаты и премии	общий фонд оплаты труда	отчисления на соц. нужды	наименование материала	стоимость ед, тыс. руб.	норма расхода	сумма, тыс.руб		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
1.Валка деревьев	м ³	1600	-	бензопила Stihl	54,9	вальщик	1	-	29,14	-	-	8	972,61	28345,65	21259,23	92352,06	32877,33	-	-	-	-	12522,94	137752,33
						помощник вальщика	1		29,14			6	838,15	24426,96	18320,22								
2.Трелевка хлыстов	м ³	1600	МТЗ-82	-	31,5	тракторист	1	50,79	50,79	4488,96	228010,67	8	972,61	49402,41	37051,81	160956,44	57300,49	-	-	-	-	21825,69	468093,30
						чокеровщик	1		50,79			6	838,15	42572,70	31929,52								
3.Обрубка сучьев	м ³	192	-	бензопила Stihl	21,5	обрубщик	1	-	8,93	-	-	5	761,96	6804,48	5103,36	11907,84	4239,19	-	-	-	-	1614,70	17761,73
4.Раскряжевка хлыстов	м ³	1408	-	бензопила Stihl	32,2	раскряжовщик	1	-	43,73	-	-	6	838,15	36649,54	27487,16	64136,70	22832,66	-	-	-	-	8696,94	95666,30

Продолжение таблицы 24

Наименование работ и условия их выполнения	Ед. изм.	Объем работ	Состав агрегата		норма выработки	Состав исполнителей		Трудозатраты		Расходы на содержание и эксплуатацию машин и механизмов		тарифный разряд	минимальная дневная ставка	Затраты на оплату труда, тыс. руб.				Расходы на основные материалы				Общепроизводственные расходы, руб.	Технологическая себестоимость, тыс. руб.	
			машины и механизмы	Орудия		Специальность	количество рабочих	маш. - см.	чел.-дней	на 1 маш.-см.	на всю работу, тыс. руб.			минимальный фонд оплаты	доплаты и премии	общий фонд оплаты труда	отчисления на соц. нужды	наименование материала	стоимость ед, тыс. руб.	норма расхода	сумма, тыс.руб.			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
5. Погрузка сортиментов	м ³	840	Мтз-82	КУН 08	53,8	тракторист	1	15,61	15,61	4560,16	71199,52	5	761,96	11896,77	8922,58	20819,35	7411,69	-	-	-	-	2823,10	102253,67	
6. Колка дров	м ³	478	вручную	топор	6,8	рабочий на расколке	1	-	70,24	-	-	2	506,48	35572,77	26679,58	62252,35	22161,84	-	-	-	-	8441,42	92855,61	
7. Укладка дров в поленницу	м ³	478	вручную		12,8	рабочий на переноске	1	-	37,31	-	-	1	448,20	16723,46	12542,60	29266,06	10418,72	-	-	-	-	3968,48	43653,25	
8. Очистка лесосеки от порубочных остатков	Скл. м ³	170	ЛХТ-55	ПС-2,4	11,2	тракторист - машинист	1	15,21	15,21	7442,46	113231,71	4	681,82	10373,40	7780,05	18153,46	6462,63	-	-	-	-	2461,61	140309,41	
Итого																						1098345,6		
Себестоимость 1 м ³ деловой древесины																								1145,04
Себестоимость 1 м ³ дровяной древесины																								285,82
																								1098345,6

По исследованиям наиболее сочетаемыми видами лесопользования: заготовка древесины, заготовка пищевых лесных ресурсов (березовый сок, грибы).

Для этого необходимо учесть лесоводственные и экологические ограничения в осуществлении этих видов лесопользования и их сочетания.

Согласно «Правилам заготовки древесины» предельное значение площади рубок березовых насаждений составляет 10 га, ширина лесосеки не должна превышать 100 м, сроки примыкания лесосеки 2 года, площадь, отводимая под погрузочные пункты 0,40 га, площадь волоков не должна превышать 15 % от площади лесосеки [16].

Подсочка березового сока запрещается в защитных лесах, а на участках, отводимых под сплошную рубку, производится не ранее, чем за 5 лет до рубки или в год рубки при выборочных рубках.

Для подсочки подбираются участки леса I - III классов бонитета с полнотой не менее 0,4 и количеством деревьев на 1 га не менее 200 штук. Деревья с диаметром ствола на высоте груди - 20 см и более назначают в подсочку [17].

В соответствии с «Правилами заготовки пищевых ресурсов и лекарственных растений» и матрицей совместимости видов лесопользования, на лесном участке сбор грибов разрешается только в насаждениях, где проводятся выборочные рубки, сплошные рубки полностью запрещены. Заготовка грибов должна проводиться способами, обеспечивающими сохранность их ресурсов [17].

Тем самым, все предусмотренные ограничения могут быть выполнены на данном участке с учетом лесоводственных требований и без нанесения вреда окружающей природной среде.

В таблице 25 представлен возможный объем получения продукции при ведении комплексного многоресурсного хозяйства на лесном участке.

Таблица 25 – Возможный объем заготовки лесных ресурсов

Вид лесопользования	Объем использования
Заготовка березового сока	8,3 т
Заготовка грибов	1,2 т
Заготовка древесины	840 м ³

Для расчета возможного выхода березового сока применялась средняя продуктивность березовых насаждений в Поволжском экономическом районе по данным И.И. Орлова, которая составляет 15 т/га [3,с.42].

Комплексное освоение лесного участка предполагает весенний сбор березового сока, летний и осенний сбор грибов, зимнюю заготовку древесины (добровольно-выборочные рубки).

3.2 Технология освоения лесного участка

Для проектирования комплексного многоцелевого лесопользования на лесном участке планируются следующие работы:

- 1) проведение подсочки березы в период с середины марта до конца апреля;
- 2) заготовка грибов: подберезовики с июня по сентябрь, опята осенние – с августа по октябрь;
- 3) добровольно-выборочные рубки – с ноября по февраль.

Технология подсочки березового сока. В качестве сырьевой базы подсочки березового сока используются спелые березовые насаждения, назначаемые в рубку, а также березовые пни, полученные накануне сезона соковыделения. Для подсочки выбираются здоровые насаждения с первого по третий классы бонитета, с полнотой не менее 0,4, на возвышенной и сухой местности, вблизи дорог и пунктов переработки сока. Ослабленные насаждения вредителями, болезнями и пожарами, плюсовые деревья, семенники и т.д. не назначаются в подсочку.

В промышленных целях сок добывают от начала соковыделения до начала брожения сока(10-25суток). Сроки начала подсочки нередко сдвигают на 3 – 4дня, пока суточная сокопродуктивность не составит 2,5...3,0 л.

При помощи шуруповерта и сверла диаметром 5 мм в стволе березы на высоте 20-35 см от корневой шейки высверливается отверстие глубиной 20 – 30 мм под небольшим углом, в это отверстие вставляют один конец пластиковой трубочки, а другой конец опускают в сокоприемник с крышкой (пластиковая бутылка), это позволяет устранить попадание в сок различного мусора и насекомых [3, с 129]:

- просверливается 1 отверстие при диаметре ствола 22 см;
- после окончания сезона подсочки желобки должны быть сняты, а отверстия закрыты деревянной пробкой и замазаны варом, садовой мазью, глиной с известью или живицей, содержащей пятнадцать-двадцать процентов древесного угля, для предупреждения заболевания деревьев.

Для организации добычи березового сока необходимы следующие средства производства (табл. 26).

Таблица 26 – Средства производства для добычи березового сока

Средства производства	Количество, шт / га	Необходимое количество на 8 га	Цена, руб.	Затраты, руб.
Безударная дрель - шуруповерт Kolner KCD 12	1	1	2999	2999
Сверло по дереву	1	50	36	1800
Желобки (пластиковые трубочки)	800	6400	40 за 100 шт.	2560
Бутылка ПЭТ 3,0 л "Корзинка" для негазированных жидкостей	719	5752	8,6	49467,2
Тара для сока 100 л	10	83	1500	124500
Итого				181326,2

На рынке сложилась цена продажи 3х литров сока – 240 руб.

Выручка от реализации сока составит: $(8300/3)*240 = 664080$ руб.

Прибыль от реализации березового сока выразится суммой:

$664080 - 181326,2 = 482753,8$ руб.

Технология заготовки грибов. Из множества произрастающих на лесном участке видов грибов для промышленной заготовки подходят подберезовики и опята осенние.

Урожайность подберезовика составляет 50 кг/га.

Урожайность опенка осеннего до 100 кг/га.

Исходя из условий местопроизрастания, за все время произрастания древостоя мы получим:

$8 \text{ га} * 50 \text{ кг} / \text{га} = 400 \text{ кг}$ подберезовиков.

$8 \text{ га} * 100 \text{ кг} / \text{га} = 800 \text{ кг}$ опят осенних.

В затраты на заготовку грибов включаются следующие элементы (таблица 27).

Таблица 27 – Затраты на заготовку грибов

Показатели	На 1 кг	Всего
1. Оплата услуг сборщиков грибов:		
- подберезовики	100 руб.	4000 руб.
- опята	127 руб.	101600 руб.
2. Тара для сбора и хранения грибов	52 руб. за 1 ящик (13 кг)	92 ящика*52= 1196 руб.
Итого		106796 руб.

Выручка от реализации грибов:

$800 \text{ кг} * 127 \text{ рублей} = 101600$ руб.

$800 * 100 + 400*250=180000$ руб.

Прибыль от реализации грибной продукции составит:

$180000-106796 = 73204$ руб.

Технология проведения добровольно-выборочной рубки. Схема разработки лесосеки представлена на рисунке 1 и включает следующие виды работ:

1) Валка деревьев.

Валка производится бензомоторной пилой Stihl MS 241 С-М.

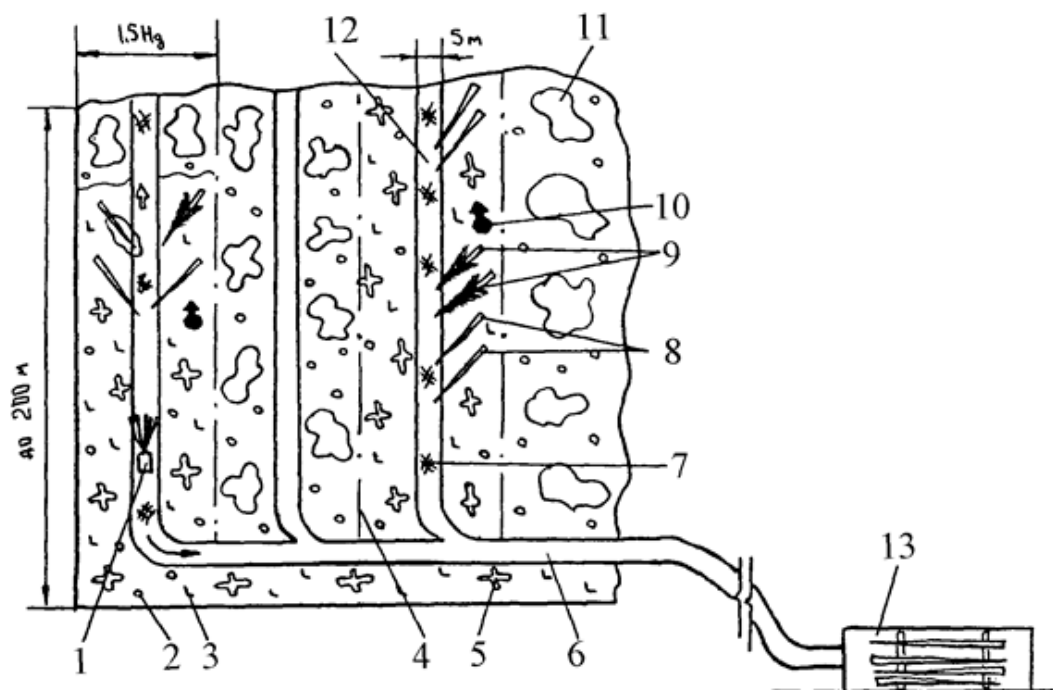


Рисунок 1– Технологическая схема разработки лесосеки

Условные обозначения: 1 - трелевочный трактор; 2 - подрост; 3 - пни; 4 - граница пасеки; 5 - деревья; 6 - магистральный трелевочный волок; 7 - порубочные остатки; 8 - хлысты; 9 - деревья; 10 - вальщик; 11 - растущий лес; 12 - пасечный волок; 13 - погрузочный пункт.

2) Трелевка хлыстов осуществляется трактором МТЗ-82 с оборудованием для чокерной трелевки на лесопогрузочный пункт.

3) Обрезка сучьев бензопилой пилой Stihl MS 241 С-М.

4) Раскряжевка хлыстов также осуществляется бензопилой пилой Stihl MS 241 С-М на трелевочном волоке на сортименты длиной 2 - 6 м.

5) Погрузка сортиментов на лесовозный транспорт МТЗ-82 с КУН 0,8.

6) Очистка лесосеки представляет собой сбор, укладку порубочных остатков в кучи, размер которых не должен превышать 3 м в длину и 1,5 м в высоту, а также оставление части на перегнивание подборщиком сучьев ПС – 2,4 в агрегате с трактором ЛХТ - 55.

Расчетно-технологическая карта выборочной рубки представлена в таблице 28.

Таблица 28 - Расчетно-технологическая карта добровольно-выборочной рубки

Наименование работ и условия их выполнения	Ед. изм.	Объем работ	Состав агрегата		норма выработки	Состав исполнителей		Трудозатраты		Расходы на содержание и эксплуатацию машин и механизмов		тарифный разряд	минимальная дневная ставка	Затраты на оплату труда, тыс. руб.				Расходы на основные материалы				Общепроизводственные расходы, руб.	Технологическая себестоимость, тыс. руб.
			машины и механизмы	Орудия		Специальность	количество рабочих	маш. - см.	чел. - дней	на 1 маш.-см.	на всю работу, тыс. руб.			минимальный фонд оплаты	доплаты и премии	общий фонд оплаты труда	отчисления на соц. нужды	наименование материала	стоимость ед., тыс. руб.	норма расхода	сумма, тыс.руб.		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
1.Валка деревьев	М ³	941	-	бензопила Stihl	54,9	вальщик	1	-	17,14	-	-	8	972,61	16667,24	12500,43	54303,01	19331,87	-	-	-	-	7363,49	80998,37
						помощник вальщика	1		17,14	6	838,15	14363,05	10772,29										
2. Трелевка хлыстов	М ³	941	МТЗ-82	-	31,5	тракторист	1	29,87	29,87	4488,96	134070,27	8	972,61	29048,62	21786,46	94642,39	33692,69	-	-	-	-	12833,51	275238,86
						чокаровщик	1		29,87			6	838,15	25032,75	18774,56								
3. Обрубка сучьев	М ³	113	-	бензопила Stihl	21,5	обрубщик	1	-	5,25	-	-	5	761,96	4001,03	3000,78	7001,81	2492,64	-	-	-	-	949,45	10443,90
4.Раскряжевка хлыстов	М ³	828	-	бензопила Stihl	32,2	раскряжещик	1	-	25,71	-	-	6	838,15	21549,93	16162,45	37712,38	13425,61	-	-	-	-	5113,80	56251,78

Продолжение таблицы 28

Наименование работ и условия их выполнения	Ед. изм.	Объем работ	Состав агрегата		норма выработки	Состав исполнителей		Трудозатраты		Расходы на содержание и эксплуатацию машин и механизмов		тарифный разряд	минимальная дневная ставка	Затраты на оплату труда, тыс. руб.				Расходы на основные материалы				Общепроизводственные расходы, руб.	Технологическая себестоимость, тыс. руб.
			машины и механизмы	Орудия		Специальность	количество рабочих	маш. - см.	чел.-дней	на 1 маш.-см.	на всю работу, тыс. руб.			минимальный фонд оплаты	доплаты и премии	общий фонд оплаты труда	отчисления на соц. нужды	наименование материала	стоимость ед., тыс. руб.	норма расхода	сумма, тыс.руб.		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
5. Погрузка сортиментов	м ³	840	Мтз-82	КУН 08	53,8	тракторист	1	15,61	15,61	4560,16	71199,52	5	761,96	11896,77	8922,58	20819,35	7411,69	-	-	-	-	2823,10	102253,67
6. Очистка лесосеки от порубочных остатков	Скл. м ³	248	ЛХТ-55	ПС-2,4	11,2	тракторист - машинист	1	22,18	22,18	7442,46	165043,99	4	681,82	15120,04	11340,03	26460,07	9419,79	-	-	-	-	3587,99	204511,83
Итого											370313,79					240939,01	85774,29					32671,33	729698,42
Себестоимость 1 м ³			775,61																				

3.3 Экономическая эффективность устойчивого многоцелевого лесопользования

Доходность лесопользования и эффективность ведения хозяйства должны обеспечиваться не за счет увеличения объема заготовки древесины, а за счет развития других видов лесопользования.

Экологический эффект при этом очевиден: комплексное лесопользование позволяет увеличить доходность без наращивания объемов лесозаготовки, снижая нагрузку на лесные экосистемы или распределяя ее более равномерно. Социальный эффект также налицо: создаются новые рабочие места, местные жители и работники предприятий получают новые услуги и товары на льготных условиях. Таким образом, вносится вклад во все три составляющие устойчивого лесопользования: экономическую, экологическую и социальную устойчивость [23, с. 91-102].

Оценка экономической эффективности проекта заключается в определении сравнительной эффективности от моно использования и комплексного ведения лесного хозяйства (табл. 29).

Затраты на заготовку 840 м³ древесины составляют 729698,42 руб.

Себестоимость заготовки 1 м³ древесины - 775,61 руб., что ниже, чем при сплошнолесосечной технологии на 369,43 руб.

Таблица 29 – Сравнительная эффективность ведения лесного хозяйства

Показатели	Сплошная рубка	Комплексное лесопользование
Объем заготовки	древесина 2791,2 м ³ в.т. делова 840 м ³	древесина - 840 м ³ березовый сок - 8,3 т грибы - 1,2 т
Затраты на заготовку	древесина 1098455,5 руб.	древесина - 729698,42 руб. березовый сок - 181326,2 руб. грибы - 106796 руб.
Итого		939626,2 руб.
Выручка от реализации продукции	2337600 руб.	Древесина 1764000 руб. Березовый сок - 664080 руб. Грибы - 180000 руб.
Итого		2638080 руб.
Чистая прибыль	1239144,5 руб.	1698453,8 руб.

Бюджетный, социальный и коммерческий эффект от перехода к комплексному многоресурсному лесопользованию так же очевиден и представлен в таблице 30.

Таблица 30 – Сравнительный эффект от перехода к устойчивому многоцелевому лесопользованию

Наименование показателя	Доход от заготовки, руб.			
	До проекта	С проектом		
		древесина	березовый сок	грибы сушеные
Поступления в бюджет (арендная плата)	1600 м ³ *152,96 руб. = 244736 руб.	1600 м ³ *152,96 руб. = 244736 руб.	830 ц * 14,02 руб. = 11636,6 руб.	1200 кг * 2,8 руб. = 3360 руб.
Итого		259732,6 руб.		
Доход арендатора	994408,5 руб.	1438721,2 руб.		

Переход на устойчивое многоцелевое лесопользование является эффективным с экономической, экологической и социальной точек зрения.

ВЫВОДЫ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ

В курсовом проекте изучена теория и практика комплексного многоресурсного лесопользования при переходе к устойчивому управлению лесами мировой лесной индустрии, изучены проблемы и перспективы комплексного использования лесных ресурсов.

Исследовано современное состояние лесопользования в Кузоватовском лесничестве и оценены имеющиеся ресурсы; на сегодняшний день ведение лесного хозяйства в Кузоватовском лесничестве ориентировано на поддержание и сохранение экологической полезности лесных ресурсов. На данный момент лесной фонд Кузоватовского лесничества передан в аренду только для целей заготовки древесины, расчетная лесосека разрабатывается лишь на 73%, ресурсная база осваивается неполноценно.

Так как ресурсный потенциал Кузоватовском лесничества охвачен не полностью, то в курсовой работе предлагается развивать многоцелевое, многоресурсное и рациональное ведение хозяйства на арендованных лесных участках. Для этого были выбраны несколько совместимых между собой видов лесопользования, с учетом всех лесоводственных требований и ограничений без нанесения вреда окружающей природной среде.

Организация многоцелевого лесопользования предполагает весенний сбор березового сока, летний и осенний сбор грибов, зимнюю заготовку древесины, которая позволяет увеличить доходность без увеличения объемов лесозаготовки, снизив нагрузку на лесные экосистемы или распределяя ее более равномерно.

При проектировании комплексного многоцелевого лесопользования на лесном участке экономическая эффективность при ведении подобного лесопользования, учитывая социальные, экологические и экономические показатели использования лесных ресурсов, очень высокая.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Бондарев А.И. Отчет по многоцелевому использованию лесных ресурсов, существующим барьерам и возможностям (на федеральном и региональном уровне) и по анализу ситуации с многоцелевым использованием лесных ресурсов на региональном уровне. Красноярск. 2015. С. 25-54
2. Воронков П. Т. Экономические, организационные и правовые проблемы современного лесного хозяйства России / Лесная наука сегодня: сб. статей. – М.: ВНИИЛМ, 2009. – С. 25-37.
3. Дербина М.Г. Заготовка березового сока / М.Г. Дербина., В. М. Дербин, М.В. Дербин // Актуальные направления научных исследований XXI века: теория и практика том 3 № 8-2 (19-2)_Изд-во: Воронежский государственный лесотехнический университет им. Г.Ф. Морозова (ВГЛТУ) – Воронеж: 2015, С. 127-130
4. Добрынин Д., Сунгуров Р. О проблеме выявления лесных участков, на которых возможно экономически эффективное интенсивное и экологически устойчивое лесопользование. // Устойчивое лесопользование 2012. № 2 (31). С. 13-16
5. Доможирова К.В. Совершенствование механизма управления комплексным использованием лесных ресурсов региона: дис. канд. эконом. наук: 08.00.05: Пермь. 2015. 209 с.
6. Контрович А.Э. Стратегия комплексного освоения ресурсов и запасов газа Восточной Сибири и Дальнего Востока. / Контрович А.Э, Коржубаев А.Г. [и др.] Новосибирск. 2007. 244 с.
7. Лесной кодекс Российской Федерации от 04.12.2006 N200-ФЗ (ред. от 03.07.2016) (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.03.2017)

8. Лесохозяйственный регламент кузоватовского лесничества Министерства лесного хозяйства, природопользования и экологии Ульяновской области – Ульяновск, 2012

9. Лопатин, Е. В. Исследование развития комплексного лесопользования в странах Европейского союза / Е.В. Лопатин; под общ.ред. Н. М. Шматкова, WWF России. М., 2016. 40 с.

10. Макар С.В. Формирование рациональной системы регионального управления лесопользованием в современной России: Монография. М.: Финакадемия, 2008. - 124 с

11. Методическое пособие по заготовкам дикоросов на территории Томской области А.М. Адам, А.И. Таловский, Е.Е. Тимошок, С.Н. Скороходов, И.А. Бех, Н.Н. Агафонова, В.И. Кибиш, Р.Х. Сабитов, О.Г. Нехорошев Томск 2007.

12. Мороз, С. Н. Оценка потребностей и возможностей компаний и обзор наиболее успешного опыта по многоцелевому использованию лесных ресурсов на региональном уровне в Сибири / С. Н. Мороз; под общ. ред. Н. М. Шматкова, Н. В. Трофимовой, В. А. Сипкина, WWF России. Москва. 2016. 59 с.

13. Панкратова, Н.Н. Организационно-правовой механизм многоцелевого использования лесов. Хабаровск. 2010. – 100 с.

14. Панкратова, Н.Н. Правовые механизмы решения проблемы совмещения видов использования лесов на одном лесном участке / Н.Н. Панкратова // Лесная таксация и лесоустройство. – 2010. — № 1(43). – С. 128-134.

15. Писаренко А.И., Страхов В.В. О лесной политике России / А.И. Писаренко, В.В. Страхов. – 2-е изд., доп. и перераб. – М.: ИД «Юриспруденция», 2012. – 600 с.

16. Приказ Минприроды России от 13.09.2016 N 474 (ред. от 11.01.2017) "Об утверждении Правил заготовки древесины и особенностей

заготовки древесины в лесничествах, лесопарках, указанных в статье 23 Лесного кодекса Российской Федерации" / КонсультантПлюс - надежная правовая поддержка [Электронный ресурс]. URL: <http://www.consultant.ru>

17. Приказ Рослесхоза от 05.12.2011 N 511 "Об утверждении Правил заготовки пищевых лесных ресурсов и сбора лекарственных растений" / КонсультантПлюс - надежная правовая поддержка [Электронный ресурс]. URL: <http://www.consultant.ru>

18. Проблемы и перспективы развития комплексного лесопользования в Армении, Азербайджане, Беларуси, Грузии, Молдове, Российской Федерации и Украине / Ф. Багиров [и др.] / Под общей редакцией М. Карпачевского, М. Маттила и Н. Шматкова. Москва. 2016. 85 с.

19. Проект «Псковский модельный лес» / Информационный бюллетень №2 [Электронный ресурс]. URL: <http://www.wwf.ru/pskov/bull/bull02/02.htm>

20. Пукман И. В., Адамовский А.Н. Эволюция подходов к многоцелевому лесопользованию //Лесотехнический журнал.2013. № 2 (10). С. 198-202

21. Пыткин А.Н. Методологический базис механизма комплексного использования лесных ресурсов региона / А.Н. Пыткин, К.В. Незнакина // Вестник удмуртского университета. 2013. № 4. С. 79-82

22. Рунова Е.М., Гребенюк А.Л. Воспроизводство лесов на базе критериев устойчивого лесопользования [Электронный ресурс]. URL : <http://sciencebsea.narod.ru/>

23. Сборник задач к учебному пособию «Основы устойчивого лесопользования» / сост. и общ. ред. А.В. Беляковой, Н.М. Шматкова; Всемирный фонд дикой природы (WWF). — М.: WWF России, 2014, 139 с.

24. Сюнёв В.С. Интенсивное лесное хозяйство: учебное пособие для студ. высш. учебных заведений / В.С. Сюнёв [и др.]. Петрозаводск: Изд-во ПетрГУ. 2014. 173 с.