

**Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
Казанский государственный аграрный университет
Факультет лесного хозяйства и экологии
Кафедра лесоводства и лесных культур**

На правах рукописи



Мухаметшин Рустем Разяпович

**«Использование данных государственных информационных
систем при разработке лесных планов (на примере Республики
Татарстан)»**

35.04.01 Лесное дело

Магистерская диссертация

**Научный руководитель:
Пухачева Л.Ю
к.с.-х.н., доцент**

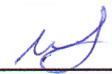
Казань – 2020

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
Казанский государственный аграрный университет
Факультет лесного хозяйства и экологии
Кафедра лесоводства и лесных культур

Допускаю к защите
Врио. заведующий лесоводства и
лесных культур


_____ А.Р. Мухаметшина
« 10 » декабря 2020 г.

«Использование данных государственных информационных
систем при разработке лесных планов (на примере Республики
Татарстан)»

Разработал  МД. КазГАУ –35.04.01
(подпись) /Мухаметшин Р.Р./ 9.12.2020
(Ф.И.О.) (дата)

Руководитель  /Пухачева Л.Ю./ 9.12.2020
(подпись) (Ф.И.О.) (дата)

Казань – 2020

ОГЛАВЛЕНИЕ

ОГЛАВЛЕНИЕ	3
ВВЕДЕНИЕ	5
Глава 1. СОСТОЯНИЕ ВОПРОСА ПО ЛИТЕРАТУРНЫМ ДАННЫМ	9
1.1 Экономический потенциал лесной отрасли	11
1.2 Экологическая устойчивость лесов	12
1.3 Научные отраслевые проблемы использования лесных ресурсов	14
Глава 2. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ФОРМИРОВАНИЯ ПОЧВ И РАСТИТЕЛЬНОСТИ РЕГИОНА	16
2.1 Физико-географическое расположение региона	16
2.2 Климатическая характеристика	16
2.3 Рельеф, гидрология, геологическое строение и почва	17
Глава 3. ПРОГРАММА, ОБЪЕКТЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ	20
3.1 Программа исследований	20
3.2 Объекты исследований	20
3.3 Методы исследований	20
Глава 4. МЕТОДОЛОГИЯ ОПТИМИЗАЦИИ ЛЕСОПОЛЬЗОВАНИЯ, ОПТИМИЗАЦИЯ УПРАВЛЕНИЯ ЛЕСОПОЛЬЗОВАНИЕМ НА ПЕРИОД ОБОРОТА РУБКИ	21
4.1 Концептуальные положения оптимизации использования лесных ресурсов	22
4.2 Структура лесных площадей по функциональному назначению ..	23
4.3 Оптимизация возраста рубки по максимальной лесной ренте	26
4.4 Постановка задачи оптимизации лесопользования	29
4.5 Оптимальные программы рубок промежуточного пользования лесом	35
4.6 Основы оптимизации лесного плана субъекта РФ	39
4.7 Схема оптимизации лесного плана	42
4.8 Взаимосвязь подсистем в общей системе лесного плана	43

4.9 Горизонтально – диагонально – вертикальная система лесного плана	45
Глава 5. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ПОДСИСТЕМЫ ОБЩЕЙ СИСТЕМЫ ЛЕСНОГО ПЛАНА	47
5.1 Потребление и воспроизводство лесных ресурсов в подсистемах лесного плана	49
5.2 Проектирование лесных участков в подсистеме лесохозяйственного регламента	51
5.3 Элементы информационной матрицы подсистем лесного плана ..	53
5.4 Формирование информационных матриц оптимального лесного плана	55
5.5 Факторы оптимизации лесного плана	68
5.6 Оптимизация лесного плана на примере арендованного лесного участка	69
Глава 6. ТРЕБОВАНИЯ К ОРГАНАМ ИСПОЛНИТЕЛЬНОЙ ВЛАСТИ	77
6.1 Требования к Лесному кодексу	77
6.2 Требование к информационному обеспечению лесного планирования	79
ВЫВОДЫ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ	81
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	82
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК	93

ВВЕДЕНИЕ

Профессор М.М. Орлов был первым из отечественных ученых, кто пришёл к выводу, что основой управления природной средой леса является принцип непрерывного и не истощительного лесопользования.

Лесной план субъекта Российской Федерации является документом лесного планирования, в котором определяются цели и задачи лесного планирования, мероприятия по осуществлению планируемого освоения лесов, расположенных в границах лесничеств (лесопарков) на территории субъекта РФ и зоны такого тяготения.

Целями и задачами лесного плана являются:

- 1) оценка лесоресурсного потенциала и состояние лесного сектора субъекта РФ;
- 2) определение направлений развития лесного хозяйства субъекта РФ;
- 3) определение видов пользования и объемов возможного лесопользования;
- 4) построение экономической модели развития лесного сектора субъекта РФ;
- 5) учет трудовых, материальных и финансовых затрат на выполнение мероприятий по охране, защите, воспроизводству и использованию лесов,
- 6) создание в лесной и лесоперерабатывающей промышленности соответствующие инфраструктуры, а также доходов от использования лесов по видам производства;
- 7) экономическая оценка осуществления субъектами РФ полномочий в области лесных отношений.

В результате анализа уже разработанных и представленных в Федеральное агентство лесного хозяйства РФ лесных планов выявлено множество организационных и методических недостатков, наличие результатов далеких от оптимального решения.

Особое внимание, на наш взгляд при составлении методики планирования, необходимо обратить на следующие недостатки:

1) на отсутствие научно-обоснованных методических рекомендаций по разработке лесного плана, а также отсутствия экономической увязки отдельных подсистем плана между собой;

2) на несоблюдение логической последовательности при разработки базовых документов лесного планирования (лесной план - лесохозяйственный регламент - проект освоения лесного участка), повышения продуктивности лесов, рационального использования заготавливаемых древесных и не древесных ресурсов;

3) на отсутствие научно - обоснованной структуры лесного плана, которая должна экономически увязывать содержание всех подсистем плана, без нарушения его логической последовательности;

4) на недопустимость использования интуитивного и балансового подхода при экономическом обосновании эффективности мероприятий и доходности лесного плана.

Для устранения отмеченных недостатков необходимо:

1. Иметь научно-обоснованные методические рекомендации по разработке, составлению и оптимизации лесных планов субъектов РФ.

2. Создать при администрации субъекта РФ комиссию по согласованию вопросов комплексного развития лесного хозяйства и предприятий лесопромышленного комплекса с учетом интересов экономики субъекта РФ и страны в целом.

3. Упорядочить процедуру утверждения лесных планов в соответствии с методическими рекомендациями по разработке, составлению и оптимизации лесных планов субъектов РФ.

Актуальность темы: актуальность данной темы обусловлена, прежде всего, обострением проблем восстановления лесов, его защиты и в особенности их рационального использования. Для оперативного решения многих поставленных задач, необходимо использовать и внедрять информационные технологии.

Цель настоящей работы: заключается в том, чтобы положения лесного кодекса и принцип непрерывного и неистощительного лесопользования были гармонично увязаны в научно-методических рекомендациях и указаниях по рациональному использованию лесных ресурсов на основе оптимизации лесного плана конкретного субъекта РФ.

Задачи исследования: При помощи современных статистических и экономико-математических методов, информационных технологий разработать автоматизированную систему оптимизации лесного плана субъектов РФ, регламентирующую использование лесных, трудовых, материальных и финансовых ресурсов.

Объект исследований: Лесной план Республики Татарстан.

Научная новизна: До настоящего времени к оптимизации лесного плана относятся достаточно формально. Мы предлагаем при помощи современных методов и информационных систем разработать автоматизированную систему оптимизации лесного плана.

Практическая значимость: Внедрение наших предложений поспособствует рациональному использованию лесных ресурсов на основе оптимизации лесного плана.

Обоснованность выводов и достоверность результатов исследований обеспечена достаточным количеством материала, собранного и обработанного с использованием современных методов исследований с применением методов математической статистики и анализа.

Положения, выносимые на защиту:

1. Анализ современного состояния лесов
2. Выявление факторов оптимизации лесного плана
3. Методология оптимизации лесопользования
4. Постановка задач оптимизации лесопользования
5. Разработка рекомендаций оптимизации лесного плана на примере арендованного участка.

Апробация: результаты исследований были представлены на 73 студенческой (региональной) конференции «Студенческая наука – аграрному производству» (Казань, 2019); на заседаниях студенческого научного кружка кафедры лесоводства и лесных культур ФЛХ и Э Казанского ГАУ.

Публикации: Лес, лесной сектор и экология / Материалы Всероссийской научно-практической конференции. Казань: Издательство Казанского ГАУ, 2019. -184 с.

Структура и объем диссертации: диссертация состоит из введения, 6 глав, выводов и предложений, заключения. Текстовая часть изложена на 94 страницах, содержит 17 рисунков, 12 таблиц и 6 схем. Библиографический список включает 16 наименований.

ГЛАВА 1. СОСТОЯНИЕ ВОПРОСА ПО ЛИТЕРАТУРНЫМ ДАННЫМ

В течение многих веков люди пользовались лесными богатствами. О результатах их многолетней эксплуатации следует судить после анализа современного состояния лесного фонда.

Каково же состояние наших лесов в настоящее время?

Согласно учёту лесного фонда Российской Федерации 2007 года (к сожалению, других учётов лесного фонда в открытой печати нет), насаждения с полнотой 0,7 - 0,5 занимают 45%, а с полнотой 0,4-0,2 - 26% площади лесного фонда. За все время лесопользования помимо естественных редиц, внутри ранее покрытых лесом земель, появилась неоправданная «целина» общей площадью 226 млн. га, что указывает на неблагоприятное ведение лесного хозяйства в прошедшие исторические периоды и как следствие снижение устойчивости лесов.

Увеличение экологической устойчивости лесов в настоящее время требует внедрения совершенно новых положений дифференцированного ведения лесного хозяйства и лесопользования, которые позволили бы более эффективно решать задачу: где рубить, когда рубить, сколько рубить и как восстановить вырубленный лес.

Одним из главных условий эффективного ведения хозяйства по водосборам, является определение оптимального размера площадей для каждой отрасли землепользования. Решать эти задачи на современном историческом этапе следует при помощи капитализированной земельной ренты. С экономической точки зрения для выделяемых в каждом водосборе лесных площадей рациональное лесопользование требует решения оптимизационных задач по величине площади лесничеств, возрасту рубки и размеру лесосек по каждому хозяйству.

Возраст рубки является важным экономическим, экологическим и биологическим звеном в воспроизводстве и использовании лесных ресурсов. От того, в каком возрасте проводится рубка леса зависит уровень себестоимости

товарной продукции и выполнение им природоохранных функций. Критерием оптимальности возраста рубки, удовлетворяющим требования общества, лесовладельцев, лесопотребителя и лесозаготовителя, согласно Н.А. Моисееву (2003) является максимальная величина лесной ренты.

Рациональное лесопользование и увеличение устойчивости лесов - это переход на непрерывное лесоустройство, которое дает возможность ежегодно проводить мониторинг ведения лесного хозяйства и лесопользования на каждом лесном участке, обнаруживая при этом преимущества и недостатки хозяйственной деятельности и эффективное использования лесных ресурсов. Согласно прогнозам отечественных исследователей и международных организаций, спрос на пиломатериалы, товары целлюлозно-бумажной промышленности и другие изделия из древесины в перспективе будет, неуклонно расти.

По данным ФАО ООН потребление пиломатериалов в мире в 2015 году по сравнению с 2001 годом выросло на 17%, бумаги и картона - на 39%, листовых древесных материалов - на 20%, тарной целлюлозы - на 16%, промышленной древесины - 26%.

Все это создает предпосылки для более эффективного научного обоснования ведения лесного хозяйства с целью повышения устойчивости и продуктивности лесов.

В некоторых индустриально развитых странах (США, Япония, Южная Корея и др.) уровень переработки древесного сырья приближается к 100%.

Однако в нашей стране потери древесного сырья при заготовке и переработке все еще достаточно велики. Так, например, в лесах европейской части России на каждый вывезенный кубометр древесины приходится около 0,10 м³ отходов, из которых сучья и ветви составляют 37%, отходы стволовой древесины - 42%, пни, щепки, хвоя, листья и опилки - 21%. В условиях Сибири, Урала и Дальнего Востока показанные проценты еще выше.

Приведенные примеры свидетельствуют о том, что рациональное использование лесного фонда представляет собой государственную задачу

исключительной важности, которые можно учесть лишь при оптимизации лесного плана субъектов РФ. Снижение себестоимости производства лесных продуктов за счет более рационального использования древесины оказывает непосредственное влияние на главные показатели хозяйственной деятельности - прибыль и рентабельность предприятий. В современных условиях еще более возросла необходимость использования древесины, получаемой от рубок ухода. Рубки ухода за лесом - это важнейшее лесохозяйственное мероприятие, направленное на улучшение качественного состава лесов и рациональное использование древесных ресурсов, сокращение сроков выращивания спелой древесины и повышение ее качества.

Мировой опыт учит, что при бездумном использовании лесов, некоторые страны из многолесных стали малолесными, например, Англия, Греция,

Ливан, Тунис и др. В XXI веке развитие лесопользования в России должно осуществляться на основе положений Лесного кодекса (2006) и принципа непрерывного и не истощительного лесопользования. К освоению лесов должны предъявляться жесткие требования по охране окружающей среды и сохранению биоразнообразия с учетом современной правовой базы. Все это создает предпосылки для более эффективного научного обоснования ведения лесозаготовок, повышения устойчивости и доходности лесов.

1.1 Экономический потенциал лесной отрасли

По мнению ученых, при рациональном использовании лесных ресурсов доход от их использования может достигать, как минимум, 100 млрд. долларов США, что на 01.12.2017 г. соответствует 5,8 триллиона рублей. Однако при традиционном способе планирования лесопользования доход составляет лишь одну шестую часть указанной суммы.

Россия, являясь крупнейшей лесной страной мира, значительно отстает от других лесных держав по основным экономическим и техническим показателям использования леса и производства продукции из древесины.

К сожалению, многие виды лесопродукции завозятся в Россию из-за рубежа, хотя их можно производить у себя и удовлетворять потребности россиян и отправлять на экспорт.

Россия до сих пор является крупнейшим в мире экспортером необработанного сырья. По выходу готовой продукции из одного кубометра заготовленной древесины наша страна имеет самый низкий рейтинг среди лесопромышленных стран. Так, в США выход продукции составляет 570-700\$, в Финляндии - 400-500\$, в России - 70\$. Свободных запасов древесных ресурсов в мире для заготовки и переработки становится все меньше. Европа и Северная Америка практически приблизилась к верхнему пределу использования расчетного годичного прироста леса. В этих условиях представляется редкая возможность значительно увеличить участие России в мировом товарообмене за счет производства лесобумажной продукции, глубокой переработки древесины по инновационным технологиям. В настоящее время потребление бумаги и картона в России в 15 раз ниже чем в США и в 2 раза ниже, чем в Китае; мебели производится в 20 раз меньше, чем в странах Евросоюза.

Основные задачи, стоящие перед лесным комплексом, двеедини: - обеспечение доступности лесосырьевых ресурсов и производство различных видов лесных продуктов при эксплуатации лесов. Результаты фундаментальных и прикладных исследований в области развития лесного комплекса должны быть учтены по всем направлениям деятельности при разработке оптимальных лесных планов для субъектов РФ.

Решение поставленных задач требует обучения специалистов лесного комплекса современным методам моделирования и экономико-математического программирования.

1.2 Экологическая устойчивость лесов

Степень устойчивости лесных насаждений к негативным воздействиям меняется под влиянием внешних условий и целенаправленной хозяйственной

деятельности. Насаждения считаются устойчивыми, если лесоводственные мероприятия по уходу за лесом от появления всходов до его рубки, будут соответствовать условиям его произрастания.

Экологическая устойчивость древесных пород - лесообразователей зависит, прежде всего, от соблюдения режима разреживаний при уходе за насаждениями.

Если мы хотим получить более полный ответ на вопрос об устойчивости насаждений, необходимо, во-первых, выявить лесоводственные особенности пород и установить пути лесовосстановления, во-вторых, учесть, что насаждения в процессе роста и развития порождают целый ряд новых связей, с которыми необходимо считаться при выборе путей формирования насаждений.

Таким образом, устойчивость насаждений зависит от многих факторов: природных, хозяйственных, а также биологических свойств древесных пород. Под влиянием лесорастительных условий проявляются биологические свойства древесных пород, под их же влиянием они демонстрируют известные амплитуды роста и развития, вследствие чего развивается борьба за существование древесных пород, что в итоге определяет их устойчивость и долговечность.

Устойчивость насаждений может быть достигнута лишь в тех условиях, в которых они живут и непосредственно под влиянием каких доминантных пород они находятся. Насаждения будут устойчивыми, если условия местопроизрастания наряду с климатическими условиями соответствуют требованиям древесных пород, формирующих лесной фитоценоз.

Исходя из вышеизложенного, конкретными задачами поддержания устойчивости насаждений является:

- выращивание высокопродуктивных культур с применением новейших агротехнических приемов, назначение лесоводственных мероприятий с учетом достижений селекции и генетики;
- охрана лесов от вредителей, болезней и пожаров;
- заготовка древесины, и других продуктов леса щадящими способами.

При разработке лесного плана субъекта РФ выбор хозяйственных решений, обеспечивающих устойчивость лесов, следует определять не логически, интуитивно-субъективными решениями, а методами моделирования и экономико-математического программирования.

Только оптимальные решения при составлении лесного плана позволяют выбрать основные направления ведения лесного хозяйства, при которых достигается устойчивое состояние отрасли.

При планировании необходимо предусмотреть выполнение следующих мероприятий:

- подбирать состав древесных пород при создании лесных культур будущих лесов в соответствии с их биологическими требованиями к условиям произрастания;

- проводить способы главных рубок, обеспечивающие быстрее возобновление главной древесной породы;

- проводить лесосушительную мелиорацию;

- вносить минеральные удобрения;

- высаживать (по возможности) почвоулучшающие древесные, кустарниковые и травянистые растения;

- производить обновление и улучшение состава лесов путем внедрения быстрорастущих и высокопродуктивных пород;

- внедрять интродуценты с учетом их внутривидового разнообразия;

- правильно и своевременно проводить лесоводственный уход за насаждениями;

- своевременно проводить мероприятия по защите лесов от болезней и вредителей.

1.3 Научные и отраслевые проблемы использования лесных ресурсов

В настоящее время теория оптимизации лесного планирования в соответствии Лесным кодексом, базируется на планировании производства лесной продукции по принципу многоцелевого их использования, как по

вертикали, так и по горизонтали. Развитие современной теории планирования во многом определяется успехами экономико-математической науки, создавшей эффективные алгоритмы нахождения оптимальных хозяйственных решений рационального использования лесов.

В лесном кодексе поставлены новые задачи, требующие новых подходов к составлению лесного плана для конкретного субъекта РФ.

Во все времена лесных специалистов - исследователей интересовали вопросы хозяйствования в лесу и рационального использования древесных ресурсов. В настоящее время, как и прежде, планирование лесного хозяйства и лесной промышленности осуществляется отдельно, что приводит к большим экономическим и экологическим потерям.

Согласно Лесному кодексу лесной комплекс должен входить в перечень основных промышленных комплексов страны и представлять интегрированную систему, в которую входят:

- 1) лесовыращивание,
- 2) охрана лесов от пожаров и лесозащита,
- 3) лесозаготовительная деятельность,
- 4) лесохимическая промышленность,
- 5) деревообрабатывающая промышленность,
- 6) мебельная промышленность,
- 7) целлюлозно-бумажная промышленность.

В этот перечень может быть включено лесное машиностроение, если его целесообразно иметь в планируемом субъекте РФ.

Лесной комплекс, в недалеком будущем должен занять достойное место среди стратегических секторов экономики России. В этом секторе должны быть заняты миллионы граждан. Грамотное применение современных экономико-математических методов планирования, моделирования лесопользования и переработки лесных ресурсов в состоянии обеспечить доходность лесной отрасли, улучшить социально-экономическое положение трудящихся, занятых в лесном комплексе.

ГЛАВА 2. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ФОРМИРОВАНИЯ ПОЧВ И РАСТИТЕЛЬНОСТИ РЕГИОНА

2.1. Физико-географическое расположение региона

Республика Татарстан расположена на востоке Восточно-Европейской равнины, в месте слияния двух крупнейших рек – Волги и Камы между 470 и 540 северной широты и 540 и 570. Столица РТ - гор. Казань находится на расстоянии 797 км к востоку от гор. Москвы.

Общая площадь республики составляет 6783,7 тыс. га, 67,8 тыс. км², или около 0,4 % территории РФ и около 7 % территории Приволжского федерального округа (далее - ПФО). Максимальная протяженность территории – 290 км с севера на юг и 460 км с запада на восток. Границ с иностранными государствами Татарстан не имеет.

2.2 Климатическая характеристика

Климатические различия в пределах республики сравнительно небольшие. Продолжительность теплого периода (с устойчивой температурой воздуха выше 0оС колеблется по территории в пределах 198-209 дней, холодного – 156-167 дней. Вследствие удаленности от морских и океанических влияний территория республики характеризуется ослаблением западного переноса воздушных масс и усилением континентальности климата, что проявляется удлинением зимы, сокращением переходных периодов, увеличением морозоопасности в начале и конце лета и т.д. переход средней суточной температуры воздуха через +5оС весной происходит к середине апреля, а осенью к середине октября. Первые заморозки отмечаются 10-28 сентября, последние 10-21 мая. Даты устойчивого перехода температуры через отметку +10оС весной приходятся на первую декаду мая, осенью – на вторую декаду сентября. Средняя продолжительность безморозного периода между датами последнего заморозка весной и первого заморозка осенью изменяется по территории в широких пределах – от 106 до 150 дней.

Отклонения от средних значений в отдельные г. могут достигать 30-40 дней и более.

Природно-климатические условия в целом благоприятны для произрастания лесной растительности, но резкие отклонения погодных условий в отдельные годы от средних показателей – засушливые периоды, ухудшающие условия для прорастания семян и развития всходов, поздние весенние и ранние осенние заморозки, значительно сокращают период активной вегетации.

Так к примеру аномальная засуха 2010 г. привела к понижению уровня Куйбышевского водохранилища, крайне негативно сказавшееся на качестве питьевой воды и навигации. Отступившая вода обнажила остатки населённых пунктов и коммуникаций, находившихся под водой более полувека. Полное восстановление уровня воды в водохранилище произошло только к 2012 г. Также из-за засухи во многих районах наблюдался смог от пожаров, принесённый ветром из соседних, более лесных регионов.

Водная гладь крупных рек, пересекающих всю территорию региона позволила избежать серьезных последствий для основной массы хвойных насаждений, произрастающих вдоль песчаных берегов рек, однако в северо-восточной ч. республики спелые и перестойные еловые насаждения подверглись массовым усыханиям, а в последствии и поражениям вредителями. В юго-восточной ч. РТ наиболее пострадавшими породами от засухи 2010 г., оказались береза и осина, усугубила ситуацию ожеледь прошедшая в декабре 2010 г., в результате этих природных явлений, березовые и осиновые насаждения начали массово усыхать и быстро терять ликвидность.

2.3 Рельеф, гидрология, геологическое строение и почва

Территория Татарстана представляет собой возвышенную ступенчатую равнину, расчлененную густой сетью речных долин. Широкими долинами Волги и Камы равнина разделена на три ч.: Предволжье, Предкамье и Закамье. Предволжье с максимальными высотами 276 м занимает северо-восточную ч. Приволжской возвышенности. В Восточное Предкамье с севера заходят южные окончания Можгинской и Сарапульской возвышенностей, разделенные

долиной река Иж. Наибольшие высоты достигают здесь 243 м. Самой высокой в Татарстане (до 381 м) является Бугульминская возвышенность в Восточном Закамье. Самый низкий рельеф (в основном до 200 м) характерен для Западного Закамья.

Почвы отличаются большим разнообразием – от серых лесных и подзолистых на севере и западе до различных видов черноземов на юге республики. На территории Татарстана выделяют три почвенных района:

1) Северный (Предкамье) — наиболее распространены светло-серые лесные (29 %) и дерново-подзолистые (21 %), находящиеся главным образом на водораздельных плато и верхних ч. склонов. 18,3 % процента занимают серые и тёмно-серые лесные почвы. На возвышенностях и холмах встречаются дерновые почвы. 22,5 % занимают смытые почвы, пойменные — 6-7 %, болотные — около 2 %. В ряде районов (Балтасинский, Кукморский, Мамадышский) сильна эрозия, коей подвержено до 40 % территории.

2) Западный (Предволжье) — в северной ч. преобладают лесостепные почвы (51,7 %), серые и тёмно-серые (32,7 %). Значительную площадь занимают оподзоленные и выщелоченные чернозёмы. Высокие участки района заняты светло-серыми и дерново-подзолистыми почвами (12 %). Пойменные почвы занимают 6,5 %, болотные — 1,2 %. На юго-западе района распространены чернозёмы (преобладают выщелоченные).

3) Юго-восточный (Закамье) — к западу от реки Шешма преобладают выщелоченные и обыкновенные чернозёмы, правобережье реки Малый Черемшан занято тёмно-серыми почвами. К востоку от реки Шешма преобладают серые лесные и чернозёмные почвы, в северной ч. района — выщелоченные чернозёмы. Возвышения заняты лесостепными почвами, низменности — чернозёмами.

Самые крупные водные объекты Татарстана — 4 водохранилища, обеспечивающие республику водными ресурсами на различные цели:

1) Куйбышевское — создано в 1955 г., самое крупное не только в Татарстане, но и в Европе, обеспечивает сезонное регулирование стока Средней Волги.

2) Нижнекамское — создано в 1978 г. и обеспечивает суточное и недельное перераспределение к гидроузлу.

3) Заинское — создано в 1963 г., служит для технического обеспечения ГРЭС.

4) Карабашское — создано в 1957 г., служит для водообеспечения нефтепромыслов и промышленных предприятий.

На территории республики имеется 731 гидротехническое сооружение, 550 прудов, 115 очистных сооружений, 11 защитных дамб.

Крупнейшие реки — Волга (177 км по территории республики) и Кама (380 км), а также два притока Камы — Вятка (60 км) и Белая (50 км), обеспечивают общий сток 234 млрд м³/г. (97,5 % общего стока всех рек). Кроме них, по территории республики протекают ещё около 500 малых рек и многочисленные ручьи. Большие запасы водных ресурсов сосредоточены в двух крупнейших водохранилищах — Куйбышевском и Нижнекамском. В республике насчитывается также более 8 тыс. небольших озёр и прудов.

Гидро-энерго потенциал рек реализуется на реке Каме недозагруженной Нижнекамской ГЭС вырабатывающей около 1,8 млрд кВт.ч/г. (по проекту — 2,7 млрд кВт.ч/г.). В недрах республики содержатся значительные запасы подземных вод — от сильно минерализованных до слабосоленоватых и пресных.

ГЛАВА 3. ПРОГРАММА, ОБЪЕКТЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

3.1 Программа исследований

1. Анализ современного состояния лесов по литературным источникам
2. Выбор объекта исследований
3. Выявление факторов оптимизации лесного плана
4. Методология оптимизации лесопользования
5. Постановка задач оптимизации лесопользования
6. Разработка рекомендаций оптимизации лесного плана на примере арендованного участка.

3.2 Объекты исследований

Лесной план Республики Татарстан.

3.3 Методы исследований

Использование информационных систем при разработке лесных планов

Разработка научных способов оптимизации рационального использования лесных ресурсов

ГЛАВА 4. МЕТОДОЛОГИЯ ОПТИМИЗАЦИИ ЛЕСОПОЛЬЗОВАНИЯ, ОПТИМИЗАЦИЯ УПРАВЛЕНИЯ ЛЕСОПОЛЬЗОВАНИЕМ НА ПЕРИОД ОБОРОТА РУБКИ

В предыдущих главах речь шла о современном состоянии лесов после длительного их использования, о многолетнем и тернистом пути науки в поиске методов рационального использования лесов и лесных ресурсов. В следующих главах и разделах речь пойдёт о способах оптимизации рационального использования лесных ресурсов для получения максимального дохода, выращивания экологически устойчивого леса в соответствии с требованиями главного принципа непрерывного и неистощительного лесопользования и положений Лесного кодекса.

Для достижения поставленной цели возникает необходимость построить автоматизированную систему оптимизации лесного плана по субъектам РФ.

Использование современных экономико-математических методов позволяет построить практическую модель и окончательно решить проблему непрерывного, неистощительного лесопользования и рационального использования трудовых, материальных и денежных ресурсов для выращивания, в конечном итоге, здорового и доходного леса по субъектам РФ. А это, в свою очередь, будет способствовать гармоническому единению лесохозяйственной и лесопромышленной деятельности в интересах устойчивого развития лесных регионов страны.

На современном историческом этапе закончился период балансовых и интуитивно-субъективных методов планирования, начался период оптимизации в отраслевой экономике, при котором специалист по планированию не сможет принимать решений, наносящих ущерб производству, лесу и народному хозяйству в целом. Лишь переход на методы оптимального планирования позволяет решить задачу выращивания экологически устойчивых и высокопродуктивных насаждений и функционирования доходного лесопромышленного производства.

4.1 Концептуальные положения оптимизации использования лесных ресурсов

В разделе приведены математические модели, разработанные разными авторами и необходимые для расчета отдельных величин нормирования показателей лесохозяйственных регламентов лесничеств (лесных участков) и лесного плана субъектов РФ. Эти модели позволяют помочь лесным специалистам понять, как осуществляется моделирование и построение горизонтально-диагонально-вертикальных систем оптимизации лесного планирования.

В настоящее время цели ведения хозяйства усложняются, экономические связи расширяются от рамок национальной экономики, до международных масштабов. С ежегодно растущим, многократным увеличением числа вариантов возможных решений конкретных задач, различающиеся друг от друга по затратам и срокам производства готовой продукции применение экономико-математических методов моделирования стало насущной потребностью.

При этом методика моделирования основывается на принципе аналогии, т. е. возможности изучения реального объекта не непосредственно, а через рассмотрение подобного ему, но более доступного объекта - его модели.

Цели экономико-математического моделирования в лесном хозяйстве и лесной промышленности сводятся к следующему:

- 1) обеспечить эффективные меры по охране лесов;
- 2) вытеснить с рынка «дешевых» предпринимателей, делающих лесную продукцию заведомо неконкурентоспособной;
- 3) создать стимулы, делающие развитие лесного хозяйства и лесной промышленности выгодными;
- 4) обеспечить заинтересованность арендаторов во вложение средств в лесное хозяйство и лесную промышленность (прежде всего установить связь

между фактическим состоянием лесов, объемом лесохозяйственных мероприятий и размером заготовки древесины).

Известно, что проведение любых мероприятий, назначенных лесоустройством, зависит не только от их объема, но и от оценки экономической значимости их проведения. Например, что целесообразнее проводить на лесном участке, где растет древостой с полнотой 0,4, и на той же площади растет брусника с урожайностью 1000 кг на гектар – главные рубки или побочное пользование, т.е. сбор брусники? Ответ получим после решения оптимизационной задачи.

Подобные задачи решаются при оптимизации лесного плана субъектов РФ, и предпочтительнее будет тот вариант, который дает наибольший доход.

В лесном плане подсистема лесохозяйственного регламента состоит как минимум из четырех основных подсистем второго ранга:

- 1) возраста рубки спелых древостоев,
- 2) размера лесопользования,
- 3) заготовки сырьевых ресурсов,
- 4) подсистемы непрерывно продуцирующего леса.

В подсистему лесохозяйственного регламента при оптимизации лесного плана предпочтительнее включать те мероприятия, которые способствуют увеличению лесной ренты, а в лесопромышленном производстве ведут к увеличению доходности лесов. Ниже приводятся некоторые модели, используемых при составлении и оптимизации лесного плана субъекта РФ.

4.2 Структура лесных площадей по функциональному назначению

Согласно Лесному кодексу леса России по функциональному назначению делятся на: эксплуатационные - 811 млн. га, защитные - 234 млн. га и резервные - 64 млн. га. Их дальнейшее деление осуществляется нормативным способом (М.Д. Гиряев, 2015).

Эксплуатационные леса занимают более половины площади лесного фонда и предназначены для эксплуатации древесины главными рубками.

Защитные леса:

- леса, расположенные на особо охраняемых природных территориях, составляющих по стране - 26,9 млн. га;
- государственные природные заповедники - 101 млн. га;
- национальные парки - 42 млн. га;
- государственные природные заказники федерального значения- 69 млн. га;
- памятники природы федерального значения - 39 млн. га;
- леса, расположенные в водоохранах зонах - 0,4 млн. га;
- леса, выполняющие функции защитных природных и иных объектов - первый и второй пояса зон санитарной охраны источников питьевого хозяйственного водоснабжения - 1,4 млн. га;
- защитные полосы лесов вдоль дорог - 3 млн. га;
- зеленые зоны - 9,4 млн. га;
- лесопарковые зоны - 3,9 млн. га;
- городские леса - 1,4 млн. га;
- первая, вторая, третья зоны округов санитарной охраны курортов - 0,7 млн. га;

Ценные леса:

- государственные защитные лесные полосы - 0,1 млн. га;
- противоэрозионные леса - 13 млн. га;
- леса, расположенные в пустынных, полупустынных, лесостепных, лесотундровых зонах, степях, горах - 97 млн. га;
- леса, имеющие научное или историческое значения - 0,3 млн. га;
- орехово-промысловые зоны (кедровые леса) - 11 млн. га;
- лесные плодовые насаждения - 0,05 млн. га;
- ленточные боры - 0,1 млн. га;
- запретные полосы лесов вдоль водных объектов - 25 млн. га;
- нерестоохраняемые полосы лесов - 57 млн. га.

Особо защитные участки:

- почвозащитных вдоль водных объектов, склонов оврагов (шириной от 30 до 200 м);
- опушки лесов, граничащие с безлесными пространствами (шириной 100 м);
- заповедные лесные участки (площадью 100-150 га);
- участки лесов с наличием реликтовых и эндемичных растений;
- места обитания редких и находящихся под угрозой исчезновения диких животных;
- полосы леса в горах вдоль верхней его границы с безлесным пространством (шириной 200 м);
- небольшие участки лесов, расположенные среди безлесных пространств (площадью до 100 га);
- защитные полосы лесов вдоль гребней и линий водоразделов (шириной 100-200 м);
- участки леса на крутых горных склонах;
- особо охраняемые части государственных природных заказников и другие особо охраняемые территории;
- леса в охранных зонах государственных природных заповедников, национальных парков и иных особо охраняемых природных территорий, а также территории, зарезервированные для создания особо охраняемых природных территорий федерального значения (шириной не менее 1000 м);
- участки лесов вокруг глухариних токов (в радиусе 300 м);
- полосы лесов по берегам рек или иных водных объектов, заселенных бобрами;
- медоносные участки лесов - липа, акация белая (в радиусе 3 км вокруг пасек);
- постоянные пробные площади;
- участки лесов вокруг санаториев, детских лагерей, лечебных и оздоровительных учреждений (в радиусе до 1 км);

- участки лесов вокруг минеральных источников, используемых в лечебных оздоровительных целях (в радиусе 1 км);
- полосы лесов вдоль постоянных, учрежденных в установленном порядке трасс туристических маршрутов федерального или регионального значения (шириной от 100 до 250 м);
- участки лесов вокруг сельских населенных пунктов и садовых товариществ (шириной 1 км).

Лесные селекционно-семеноводческие объекты:

- плюсовые насаждения;
- лесосеменные плантации;
- постоянные лесосеменные участки;
- маточные плантации;
- архивы клонов плюсовых деревьев;
- испытательные культуры;
- популяционно-экологические культуры;
- географические культуры.

Перечисленные категории лесов разделены по функциональному назначению, нормативные размеры которых условны и теоретически не обоснованы. По мнению авторов, в условиях компьютеризации и соответствующих математических методов появилась возможность получить нормативы оптимального деления лесов по функциональному назначению с обоснованием способов ведения в них хозяйства.

4.3 Оптимизация возраста рубки по максимальной лесной ренте

В настоящее время разработано множество способов определения возрастов рубки, однако многие из них преследуют конъюнктурные цели и не соответствуют принципу получения максимальной лесной ренты. Известно, что по мере увеличения интенсивности ведения лесного хозяйства должно происходить изменение площади насаждений, при этом лес может удовлетворять потребности народного хозяйства в более раннем возрасте.

В лесном хозяйстве понятие интенсификации стало распространяться не только на древесные ресурсы, но и на недревесные, а также экологические функции леса. Поэтому во всех лесных державах ведущим видом спелости леса считается рентная спелость.

Подчёркивая значимость лесной ренты, необходимо иметь в виду, что именно она лежит в основе определения цены древесины на корню, именно она является экономической основой финансирования лесного хозяйства, именно она обеспечивает вклад лесного хозяйства в экономику региона и государства, и именно она гарантирует рентабельность предприятий.

Возраст древостоя, в котором обеспечивается максимально возможная лесная рента и называется возрастом спелости по максимальной лесной ренте. Техника её расчета сводится к следующему. Для каждого возраста древостоя, включенного в расчет, в зависимости от запаса на 1 га определяется рыночная стоимость лесоматериалов, затем из неё вычитается сумма расходов на заготовку, перевалку, транспортировку древесины и на ведение лесного хозяйства. Остаточная стоимость, как чистая стоимость, делится на соответствующий возраст древостоя. Тот возраст, в котором достигается наивысшая среднегодовая чистая стоимость и является возрастом спелости с максимальной лесной рентой. Расчет возраста спелости осуществляется по методике и алгоритму, предложенному Н.А. Моисеевым (2003).

В таблице 1 приведен пример расчета возраста рубки для сосновых древостоев Ia класса бонитета.

Строка в таблице, выделенная жирным шрифтом, соответствует возрасту максимальной лесной ренты.

Таким методом, по максимальной лесной ренте можно определить возраст рубки для любой лесообразующей породы в конкретном классе бонитета.

После определения возрастов рубки следует разработать модели определения оптимального размера расчётной лесосеки на основе принципа непрерывного и неистощительного лесопользования.

Таблица 1.

Расчет оптимального возраста рубки по максимальной лесной ренте

№	А, лет	М, м3/га	RC, руб./га	Z, руб./га	(RC-Z), руб./га	(RC– Z)/А
1	40	355	149912	77203	72309	1807
2	50	455	201207	97506	103101	2062
3	60	536	248053	115659	132394	2206
4	70	603	290896	132331	158565	2269
5	80	656	322675	144860	177815	2222
6	90	697	351768	155172	196596	2184
7	100	732	375473	165560	209915	2099
8	110	759	392341	177462	220432	2004
9	120	782	407344	177462	229882	1915

А - возраст древостоя, лет; М - запас древесины в м3/га; RC - общая стоимость древесины в руб./га; Z - затраты на производство продукции в руб./га; (RC-Z) - чистая прибыль в руб./га; (RC - Z)/А - годовая рента.

4.4 Постановка задачи оптимизации лесопользования

Важнейшей задачей лесоустроительного проектирования является обоснование размера лесопользования. Большинство рекомендуемых методических подходов решения этой проблемы относится либо к главному, либо промежуточному пользованию. Интенсификация лесохозяйственного производства должна предусматривать совершенствование методов расчета лесопользованием в разрезе сочетания объемов главного и промежуточного пользований. В соответствии с этим возникает необходимость формулировки и математической постановки задачи принятия оптимальных решений по интенсивности изреживания древостоя за весь период лесовыращивания. Общеизвестно, что одним из основных хозяйственных мероприятий,

направленных на формирование высокопродуктивных и устойчивых лесных фитоценозов, являются рубки ухода.

К наиболее обоснованным решениям оптимизационных задач лесопользования следует отнести задачи, на разработку экономико-математических моделей, включающих в качестве критерия оптимальности сочетание комплекса экономических показателей.

Представленный перечень экономических показателей, несомненно, дает полную оценку ведения лесохозяйственной деятельности в части рубок ухода. Однако, нахождение по этому критерию оптимального решения возможно лишь при стабильных экономических нормативах, что является практически невозможным в связи с переходом лесного хозяйства на рыночные отношения, при которых цена на лесопродукцию определяется, главным образом спросом и предложением. Поэтому прекращается долговременное использование применяемой ранее преискурантной стоимости, получаемой лесопродукции и таксовой стоимости леса на корню. Так, например, в Англии с налаженным механизмом рыночных отношений в лесном хозяйстве и лесной промышленности средняя цена одного кубометра древесины на корню для всех категорий крупности менялась за период с 1974 по 1979 годы пять раз. Это обстоятельство затрудняет разработку экономико-математических оптимизационных моделей, а если следует учесть необходимость осуществления долгосрочного прогнозирования лесопользования, то решение этой задачи существенно осложняется.

Так, на рисунке 1 представлена блок-схема экономико-математической прогностической модели продуктивности древостоев под воздействием рубок ухода и рубок главного пользования.

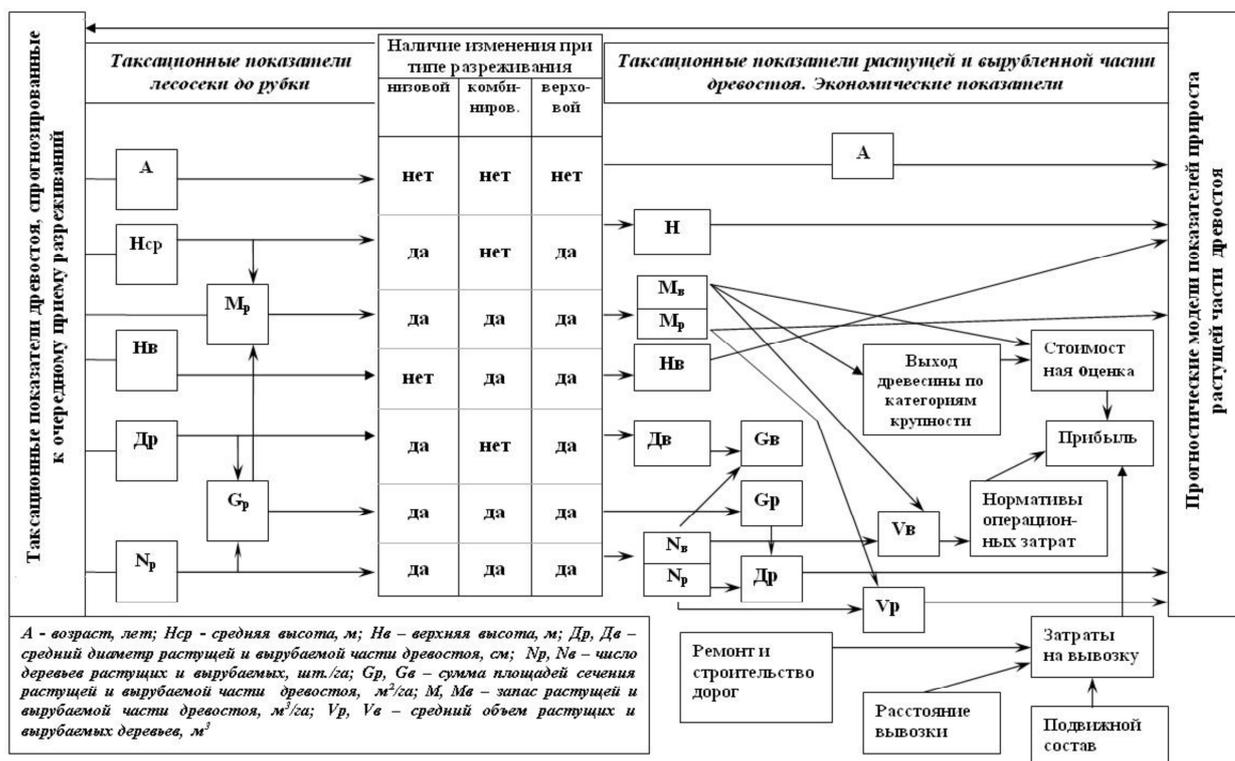


Рис. 1. Блок-схема лесоводственных, технологических и экономических связей обоснования модели лесопользования (В.К. Хлюстов, 1992).

При решении проблемы повышения продуктивности древостоев важнейшим этапом разработки модели является выбор критерия оптимальности. Выражая предельную меру экономического эффекта, критерий оптимальности позволяет установить наилучший режим разреживаний древостоя за весь период его выращивания.

Согласно блок-схеме, он может характеризоваться следующими показателями:

- максимум прибыли за весь период выращивания древостоя;
- максимум заготовленной обезличенной древесины древостоя от всех видов рубок ухода и главного пользования;
- максимум выхода деловой древесины от всех видов рубок ухода и главного пользования.

При рассмотрении в качестве критерия оптимальности максимума полученной прибыли от реализации заготовленной древесины за весь период выращивания древостоя предусматривается задействование всех блоков схемы.

Следует отметить, что в этом случае решение задачи требует включение в расчеты комплекса экономических показателей, таких, как минимальные ставки лесных податей, а также затраты на заготовку, трелевку, обрубку сучьев, раскряжевку, погрузочно-разгрузочные работы, вывозку древесины и др.

Длительность периода лесовыращивания, изменяющиеся со временем экономические нормативы, затрудняют решение оптимизационной задачи, нацеленной на максимум прибыли от реализации заготовленной древесины.

Лучше подходит критерий – максимум суммы главного и промежуточного пользования отдельно по обезличенной и по деловой древесине. При этом, постановка задачи оптимизации интенсивности сроков и повторяемости разреживаний за весь период выращивание конкретного древостоя сводится к следующему:

в качестве целевой функции принимаем суммарный выход обезличенной (WL) или деловой (WD) древесины при промежуточном и главном пользовании;

в качестве управляемых параметров принимается количество приемов разреживаний (m), их интенсивность, выраженная уровнем снижения полноты (Pr), и сроки их повторяемости (t);

в качестве функциональных ограничений принимается условие непревышения восстанавливаемого после рубок запаса, соответствующего полноте древостоя перед первым приемом разреживаний (MP_0).

Проведение оптимизационных расчетов позволяет определиться с рациональным режимом промежуточного пользования по интенсивности и возрастам повторяемости разреживаний. Для решения задачи оптимизации использовался метод случайного поиска с отбором лучшей пробы. В работе реализован алгоритм случайного поиска с выбором значений переменных с учетом принятых ограничений из равномерного распределения. Достоинствами методов случайного поиска являются:

- повышенное быстродействие;
- высокая надежность и помехоустойчивость;

- малая чувствительность к нерегулярным поведениям целевой функции, наличию случайных ошибок при вычислении целевой функции;

- сравнительно простая внутренняя реализация;

- малая чувствительность к росту размерности множества оптимизации.

Выше было показано, что рациональные варианты интенсивностей и сроков повторяемости разреживаний должны выбираться по критерию – максимум суммы главного и промежуточного пользования по обезличенной и деловой древесине. После определения количества и возрастов разреживаний с объемами промежуточного пользования необходимо приступить к расчету динамики таксационных показателей древостоя.

На первом этапе для прогнозирования динамики таксационных показателей необходимо выявить зависимость между долей выборки по числу стволов, долей среднего диаметра вырубаемых деревьев при низовом, комбинированном и верховом типах разреживаний от доли выборки по запасу. Для оценки текущих изменений в древостоях после проведения разреживаний использованы нормативы стандартизации рубок ухода, разработанные Г.В. Филипповым, Е.Г. Гладковым, Н.А. Пироговым и др. (1986).

Коэффициенты зависимостей представлены в таблице 2. Во всех случаях подобранные методом наименьших квадратов полиномы достоверно описывают стандартизированные зависимости. В логарифмическом масштабе коэффициент детерминации (R^2) для всех регрессионных уравнений больше 0,999.

Таблица 2.

Коэффициенты зависимости доли среднего диаметра вырубаемых деревьев и доли выборки по числу стволов от доли выборки по запасу при разных типах разреживаний

Показатель	Тип разреживания	Коэффициенты			
		$a1$	$a2$	$a3$	$a4$
Доля	низовой	0,21821	0,02596	0,00079	-

среднего диаметра вырубаемых деревьев	комбинированный	0,00000	-	-	-
	верховой	-0,44052	-0,16180	-0,02989	-0,00204
Доля выборки по числу стволов	низовой	0,35938	-0,22604	-0,05586	-0,00529
	комбинированный	1,00000	-	-	-
	верховой	2,12446	0,48145	0,08721	0,00595

Графическая визуализация зависимостей показана на рисунке 2. При комбинированном типе разреживания средний диаметр вырубаемых деревьев равен среднему диаметру древостоя, а доля выборки по числу деревьев совпадает с долей выборки по запасу.

При низовом типе разреживания вырубаются отстающие в росте, малогабаритные деревья, которые являются главными претендентами в отпад, поэтому их средний диаметр ниже среднего, а доля выборки по числу деревьев превышает долю выборки при комбинированном типе разреживания. При верховом типе разреживания вырубаются наиболее крупные деревья, поэтому их средний диаметр выше среднего диаметра древостоя, а доля вырубаемых деревьев меньше, чем при комбинированном типе.

После выявления взаимосвязи и доли вырубаемого запаса с долей среднего диаметра вырубаемых деревьев и с долей выборки по числу деревьев, переходим к расчету таксационных показателей вырубаемой и остающейся части древостоя.

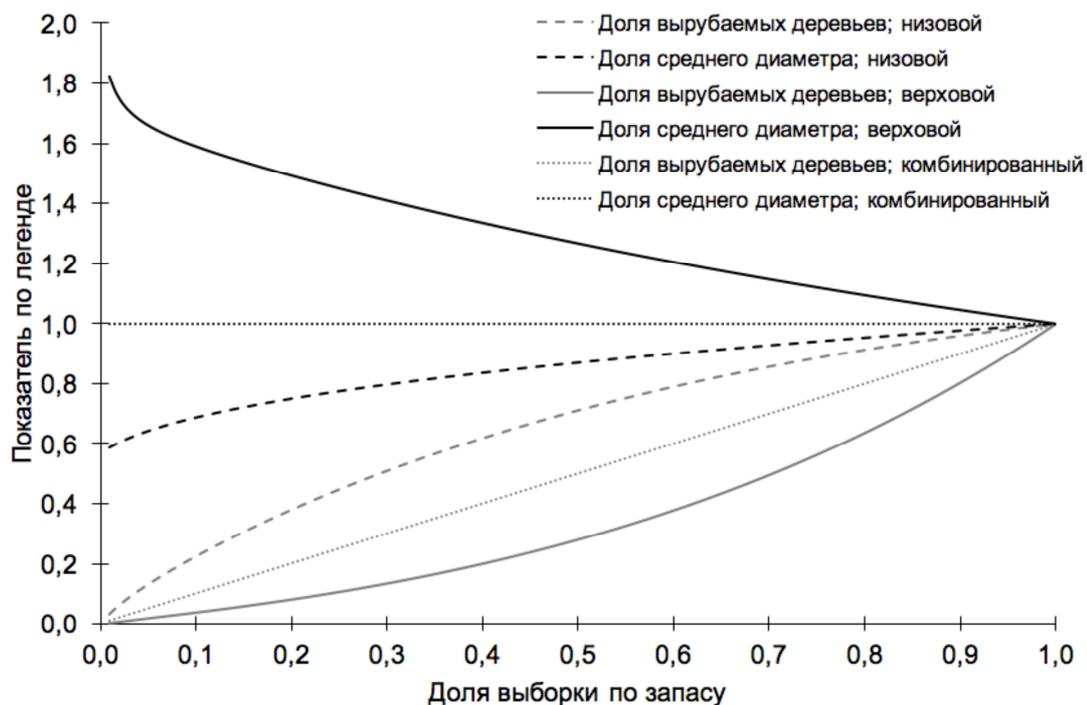


Рис. 2. Зависимость между долей выборки по числу стволов, долей среднего диаметра вырубаемых деревьев при разных типах разреживаний от доли выборки по запасу

Расчет таксационных показателей вырубаемой и остающейся части древостоев не зависимо от типа разреживаний производится по методике, изложенной в докторской диссертации и публикациях В.К. Хлюстова (1993, 2004), частично дополненной и представленной в монографии «Товарно-денежный потенциал древостоев и оптимезация лесопользования».

Проведение расчетов по изложенной методике позволило получить схемы оптимальных режимов разреживаний древостоев и проследить закономерности динамики таксационных показателей древостоев под воздействием рубок ухода, о чем речь пойдет далее.

4.5 Оптимальные программы рубок промежуточного пользования лесом

Выше было обосновано, что рациональные варианты интенсивностей и сроков повторяемости изреживаний должны выбираться по критерию – максимум суммы главного и промежуточного пользования по обезличенной и деловой древесине. С использованием моделей была решена оптимизационная

задача и сделаны расчеты суммарного лесопользования при различной интенсивности, сроках повторяемости разреживаний.

Из-за большого объема полученных данных ограничимся представлением расчетов для сосновых древостоев, произрастающих в наиболее распространенном типе лесорастительных условий (мезогигрофильные субори) с разреживаниями по низовому типу. Перед первым разреживанием принята таксационная характеристика из таблиц хода роста максимально сомкнутых древостоев. Дальнейшие изменения запаса предусмотрены снижением полноты до 0,5 ед. с шагом 0,1 ед. при различных сроках повторяемости в диапазоне возрастов от 21 до 80 лет с шагом 10 лет.

Результаты расчетов показали, что максимум общего лесопользования зависит от количества задаваемых разреживаний и начального возраста их проведения. Графически эта зависимость представлена на рисунках 3-6.

Важным элементом, регламентирующим рациональный режим разреживаний, является соотношение объемов древесины, заготовленных при промежуточном и главном пользовании. Согласно проведенным оптимизационным расчетам это соотношение должно находиться в рамках 30% по промежуточному и 70% по главному пользованию. Такое повышение обеспечивает повышение общего объема лесопользования на 35-40 процентов по сравнению с древостоями без разреживаний.

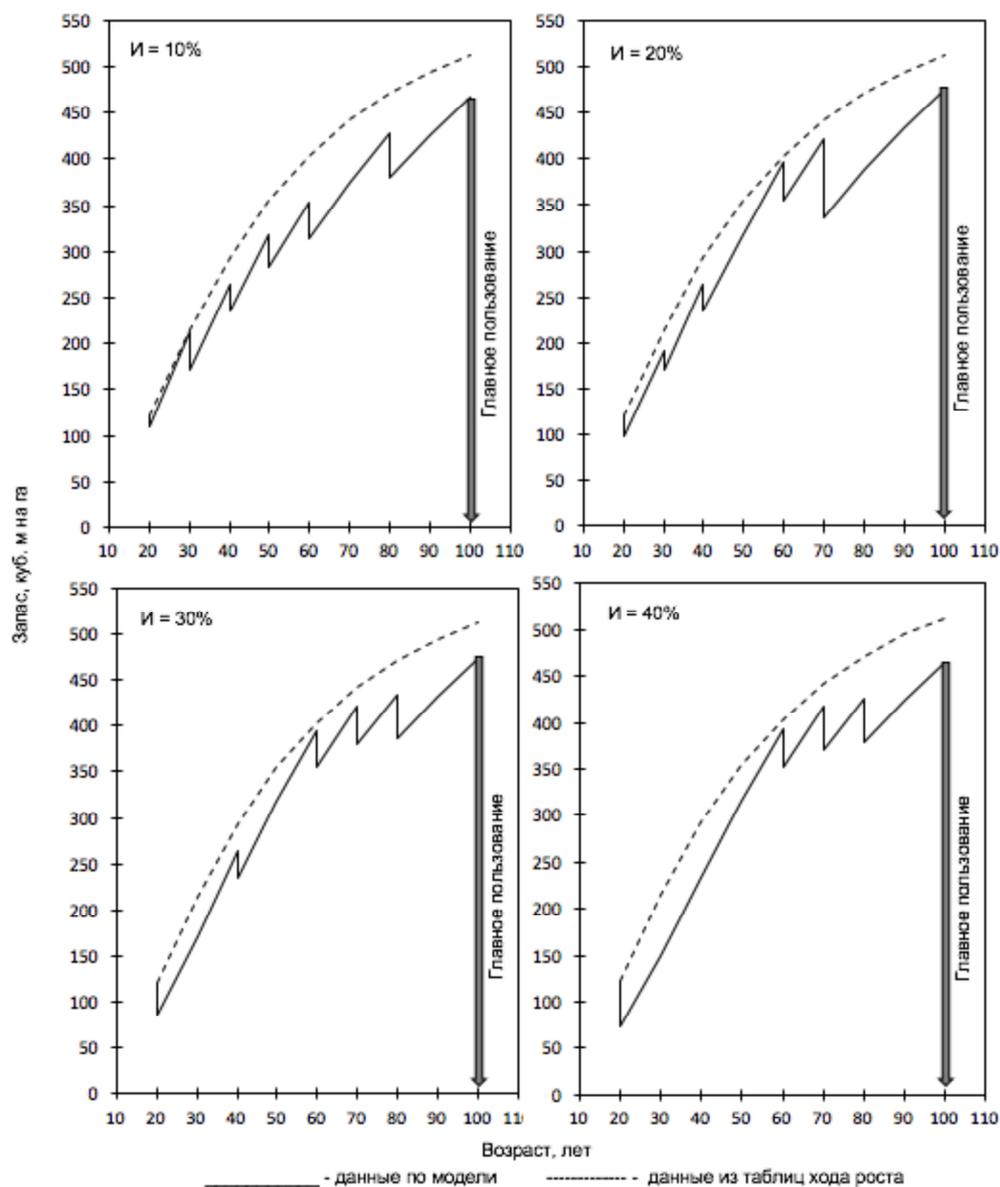


Рис. 3. Программы оптимального режима разреживаний сомкнутых сосновых древостоев, произрастающих в мезогигрофильных субориях Костромской области, при интенсивности первого приема рубки в 21 год от 10 до 40 % по запасу

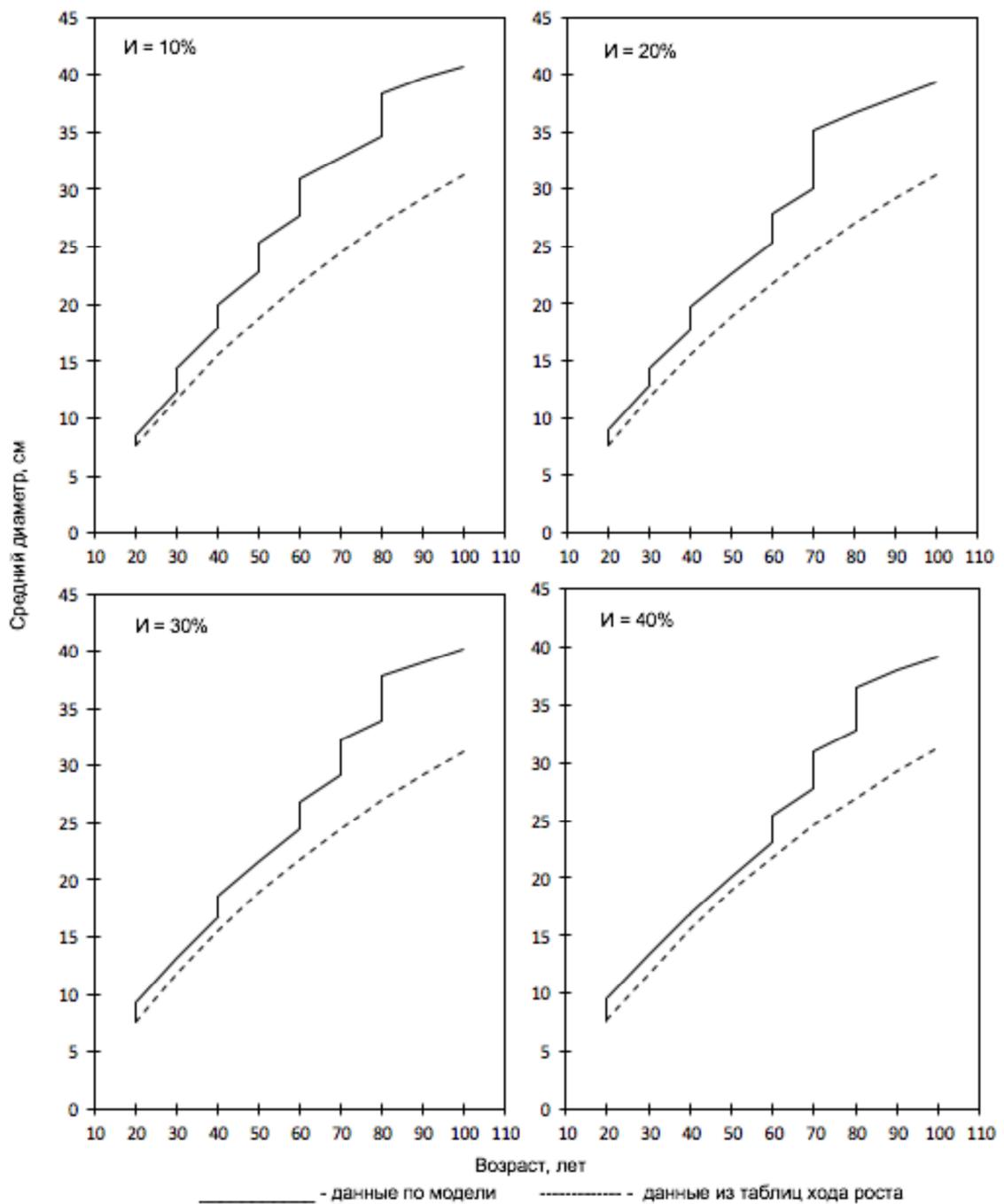


Рис. 4. Ход роста среднего диаметра в сосновых древостоях с оптимальным режимом разреживаний при интенсивности первого приема рубки в 21 год от 10 до 40% по запасу

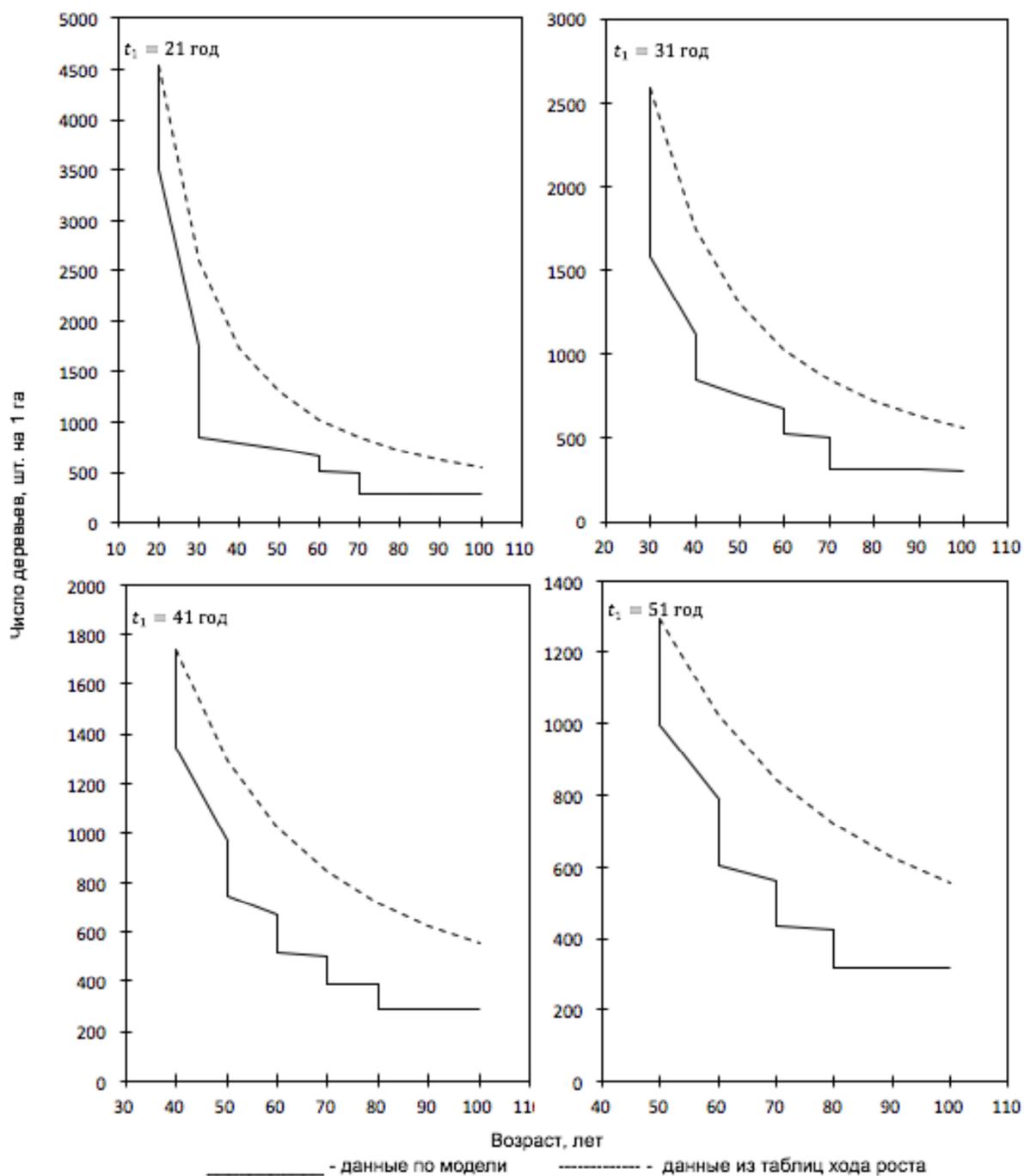


Рис. 5. - Изменение с возрастом числа деревьев в древостоях с оптимальным режимом разреживаний, при возрасте первого приема от 21 до 51 года

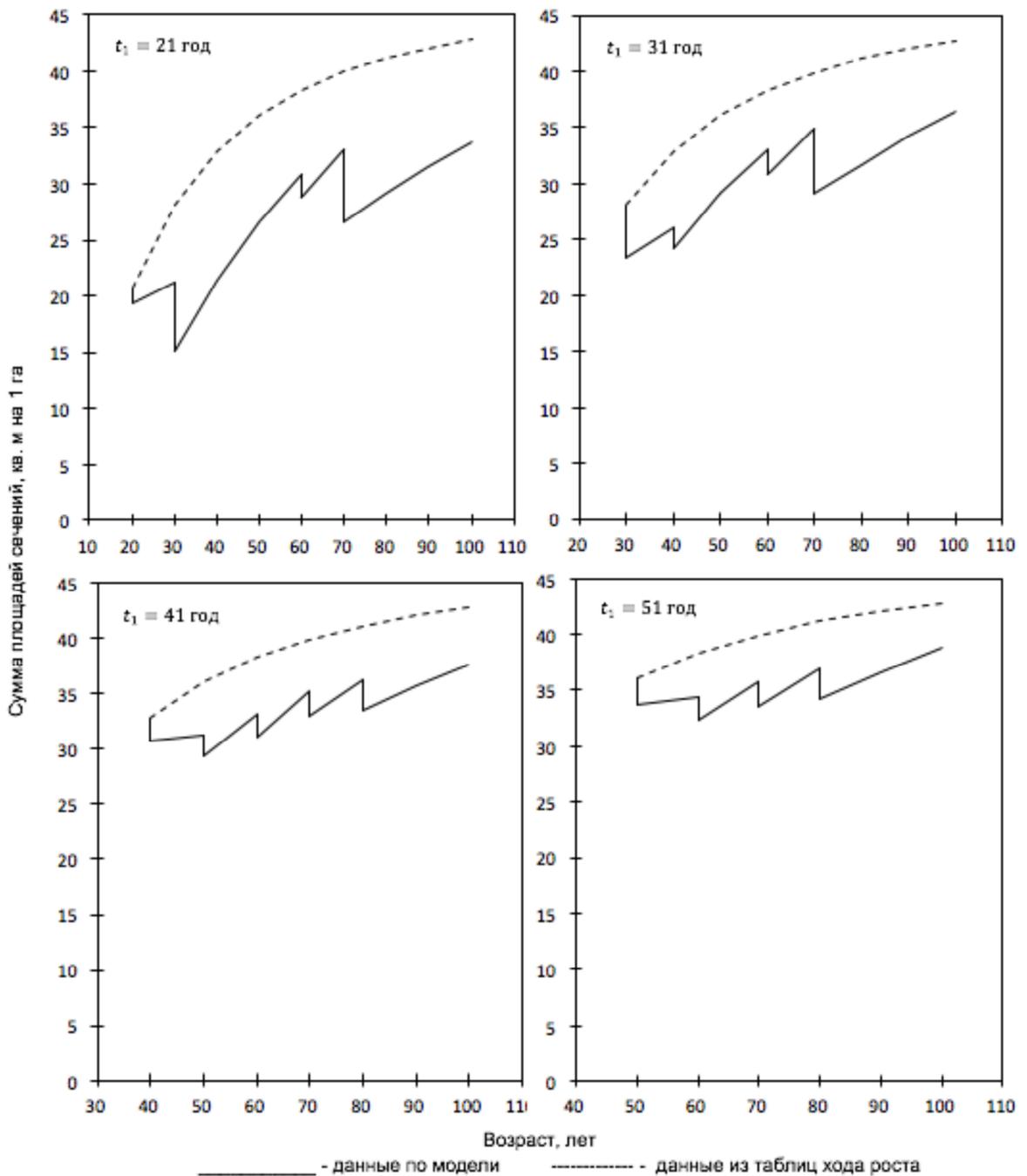


Рис. 6. Ход роста по сумме площадей сечений в древостоях с оптимальным режимом разреживаний, при возрасте первого приема рубки от 21 до 51 года.

4.6 Основы оптимизации лесного плана субъекта РФ.

Принципиальные основы составления математических моделей лесного плана субъектов РФ, регламентов лесничеств, (лесопарков) и лесных участков по сути, идентичны. Любые модели в упомянутых системах записываются в

виде математических выражений. При этом модель оптимизации строится таким образом, чтобы её подсистемы выступали в диалоговой взаимосвязи с горизонтально-диагонально-вертикальной системой лесного плана с наличием обратной связью с критерием оптимальности.

Например, подсистемы покрытых и не покрытых лесом площадей, площадей для проведения рубок ухода и площадей лесокультурного производства связаны между собой следующим образом:

- по горизонтали факторы меняются в зависимости от их структуры, породного состава, продуктивности, уменьшения площади не покрытых лесом и увеличения покрытых лесом площадей и т.д.

- по диагонали факторы представляются фактическими размерами по площадям, а по вертикали они связаны с критерием оптимальности на определение максимального дохода.

В индивидуально ориентированных диалоговых системах все подсистемы факторов лесного хозяйства и лесной промышленности рассматриваются вместе в системе оптимизации лесного плана субъекта РФ.

Под сложными горизонтально-диагонально-вертикально производственными подсистемами лесного плана понимается устойчивое сочетание производственных объектов, представленных в матрице лесного плана.

Важнейшими характеристиками, позволяющими идентифицировать горизонтально-диагонально-вертикальные производственные подсистемы лесного плана являются:

- взаимосвязь подсистем производств, имеющих определенную специализацию в рамках всего лесного плана;
- общность и ограниченность территории;
- возможность комплексного использования местных природных, трудовых и производственных ресурсов, а также расширения производственной инфраструктуры.

При рассмотрении конкретных проблем функционирования и развития сложных систем применяется типовая схема системного анализа, включающая следующие этапы:

- постановку задачи;
- формулировку проблемы и ее структуризацию;
- изучение специфики объекта, его внешних и внутренних связей во временном, пространственном, структурном и других аспектах;
- формирование целей решения проблемы во всех подсистемах лесного плана;
- определение альтернативных путей достижения целей и важнейших взаимосвязей подсистем с ограничениями и критерием оптимизации плана;
- сбор исходной информации, оценка полноты её достоверности, возможности пополнения для повышения точности оптимизации лесного плана;
- количественный анализ основных структурных элементов системы;
- проведение качественного и количественного анализа результатов лесного плана;
- внесение в результаты решения экспертных поправок;
- повторное проведение расчетов и синтез результатов.

Применение принципов системного анализа к диалоговым горизонтально-диагонально-вертикальным подсистемам лесохозяйственного регламента лесничества, (лесопарка), лесного участка и лесного плана субъектов РФ предполагает необходимость соблюдения учета взаимодействия отдельных подсистем между собой и учета их собственных интересов для выявления системных мультипликационных эффектов производства.

Мультипликационными эффектами называют эффекты, которые определяются с учетом эффективности взаимодействия совместного лесохозяйственного и лесопромышленного производств и охраны природы. При анализе сложных многоуровневых подсистем лесного плана учет мультипликационных эффектов очень важен.

Наличие мультипликационных эффектов приводит к тому, что эффект по системе в целом может не совпадать с суммой эффектов по отдельным подсистемам, потому что проявляется свойство целостности сложных систем.

Существенной составляющей мультипликационных эффектов являются эффекты концентрации, специализации и интенсификации производства и других взаимосвязанных хозяйственных подсистем лесного плана.

4.7 Схема оптимизации лесного плана

Современные горизонтально – диагонально - вертикальные производственные системы лесного плана имеют сложную хозяйственную структуру. Основными и естественными элементами этой системы являются природные, трудовые, финансовые и материальные ресурсы.

Производственный аппарат, состоящий из производственных и транспортных объектов, инфраструктуры и других воспроизводимых элементов, составляет наиболее динамичную часть общей структуры лесного плана субъектов РФ.

Ядром горизонтально-диагонально-вертикальной производственной системы лесных планов является совокупность производственных подсистем различных отраслей, которые разделяются на отраслевые специализации, связанные между собой технологически и производственными связями. Комплексирующие производства, в свою очередь разделяющиеся на вспомогательные и обслуживающие объекты.

Набор отраслей специализации, место и темпы развития лесного плана субъектов РФ определяются составом ресурсов горизонтально-вертикальной производственной системы лесного плана, потребностью в них, затратами на производство и доставку продукции потребителям. По своей значимости и мощности отрасли специализации можно разделить на внутренние и внешние:

- к внешним отраслям относятся отрасли, продукция которых предназначена для потребления вне горизонтально - вертикальной

производственной системы лесного плана как, например, участки леса для собственных нужд народов Севера.

- к внутренним отраслям относятся все разделы находящихся в пределах горизонтального - диагонально - вертикального производственных систем лесного плана субъектов РФ.

В процессе развития этих подсистем специализации могут переходить как к внешним, так и к внутренним отраслям.

Структура, время и масштабы развития, связи и размещение вспомогательных производственных подсистем определяются требованиями отраслей специализации, величиной местных ресурсов и эффективностью создания таких производств в составе системы лесного плана. При этом сравниваются затраты на ввоз аналогичной продукции из-за пределов субъекта РФ.

Третья группа подсистем - это лесные участки, обслуживающие непосредственные потребности местного населения или арендатора.

4.8 Взаимосвязь подсистем в общей системе лесного плана

Внутренние взаимоотношения между этими группами подсистем лесного хозяйства и лесной промышленности во взаимодействии с другими элементами внутри самой производственной системы лесного плана в целом образуют основные внешние и внутренние взаимосвязи системы рационального использования лесных, трудовых материальных и финансовых ресурсов.

Внешние связи определяют место лесного плана в хозяйстве субъекта и его специализацию. Как правило, внешние связи бывают двусторонние: от экономики субъекта - импорт, к экономике субъекта - экспорт.

Первые - отображают потребность экономики в ресурсах или конечной продукции в виде спроса.

Вторые - содержат информацию о ресурсах и возможностях горизонтально-вертикально производственные системы лесного плана,

перечень ресурсов (продуктов) других производственных подсистем, которые необходимы для осуществления планирования деятельности субъекта.

Очень многообразны и сложны внутренние связи. Они осуществляются по линии производственного процесса, начиная с материально-технического снабжения, совместного использования природных и трудовых, материальных, финансовых ресурсов и элементов производственной инфраструктуры лесного плана субъекта РФ. По функциональному признаку внутренние связи горизонтально-вертикально производственные системы лесного плана можно разделить на следующие группы:

- производственно-экономические;
- материально-технические (снабженческо-сбытовые), которые охватывают сырье, топливо, вспомогательные материалы, оборудование и готовую продукцию.

Уровень развития этих связей, их характер, рациональность и полнота во многом определяют степень оптимизации и эффективность деятельности горизонтально-вертикального производственной системы лесного плана.

Важнейшую роль в формировании горизонтально-диагонально-вертикального производственной систем лесного плана играют внутренние производственно-экономические связи:

- по взаимодействию между подсистемами, совместно участвующими в производстве готового продукта из разных видов сырья, полуфабрикатов и деталей;
- по взаимодействию между подсистемами, последовательно участвующими в производстве одного готового продукта на разных стадиях одного технологического процесса;
- по комбинированию и взаимодействию производств (или технологических процессов), при которых из одного и того же сырья можно получить одновременно разные продукты путем последовательной переработки исходного сырья, комплексного его использования и утилизации отходов при помощи совокупности внешних и внутренних связей производственной

системы лесного плана. Причем развитие самой системы лесного плана должно обеспечивать создание оптимальных пропорций в системе.

Оптимальная пропорциональность должна существовать как между основными структурными компонентами территориально-производственных систем как внутри, так и внешне.

Производственная сфера диалоговой горизонтально-диагонально-вертикально интегрированная производственная системы лесного плана должна дополняться производственной инфраструктурой различных подсистем.

Производственная инфраструктура представляет собой совокупность инженерно-технических сооружений, включающих строительство дорог и энергетическую базу, транспорт, инженерные коммуникации и т.п.

Развитие всех элементов, формирующих структуру диалоговой горизонтально-диагонально-вертикальной производственной системы лесного плана во взаимной связи и обусловленности с подчинением единому критерию оптимальности.

4.9 Горизонтально – диагонально – вертикальная система лесного плана

До настоящего времени представления о возможности оптимизации производственной системы были связаны с построением либо глобальной модели, либо горизонтально – вертикальной производственной системы, благодаря которой взаимосвязываются отдельные математические модели.

В рамках глобальной модели диалоговой горизонтально - диагонально-вертикальной производственной системы лесной план должен последовательно решать следующие задачи:

- определить специализации производства;
- определить основные параметры структуры и очередности создания основных объектов горизонтально - диагонально - вертикального интегрированных производственных систем;

- определить схемы пространственной организации горизонтально-диагонально - вертикальной интегрированных производственных систем.

Перечисленные модели связаны единством цели при использовании в определенной последовательности их ввода в систему лесного плана.

Использование такой системы дает большое преимущество по сравнению с применением отдельных не связанных между собой систем математических моделей.

Использование систем математических моделей должно соответствовать принятому подходу к определению оптимального варианта формирования диалоговой горизонтально-диагонально-вертикальной производственной системы лесного плана. В его основу положен принцип постепенного углубления анализа, последовательного перехода от решения общих вопросов к решению частных, от проблем формирования всей системы лесного плана к проблемам развития отдельных элементов производственной системы плана. Этим объясняется наличие в составе такой системы укрупненных, средних и детализированных подсистем.

Для системы моделей оптимизации принят поэтапный (последовательный) учет параметров свободы решений и неформализованный переход от одного этапа решения к другому (от одной модели к другой).

В качестве основного критерия оптимальности зачастую принимается максимум чистого дохода или минимум затрат на функционирование и развитие системы лесного плана субъекта РФ.

Принятие указанных критериев в качестве основных не исключает возможности использования других критериев при решении вопросов, связанных с формированием и функционированием диалоговых горизонтально-диагонально-вертикальных производственных систем планирования.

ГЛАВА 5. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ПОДСИСТЕМЫ ОБЩЕЙ СИСТЕМЫ ЛЕСНОГО ПЛАНА, ФОРМИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ МАТРИЦ ОПТИМАЛЬНОГО ЛЕСНОГО ПЛАНА

Основными подсистемами лесного плана субъектов РФ являются:

- 1) подсистема лесохозяйственного регламента лесничества, лесного участка;
- 2) подсистема повышение продуктивности лесов;
- 3) подсистема заготовки древесины и побочных продуктов леса,
- 4) подсистема наличия машинотракторного парка;
- 5) подсистема наличия мощностей, необходимых для промышленной переработки древесины, ягод, грибов и других побочных продуктов леса;
- 6) подсистема развития инфраструктуры.

Воспроизводство лесов, с точки зрения политэкономии, как отмечает академик РАН Моисеев Н.А., есть непрерывное движение и возобновление процессов производства. Воспроизводство лесных ресурсов является непрерывным процессом восстановления заготавливаемых запасов и поддержания их в исходном или лучшем состоянии чем они были. Распознавание закономерностей воспроизводства и использования лесных ресурсов является основополагающим условием лесохозяйственного регламента для многоцелевого использования лесов.

Воспроизводство лесных ресурсов в настоящее время происходит в двух направлениях: простое и расширенное.

Расширенное воспроизводство предполагает возобновление лесных ресурсов в постоянно возрастающих размерах. Основным условием расширенного воспроизводства лесных ресурсов является интенсивный путь ведения лесного хозяйства. Организация эффективного расширенного воспроизводства лесных ресурсов связана с интенсификацией лесоразведения по трем основным направлениям.

Первое – это воздействие на природные условия произрастания леса: проведение гидrolесомелиорации, введение почвоулучшающих древесных, кустарниковых и травянистых растений, использование смены пород, применение минеральных и других видов удобрений, а также рубок для улучшения санитарного состояния и почвенных условий насаждений.

Второе – это ускорение восстановления и формирование леса, что связано с сохранением подроста при лесозаготовках, применением способов рубок, обеспечивающих быстрее возобновление главной породы, своевременным облесением вырубок, гарей, пустырей, посадкой лесных культур в соответствии с требованиями древесных пород к лесорастительным условиям, уходом за молодняками, насаждениям в целом и другими лесохозяйственными мероприятиями.

Третье направление заключается в повышении качественного состава и продуктивности лесов и связано с выращиванием быстрорастущих и ценных в товарном отношении древесных пород после их селекционного отбора.

Перевод лесохозяйственного производства на путь интенсификации возможен только на основе комплексного планирования воспроизводства и использования лесных ресурсов в системе лесного планирования, оптимизации производственной программы и всех подсистем на основе современных экономико-математических методов с расчетами на ПЭВМ.

В настоящее время лесничества, (лесопарки) для оптимизации производственной программы осуществляют лесовыращивание, охрану леса, а также частичную или полную переработку заготавливаемой древесины от рубок ухода. Но это не является полным циклом воспроизводства и использования лесных ресурсов, как этого требует Лесной кодекс.

Оптимальная система воспроизводства и использования лесных ресурсов лесничества (лесопарка) есть упорядоченная совокупность взаимодействующих производственных элементов, отражающих сущность лесопользования субъекта РФ, его внутренние связи, законы функционирования

и развития. Вся подсистема воспроизводства и использования лесных ресурсов состоит из отдельных низших подсистем, таких как:

1. Подсистема рационального использования древесных ресурсов, как от главных рубок, так и от промежуточного пользования лесом;
2. Подсистема рационального использования побочных продуктов леса;
3. Подсистема рационального использования не материализованных полезностей леса на благо народа.

5.1 Потребление и воспроизводство лесных ресурсов в подсистемах лесного плана

Объемы перерабатывающих производств в лесных планах формируются в основном под влиянием их экономических возможностей, характеризующихся техническим уровнем, специализацией производства, развитием социально-бытовой инфраструктуры, численностью и занятостью трудовых, материальных, финансовых ресурсов и др.

Практика ведения хозяйства в комплексных лесных предприятиях до перестроечного периода показала, что выбор вариантов производства и использования лесных ресурсов для выпуска товаров народного потребления является сложной проблемой, зависящей от множества экономических и социальных факторов.

До сих пор при решении этого вопроса допускаются множество ошибок по той простой причине, что процесс выбора вариантов воспроизводства осуществляется, как правило, на основе интуитивно-субъективных мнений специалистов без поиска оптимальных решений с использованием экономико-математических методов программирования.

По расчетам научных учреждений потенциальный годичный размер биомассы от рубок главного и промежуточного пользования в лесах всей России достигает 508,4 млн. м³. Биомасса ветвей, сучьев и вершин в расчете на годичную лесосеку равна 28,3 млн. м³, твердых отходов лесозаготовок 33,7 млн. м³, отходы от раскряжевки составляют 5,4 млн. м³, объем древесной

зелени 21,0 млн. м³ , коры стволов 44,5 млн. м³ , пней 10,9 млн. м³ и корней 53,4 млн. м³ , что в сумме составляет около 40% от общей массы заготавливаемой древесины. Из этих отходов лесное хозяйство и лесная промышленность, вместе взятых, используют 10,7 млн. м³ .

Даже использование наиболее транспортабельных твердых отходов от лесозаготовок не превышает 20% от возможного. В 1980 - е годы лесхозы системы Госкомлеса СССР использовали лишь 3,0 млн. м³ твердых отходов (22% возможного) и 0,3 млн. м³ древесной зелени (1% от возможного).

Очевидно, что более полное использование заготавливаемых лесных ресурсов гарантирует уменьшение объема лесопользования, и как следствие сокращение площадей лесных культур и общих затрат на воспроизводство лесных ресурсов.

Решение этого вопроса экономико-математическими методами позволит достичь поставленной цели без ошибок и без особых затруднений.

Оптимизация воспроизводства и использования лесных ресурсов при организации, реорганизации и реконструкции лесных предприятий должна быть направлена на рациональное использование лесных, трудовых, материальных и финансовых ресурсов и должна способствовать комплексному и рациональному использованию заготавливаемых лесных ресурсов, ускоряя процесс специализации и концентрации производства.

Оптимизация воспроизводства, заготовки и переработки древесины, а также побочных продуктов леса в лесном плане возможна лишь на основе си-

133

системного подхода при его оптимизации, который позволяет учитывать эколого-биологические, социально-экономические, научно-технические аспекты функционирования лесных предприятий лесного комплекса. Этот подход заключается в разработке такого технологического процесса, где все компоненты лесного биогеоценоза и материального производства рассматриваются на основе диалектического единства.

Вопросы оптимизации воспроизводства и использования лесных ресурсов со всеми составляющими подсистемами (откуда брать, сколько брать, как и когда заготавливать лесной урожай, рационально использовать заготавливаемые лесные ресурсы и отходы производства, как сохранять динамическое равновесие лесных биогеоценозов), должны решаться взаимосвязано, в одной большой экономико-биологической системе лесного планирования.

По нашему мнению оптимизация воспроизводства и использования лесных ресурсов в предприятиях лесного комплекса может стать действенной и давать ответы на многие хозяйственные вопросы при условии, что система лесного плана субъектов РФ будет рассматривать производство как единое целое, состоящее из подсистем: единого регламента лесного хозяйства и лесной промышленности. Каждая из подсистем может, в свою очередь, состоять из ряда подсистем нижнего уровня, а также из элементов воспроизводства и использования лесных ресурсов разного характера.

5.2 Проектирование лесных участков в подсистеме лесохозяйственного регламента

Целью ведения лесного хозяйства является повышение экологической устойчивости и увеличение продуктивности лесов. Реализация этой цели осуществляется при проектировании лесных участков как подсистемы лесохозяйственного регламента.

Одной из актуальных задач проектирования является выделение участков для формирования насаждений с оптимальным породным составом. Для её решения необходимо таксационные данные выделов лесничества, (лесопарка) сгруппировать по типам лесорастительных условий (местам произрастания) и определить для них по классам возраста древесную породу или породный состав древостоев, которые имеют наибольшую продуктивность. Таким образом, определяем состав древостоев к которому следует стремиться при повышении продуктивности будущих лесов.

Состав пород данного выдела принимаем за оптимальный для насаждений соответствующего типа лесорастительных условий или же определяем оптимальный состав древостоев используя экономико-математические методы, согласно учению о «Биоэкозе»

Практическое достижение оптимального состава пород по каждому выделу должно вестись с учетом типа лесорастительных условий путём проведения лесохозяйственных мероприятий (посадки, рубок ухода, мелиорации, селекции, внесения удобрений и др.)

Для определения необходимых затрат труда, материальных и финансовых ресурсов при формировании максимально продуктивных древостоев с оптимальным породным составом следует составить следующие неравенства:

- по определению затрат труда на основе технологических карт;
- по определению затрат машин и механизмов;
- по определению финансовых затрат.

После составления уравнений по различным затратам, составляем уравнение по определению оптимального породного состава по каждому типу лесорастительных условий. Ввиду того, что лесничества состоят из разных ТЛУ, то и в матрице они представляются виде диагональных блоков, где каждый из них необходимо ограничить по площади и запасу.

Определение возрастов рубки производится группировкой насаждений хозяйства по классам возраста: в кедровых - двадцатилетний, в хвойных и твердолиственных - десятилетний и в мягко лиственных - пятилетний с указанием в каждом из них средней высоты, среднего диаметра и запаса.

По разработанному алгоритму (раздел 3.3) рассчитываем возраст рубки по максимальной лесной ренте.

Для определения расчетной лесосеки со сплошными рубками необходимо по каждому типу лесорастительных условий сгруппировать выдела насаждений конкретной хозсекции по группам возраста с указанием площади, запаса и возраста рубки. Далее по соответствующей программе для ПЭВМ

(раздел 3.5.5) по десятилетиям определяем размер расчётной лесосеки на период оборота рубки и далее до достижения условия непрерывного и неистощительного лесопользования.

Для определения размера лесосеки с выборочными рубками группируем все выделы с таковыми, а также с рубками ухода по классам возраста, средним полнотам и состоянию. По математической модели (раздел 3.5) определяем размер расчётной лесосеки по главным и промежуточным рубкам.

Затем, на территории лесничества формируем лесные участки, которые должны быть представлены в лесном регламенте лесничества, (лесопарка). Лесные участки являются единицей подсистемы лесохозяйственного регламента лесничества, (лесопарка) и лесного плана субъектов РФ.

Обычно в каждом лесном участке встречаются от одного до пятнадцати, а иногда и более однородных условий местопроизрастания. Составление матрицы лесного участка начинается с группировки выделов по видам мероприятий, назначенных лесоустройством. Таким образом лесной участок как учетная единица лесохозяйственного регламента и лесного плана состоит из однородных подсистем нижнего порядка, таких как типы лесорастительных условий и мероприятия, назначенные лесоустройством.

5.3 Элементы информационной матрицы подсистем лесного плана

Оптимизационная матрица лесного участка состоит из строк и столбцов электронной таблицы, заполнение которой начинается с левого угла. В качестве примера ограничимся набором лесохозяйственных мероприятиях, проводимых в конкретном типе лесорастительных условий. При этом должно соблюдаться требование о том, чтобы сумма площадей с назначенными лесохозяйственными мероприятиями не превышала общей площади, соответствующе конкретному типу лесорастительных условий.

Первая строка матрицы, соответствует типу лесорастительных условий и характеризует площади, на которых проводятся лесохозяйственные мероприятия, которые указываются по столбцам матрицы - X1, X2, X3 и т.д.

Соответствие площадей и проводимых на них мероприятий фиксируется цифрой 1 с диагональным заполнением ограничений. После внесения данных по одному типу лесорастительных условий приступают к заполнению матрицы по всем остальным ТЛУ

После заполнения матриц лесохозяйственных регламентов лесничеств, (лесопарков) продолжается, заполняется матрицы лесного плана субъекта РФ, формируя остальные подсистемы: заготовки древесных и не древесных ресурсов, переработки древесных и не древесных ресурсов, повышение продуктивности лесов, расширения мощностей переработки лесных ресурсов, состава машинно-тракторного парка и инфраструктуры.

Критерием оптимальности лесного плана является максимизация дохода от реализуемых продуктов производства.

Вопрос оптимизации лесного плана решается с учетом всех включённых в него подсистем. Однако для полного решения оптимизационной задачи необходимо иметь следующие базы данных:

- БД таксационных выделов,
- БД технологических карт по основным финансовым, трудовым и материальным затратам.
- БД машинотракторного парка для заготовки и транспортировки древесины до нижнего склада.

В отдельную подсистему выделяются машины и механизмы, которые следует приобрести, для успешной реализации лесного плана. Указанная подсистема должна быть полностью автоматизирована.

Таксационные данные выдела в БД должны иметь адрес по любому из назначенных мероприятий. Так, например, субъект РФ, лесничество, (лесопарк), функциональное назначение лесов, номер квартала и номер выдела. А также из карточки таксации по каждому типу лесорастительных условий должны быть указаны назначенные лесохозяйственные мероприятия.

По нашим расчетам, максимально, в пределах субъекта РФ может быть назначено не более 3500 видов мероприятий, которые обозначаются в виде

параметров от X_1 - до X_{3500} . Число параметров можно увеличить при заполнении других подсистем лесного плана от X_{3500} , на X_{3501} , X_{3502} , X_{3503} ... до X_{ni} , где $i = 1, 2, 3 \dots n$.

С учётом всех выше приведенных условий и параметров формируем окончательный лесной план субъекта РФ, который оптимизируется на максимум дохода от реализуемых продуктов по всему лесному комплексу субъекта РФ.

Самым важным условием оптимизации лесного плана являются наличие научно обоснованных норм и нормативов по затратам труда, механизмов и денежных средств на проведение всех мероприятий лесохозяйственного и лесопромышленного производства. Без наличия обоснованных и детализированных норм и нормативов не смогут быть осуществлены оптимизационные расчёты.

Например, известно, что по каждому типу лесорастительных условий лесничества, (лесопарка) назначены рубки ухода (прореживание), но в разных условиях мест произрастания они будут различаться между собой по породному составу, густоте посадки, и другим лесоводственным и технологическим требованиям и, соответственно, будут произведены разные затраты труда, механизмов и денежных ресурсов на проведения мероприятий.

Таким образом, оптимизация лесного плана требует научно обоснованных норм осуществления того или иного мероприятия как по лесохозяйственной, так и лесопромышленной деятельности.

К сожалению, сегодня такие детализированные нормы и нормативы в лесном комплексе отсутствуют. Рослесхозу необходимо в первую очередь, целенаправленно выделить средства и привлечь специалистов для устранения этого пробела во всех субъектах РФ.

5.4 Формирование информационных матриц оптимального лесного плана

Процесс оптимизации воспроизводства и использования лесных ресурсов в лесном плане начинается с заполнения информационной матрицы, начиная с

матрицы третьего ранга, содержащей смысловые и числовые обозначения переменных и ограничений. Элементы матричной таблицы несут определенную экономическую информацию по воспроизводству и использованию лесных ресурсов в числовом выражении.

Процесс оптимизации по всем подсистемам и элементам системы осуществляется с учетом наличия в субъекте РФ трудовых, материальных и финансовых ресурсов. На математическом языке выстроенные подсистемы представляют собой приближенное описание процесса функционирования любой системы планирования.

Оптимизация подсистем в лесном плане субъектов РФ осуществляется методом блочного программирования, при котором крупноразмерная модель системы лесного плана сводится к нескольким моделям меньшей размерности. Все подсистемы при блочном программировании оптимизируются вместе симплекс методом.

Алгоритм блочного программирования играет двоякую роль. В процессе вычисления он позволяет свести решение задачи с большим количеством переменных и ограничений к последовательному решению задач меньшей размерности. Приведенный ниже алгоритм блочного программирования иллюстрирует особенность процедуры рассматриваемого класса, который дает возможность достичь оптимального решения, несмотря на то, что информация лесного плана распределена между блоками.

При помощи блочного программирования система воспроизводства и использования лесных ресурсов оптимизируется как в пределах области, так и в пределах лесничества, (лесопарка), лесного участка.

Таким образом, в лесном плане требуется определить для каждого лесничества (лесопарка), лесного участка такой вектор затрат на производственные возможности, который сможет максимизировать целевую функцию лесного плана.

Допустим, что для лесного плана субъекта РФ известна целевая функция по лесничествам (лесопаркам), лесным участкам, но не известны затраты на

проведение мероприятий для достижения цели, хотя при этом известно, что все они являются элементами лесного плана по воспроизводству и использованию лесных ресурсов. Однако каждое лесничество (лесопарк), лесной участок) имеет информацию только о своей целевой функции, но при помощи критерия оптимальности можно установить связи между ними в матрице.

Итак, в системе лесного плана для воспроизводства и использования лесных ресурсов возникает необходимость организовать обмен информацией на разных уровнях, а именно: между лесным планом субъекта РФ и лесничествами (лесопарками), лесными участками.

По указанным условиям и данным разных подсистем как можно полнее выявляем производственные возможности лесничеств (лесопарков) и лесных участков, а лишь затем приступаем к определению параметров оптимального лесного плана субъекта РФ.

На следующем этапе, по компьютерной программе оптимизации «ХА» приступаем к совмещению процессов решения задач для получения лесного плана с максимальной доходностью.

Многочисленные итерации обработки информации, полученной от лесного участка, лесничества (лесопарка) в соответствии матрицей лесного плана, способствуют нахождению максимально доходного варианта решения поставленной задачи.

Наряду с этим, оптимизационная задача позволяет решить так же проблему стимулирования процесса получения максимального дохода от внедрения научных достижений в производственную сферу лесного хозяйства и лесной промышленности.

В настоящее время возможности построения оптимизационных моделей доступны любому специалисту, владеющему экономико-математическими методами программирования.

ИЗМЕНЕНИЯ В ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВЕ ЗА ВРЕМЯ ДЕЙСТВИЯ ЛЕСНЫХ ПЛАНОВ СУБЪЕКТОВ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

СТАТЬЯ 85 ЛК РФ

ПЛАНИРОВАНИЕ В ОБЛАСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ, ОХРАНЫ, ЗАЩИТЫ, ВОСПРОИЗВОДСТВА ЛЕСОВ ЛЕСНОЙ ПЛАН СУБЪЕКТА РФ ЯВЛЯЕТСЯ ДОКУМЕНТОМ ЛЕСНОГО ПЛАНИРОВАНИЯ

СТАТЬЯ 86 ЛК РФ

ЛЕСНОЙ ПЛАН СУБЪЕКТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ:

- В ЛЕСНОМ ПЛАНЕ СУБЪЕКТА РФ ОПРЕДЕЛЯЮТСЯ ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ЛЕСНОГО ПЛАНИРОВАНИЯ, А ТАКЖЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОСУЩЕСТВЛЕНИЮ ПЛАНИРУЕМОГО ОСВОЕНИЯ ЛЕСОВ И ЗОНЫ ТАКОГО ОСВОЕНИЯ
 - К ЛЕСНОМУ ПЛАНУ СУБЪЕКТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ПРИЛАГАЮТСЯ КАРТЫ С ОБОЗНАЧЕНИЕМ ГРАНИЦ ЛЕСНИЧЕСТВ, ЛЕСОПАРКОВ, А ТАКЖЕ ЗОН ИХ ПЛАНИРУЕМОГО ОСВОЕНИЯ
 - ЛЕСНОЙ ПЛАН СУБЪЕКТА РФ УТВЕРЖДАЕТСЯ ВЫСШИМ ДОЛЖНОСТНЫМ ЛИЦОМ СУБЪЕКТА РФ (РУКОВОДИТЕЛЕМ ВЫСШЕГО ИСПОЛНИТЕЛЬНОГО ОРГАНА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ВЛАСТИ СУБЪЕКТА РФ)
 - ТИПОВАЯ ФОРМА И СОСТАВ ЛЕСНОГО ПЛАНА СУБЪЕКТА РФ, ПОРЯДОК ЕГО ПОДГОТОВКИ УСТАНОВЛИВАЮТСЯ УПОЛНОМОЧЕННЫМ ФЕДЕРАЛЬНЫМ ОРГАНОМ ИСПОЛНИТЕЛЬНОЙ ВЛАСТИ
- **ФЕДЕРАЛЬНЫЕ ЗАКОНЫ**
 - ЗАКОН О СТРАТЕГИЧЕСКОМ ПЛАНИРОВАНИИ
 - **ПЕРЕСМОТРЕННЫ**
 - ЗАКОН ОБ ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ;
 - ЗЕМЕЛЬНЫЙ КОДЕКС
 - **ИЗМЕНЕНИЯ В ЛЕСНОМ КОДЕКСЕ :**
 - ИЗЛОЖЕНО В НОВОЙ РЕДАКЦИИ 13 СТАТЕЙ (СТ.49; СТ.51; СТ.66; СТ.68 И Т.Д.), ГЛАВА 3
 - ИСКЛЮЧЕНО 3 СТАТЬИ (СТ.52; СТ.58; СТ.59.).
 - ДОПОЛНЕНО ГЛАВАМИ 2.4; 3.2; СТАТЬЕЙ 69.2; 73.1; 98.1
 - УЧЕТ ДРЕВЕСИНЫ И СДЕЛОК С НЕЙ
 - МАЛЫЙ СРЕДНИЙ БИЗНЕС
 - ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ГЕКТАР
 - ...
 - ПРАВИЛА ЗАГОТОВКИ ДРЕВЕСИНЫ
 - ПРАВИЛА ЛЕСОВОССТАНОВЛЕНИЯ
 - ТИПОВОЙ ДОГОВОР АРЕНДЫ И КУПЛИ ПРОДАЖИ

246 ПРОЕКТА ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ В ЛЕСНОЙ ПЛАН БЫЛО ПРЕДСТАВЛЕНО НА СОГЛАСОВАНИЕ СОГЛАСОВАНО 60% ПРОЕКТОВ . СУБЪЕКТЫ РФ ИНИЦИИРОВАЛИ В СРЕДНЕМ ИЗМЕНЕНИЕ КАЖДЫЕ ТРИ ГОДА.

2

ОСНОВНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ В ЛЕСНОМ ПЛАНЕ СУБЪЕКТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

- ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ЛЕСНОГО ПЛАНА
- ОГРАНИЧЕНИЕ ОБЪЕМА ТЕКСТОВОЙ ЧАСТИ
- ОРИЕНТАЦИЯ НА РЫНКИ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДАННЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ
- УЧЕТ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ И КЛИМАТООБРАЗУЮЩИХ ФУНКЦИЙ ЛЕСОВ
- ВЛИЯНИЕ ПЛАНА НА СТРУКТУРУ УПРАВЛЕНИЯ, ОРГАНИЗАЦИЮ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ И ОЗВЛ
- ДЛЯ РЕГИОНОВ, ГДЕ ЛЕСИСТОСТЬ НИЖЕ 20% ЛЕСНОЙ ПЛАН ДОЛЖЕН СОДЕРЖАТЬ МЕРОПРИЯТИЯ ПО ЛЕСОРАЗВЕДЕНИЮ С ЦЕЛЬЮ ПОВЫШЕНИЯ ЛЕСИСТОСТИ ;
- ЛЕСНОЙ ПЛАН ПОСЛЕ УТВЕРЖДЕНИЯ РАЗМЕЩАЕТСЯ НА ОФИЦИАЛЬНОМ САЙТЕ СУБЪЕКТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ;
- ПРИ ВНЕСЕНИИ ИЗМЕНЕНИЙ ОБЯЗАТЕЛЬНО УТОЧНЯЮТСЯ ПЛАНОВЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ И ЦЕЛЕВЫЕ ПРОГНОЗНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ НА ТЕКУЩИЙ ГОД И СЛЕДУЮЩИЕ ТРИ ГОДА ДЕЙСТВИЯ ЛЕСНОГО ПЛАНА;

СТРУКТУРА ЛЕСНОГО ПЛАНА СУБЪЕКТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ПРИКАЗ РОСЛЕСХОЗА ОТ 4.10.2011 № 423
ГЛАВЫ
ХАРАКТЕРИСТИКА ЛЕСОВ и ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ
ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ, ОХРАНЫ, ЗАЩИТЫ и ВОСПРОИЗВОДСТВА ЛЕСОВ
ОЦЕНКА ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОСУЩЕСТВЛЕНИЮ ПЛАНИРУЕМОГО ОСВОЕНИЯ ЛЕСОВ
<i>23 ТАБЛИЦЫ В ПРИЛОЖЕНИИ 19 ТАБЛИЦ ПО ЛЕСНИЧЕСТВАМ</i>
КАРТЫ-СХЕМЫ: <i>АДМИНИСТРАТИВНОГО ДЕЛЕНИЯ С УКАЗАНИЕМ ЛЕСНИЧЕСТВ и ЛЕСОПАРКОВ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ЛЕСОВ ПО ЦЕЛЕВОМУ НАЗНАЧЕНИЮ ЗОН ПЛАНИРУЕМОГО ОСВОЕНИЯ ЛЕСОВ ПО ВИДАМ ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ</i>
<i>МАСШТАБ КАРТ-СХЕМ - ОТ 1:100000 ДО 1:1000000</i>

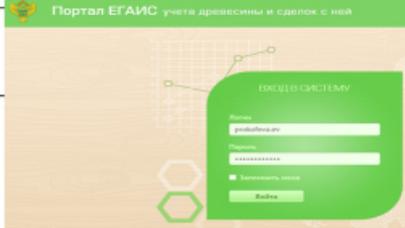
ПРИКАЗ МИНПРИРОДЫ ОТ 20.12.2017 № 692
СВЕДЕНИЯ О СУБЪЕКТЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ, ИНФОРМАЦИОННОЙ И МЕТОДИЧЕСКОЙ ОСНОВАХ РАЗРАБОТКИ
ОЦЕНКА ОРГАНИЗАЦИИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЛЕСОВ, ВЫПОЛНЕНИЯ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОХРАНЕ, ЗАЩИТЕ, ВОСПРОИЗВОДСТВУ ЛЕСОВ И ИЗМЕНЕНИЯ ХАРАКТЕРИСТИК ЛЕСОВ ЗА ПЕРИОД ДЕЙСТВИЯ ПРЕДЫДУЩЕГО ЛЕСНОГО ПЛАНА
ОЦЕНКА ЛЕСНЫХ РЕСУРСОВ и СРЕДООБРАЗУЮЩИХ, ВОДООХРАННЫХ, ЗАЩИТНЫХ, САНИТАРНО-ГИГИЕНИЧЕСКИХ, ОЗДОРОВИТЕЛЬНЫХ и ИНЫХ ПОЛЕЗНЫХ ФУНКЦИЙ ЛЕСОВ, РЫНКОВ ЛЕСОПРОДУКЦИИ и ПЕРСПЕКТИВ ОСВОЕНИЯ ЛЕСОВ
ЦЕЛИ и ЗАДАЧИ ЛЕСНОГО ПЛАНА, ВЫПОЛНЕНИЯ МЕРОПРИЯТИЙ и ПЛАНОВЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ НА ПЕРИОД РЕАЛИЗАЦИИ ЛЕСНОГО ПЛАНА
ОРГАНИЗАЦИЯ РЕГИОНАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ВЕДЕНИЯ ЛЕСНОГО ХОЗЯЙСТВА, РЕСУРСНОЕ и КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
ОЦЕНКА ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ и ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ РЕАЛИЗАЦИИ МЕРОПРИЯТИЙ ЛЕСНОГО ПЛАНА
<i>35 ТАБЛИЦ В ПРИЛОЖЕНИИ 5 ТАБЛИЦ ПО ЛЕСНИЧЕСТВАМ</i>
6 ОБЯЗАТЕЛЬНЫХ КАРТ-СХЕМ <i>МАСШТАБ КАРТ-СХЕМ - ОТ 1:100000 ДО 1:500000</i>

Социально-экономические показатели в ИС

ОЦЕНКИ ПОТРЕБНОСТИ ОБЕСПЕЧЕНИЯ СЫРЬЕМ (П. 3.2) С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДАННЫХ ЛесЕГАИС

Приложение 17 к Типовой форме лесного плана субъекта Российской Федерации

Оценка потребности и обеспеченности сырьем промышленности, перерабатывающей лесные ресурсы, за год, предшествующий разработке проекта лесного плана субъекта Российской Федерации и на период действия разрабатываемого лесного плана субъекта Российской Федерации

№ п/п	Вид производимой продукции согласно общероссийскому классификатору видов экономической деятельности	Единица измерения	Проектная мощность	Объем производства	Потребляемые лесные ресурсы				
					Наименование согласно общероссийскому классификатору видов экономической деятельности	Единица измерения	Объем за год, предшествующий разработке проекта лесного плана субъекта Российской Федерации	Планируемое потребление на последний год периода действия разрабатываемого лесного плана субъекта Российской Федерации	
								объем	обеспеченность производственных мощностей, %
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.	Лесоматериалы круглые	м ³			Виды древесины ПП № 1047-р от 13.06.2014, данные по заготовке				
2.	Пиломатериалы, всего	м ³			02.20.11.111 Бревна сосновые для распиловки и строгания (коэф. 2-2,2)				

ОЦЕНКИ ПОТРЕБНОСТИ ОБЕСПЕЧЕНИЯ СЫРЬЕМ (п. 3.2)

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ТАМОЖЕННОГО СОТРУДНИЧЕСТВА И СОТРУДНИЧЕСТВА В ОБЛАСТИ БЕЗОПАСНОСТИ

БГАИС учета древесины

Печать формы (Приказ 397) | lesegais.ru/reports3/default/ | Прокофьева Елена Владимировна EGAS [prokofeva.ev] | Выход

Печатать | Сохранить | Страница 1 из 20 | 100% | Одна страница

С: 01.01.2017
 По: 01.01.2018
 Федеральный округ: Центральный
 Субъект: Костромская область
 Страна: РФ

Сброс | Применить

Срок предоставления: ежемесячно, не позднее 3 числа месяца, следующего за отчетным периодом
 Источники информации: декларация о сделке с древесиной
 Приложение 3
 к приказу Рослесхоза от 22 сентября 2016 года № 397

Объем древесины задекларированной и переданной по сделкам

за период с 1 января 2017 г. по 1 января 2018 г.

№	Наименование	Объем древесины задекларированной в сделке			Объем древесины фактически переданной по сделке		
		Порода	Сорт/вид	Объем, куб	Порода	Сорт/вид	Объем, куб
1	Центральный Федеральный округ	Береза	Дрова березовые	2 202 244,6	Береза	Дрова березовые	1 005 243,3
2	Центральный Федеральный округ	Береза	Дрова	1 823,7	Береза	Дрова	0,0
3	Центральный Федеральный округ	Береза	Неопределенный сорт/вид	1 196 837,0	Береза	Неопределенный сорт/вид	0,0
4	Центральный Федеральный округ	Береза	Хлысты березовые	980 171,1	Береза	Хлысты березовые	256 600,7
5	Центральный Федеральный округ	Береза	Пиломатериалы из березы	175 604,7	Береза	Пиломатериалы из березы	28 884,8
6	Центральный Федеральный округ	Береза	Бревна березовые для выработки лучшего шпона	16 522 845,2	Береза	Бревна березовые для выработки лучшего шпона	4 177 551,8
7	Центральный Федеральный округ	Береза	Баласы березовые	11 419 442,9	Береза	Баласы березовые	3 063 324,7
8	Центральный Федеральный округ	Береза	Бревна березовые для дистанции и строгания	1 125 177,1	Береза	Бревна березовые для дистанции и строгания	411 967,3
9	Центральный Федеральный округ	Береза	Бревна строительные и поточные березовые	33 019,0	Береза	Бревна строительные и поточные березовые	14 850,8

Изменение таксационных характеристик лесных насаждений по лесничествам (п. 2.10 Типовой формы) на примере ГКУ «Камское лесничество» Республики Татарстан

Приложение 15 к Типовой форме лесного плана субъекта Российской Федерации

Изменение таксационных характеристик лесных насаждений по лесничествам и их **анализ**

ГКУ «Камское лесничество Республики Татарстан за период действия предыдущего лесного плана субъекта Российской Федерации

Наименование лесничества, лесопарка*	Покрываемая лесом площадь	Средний возраст, лет	Средний класс бонитета	Средняя относительная полнота	Средний запас насаждений на 1 га, м ³		Средний прирост по запасу на 1 га покрытых лесной растительностью земель, м ³	Состав насаждений
					земель, покрытых лесной растительностью	спелых и перестойных		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Камское на 01.01.2009	122304	53	3	0,7	216	295	4	5С5Б
Камское на 01.01.2018	120876	52	3	0,7	210	290	4	4С5Б10с
Изменение за период 2009-2017 годы	1428	1			6	5		-1С +10с

В соответствии п. 4.4 утверждённой Приказом Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации от 20.12.2017 года №692 типовой формы лесного плана субъекта Российской Федерации необходимо произвести зонирование планируемого освоения лесов для различных видов использования с дифференциацией по интенсивности освоения



Зонирование лесов по видам планируемого освоения – один из ключевых моментов при формировании лесного плана субъекта Российской Федерации.

Зоны освоения лесов, выделенные по комплексу природно-ресурсных и экономических параметров, будут служить основой для устойчивого управления лесопользованием в регионе.



ЗОНИРОВАНИЕ ПЛАНИРУЕМОГО ОСВОЕНИЯ ЛЕСОВ ДЛЯ РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ С ДИФФЕРЕНЦИАЦИЕЙ ПО ИНТЕНСИВНОСТИ ОСВОЕНИЯ (ПРЕДЛОЖЕНИЯ ФГБУ «РОСЛЕСИНФОРГ»)



Цель зонирование лесов по видам планируемого освоения – достижение целевых прогнозных показателей, таких как:

- Увеличение лесистости территории;
- Увеличение доходности с одного гектара;
- Увеличение зоны с интенсивным ведением лесного хозяйства.



**Согласно статьи 25 Лесного кодекса Российской Федерации
использование лесов может быть следующих видов:**

- 1) ЗАГОТОВКА ДРЕВЕСИНЫ;
- 2) ЗАГОТОВКА ЖИВИЦЫ;
- 3) ЗАГОТОВКА И СБОР НЕДРЕВЕСНЫХ ЛЕСНЫХ РЕСУРСОВ;
- 4) ЗАГОТОВКА ПИЩЕВЫХ ЛЕСНЫХ РЕСУРСОВ И СБОР ЛЕКАРСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ;
- 5) ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ВИДОВ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В СФЕРЕ ОХОТНИЧЬЕГО ХОЗЯЙСТВА;
- 6) ВЕДЕНИЕ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА;
- 7) ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ;
- 8) ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ РЕКРЕАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ;
- 9) СОЗДАНИЕ ЛЕСНЫХ ПЛАНТАЦИЙ И ИХ ЭКСПЛУАТАЦИЯ;
- 10) ВЫРАЩИВАНИЕ ЛЕСНЫХ ПЛОДОВЫХ, ЯГОДНЫХ, ДЕКОРАТИВНЫХ РАСТЕНИЙ, ЛЕКАРСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ;
- 10.1) ВЫРАЩИВАНИЕ ПОСАДОЧНОГО МАТЕРИАЛА ЛЕСНЫХ РАСТЕНИЙ (САЖЕНЦЕВ, СЕЯНЦЕВ);
- 11) ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ГЕОЛОГИЧЕСКОМУ ИЗУЧЕНИЮ НЕДР, РАЗВЕДКЕ И ДОБЫЧЕ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ;
- 12) СТРОИТЕЛЬСТВО И ЭКСПЛУАТАЦИЯ ВОДОХРАНИЛИЩ И ИНЫХ ИСКУССТВЕННЫХ ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ, А ТАКЖЕ ГИДРОТЕХНИЧЕСКИХ СООРУЖЕНИЙ, МОРСКИХ ПОРТОВ, МОРСКИХ ТЕРМИНАЛОВ, РЕЧНЫХ ПОРТОВ, ПРИЧАЛОВ;
- 13) СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЯ, ЭКСПЛУАТАЦИЯ ЛИНЕЙНЫХ ОБЪЕКТОВ;
- 14) ПЕРЕРАБОТКА ДРЕВЕСИНЫ И ИНЫХ ЛЕСНЫХ РЕСУРСОВ;
- 15) ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ РЕЛИГИОЗНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ;
- 16) ИНЫЕ ВИДЫ, ОПРЕДЕЛЕННЫЕ В СООТВЕТСТВИИ С ЧАСТЬЮ 2 СТАТЬИ 6 ЛЕСНОГО КОДЕКСА.

12

**ПРОБЛЕМНЫЕ ВОПРОСЫ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ РАБОТ ПО ЗОНИРОВАНИЮ
ПЛАНИРУЕМОГО ОСВОЕНИЯ ЛЕСОВ ДЛЯ РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ
С ДИФФЕРЕНЦИАЦИЕЙ ПО ИНТЕНСИВНОСТИ ОСВОЕНИЯ**

-
- Утвержденная методика или инструкция по выделению зон планируемого освоения лесов на данный момент отсутствует;
 - Отсутствует утверждённая методика по определению интенсивности освоения лесов.
-



**ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО МЕТОДИЧЕСКОМУ ПОДХОДУ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ РАБОТ ПО
ЗОНИРОВАНИЮ ПЛАНИРУЕМОГО ОСВОЕНИЯ ЛЕСОВ ДЛЯ РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ
ИСПОЛЬЗОВАНИЯ С ДИФФЕРЕНЦИАЦИЕЙ ПО ИНТЕНСИВНОСТИ ОСВОЕНИЯ
В РЕСПУБЛИКЕ ТАТАРСТАН**

 Подход базируется на принципах комплексного природного и экономического районирования.

В основе указанного принципа лежит выделение целостных природно-хозяйственных систем, специфика которых обусловлена особенностями сочетаний ресурсов и неравномерностью развития производства и отдельных его отраслей в различных частях региона.



**ОСНОВНЫЕ АСПЕКТЫ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ РАБОТ ПО
ЗОНИРОВАНИЮ ПЛАНИРУЕМОГО ОСВОЕНИЯ ЛЕСОВ ДЛЯ
РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ С ДИФФЕРЕНЦИАЦИЕЙ ПО
ИНТЕНСИВНОСТИ ОСВОЕНИЯ**

 Основой при зонировании лесов по видам и интенсивности планируемого освоения основой для выделения территориальных кластеров должны служить:

- Сведения о центрах освоения лесов (ядрах кластеров), т.е. о местах фактического расположения лесопромышленных предприятий, и данные об участках освоения лесов, завязанных на эти центры;
- Учёт целевого назначения лесов, их экологической ценности;
- Видов использования лесов, являющихся приоритетными на планируемый период;
- Документы территориального планирования субъекта Российской Федерации;
- Фактическое состояние использования лесов, наличие и виды арендных отношений, фактическая интенсивность использования лесов.

В целом комплексный подход на основе природного и экономического районирования позволит провести обоснованное зонирование лесов по видам планируемого освоения.



ОСНОВНЫЕ АСПЕКТЫ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ РАБОТ ПО ЗОНИРОВАНИЮ ПЛАНИРУЕМОГО ОСВОЕНИЯ ЛЕСОВ ДЛЯ РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ С ДИФФЕРЕНЦИАЦИЕЙ ПО ИНТЕНСИВНОСТИ ОСВОЕНИЯ

СОГЛАСНО УКАЗАННОМУ МЕТОДОЛОГИЧЕСКОМУ ПОДХОДУ ЗОНИРОВАНИЕ ЛЕСОВ РЕГИОНА ПРОВОДИТСЯ В ГРАНИЦАХ:

1. ЛЕСНИЧЕСТВ – РЕГИОНАЛЬНЫЙ УРОВЕНЬ – ВЫДЕЛЯЮТСЯ ЗОНЫ ОСВОЕНИЯ;
2. УЧАСТКОВЫХ ЛЕСНИЧЕСТВ – МУНИЦИПАЛЬНЫЙ УРОВЕНЬ – ВЫДЕЛЯЮТСЯ РАЙОНЫ ОСВОЕНИЯ;
3. КВАРТАЛОВ – ЛОКАЛЬНЫЙ УРОВЕНЬ – ВЫДЕЛЯЮТСЯ УЧАСТКИ ОСВОЕНИЯ.

Минимальной единицей зонирования лесов по видам планируемого освоения служит лесной квартал, что соответствует действующей нормативной документации.

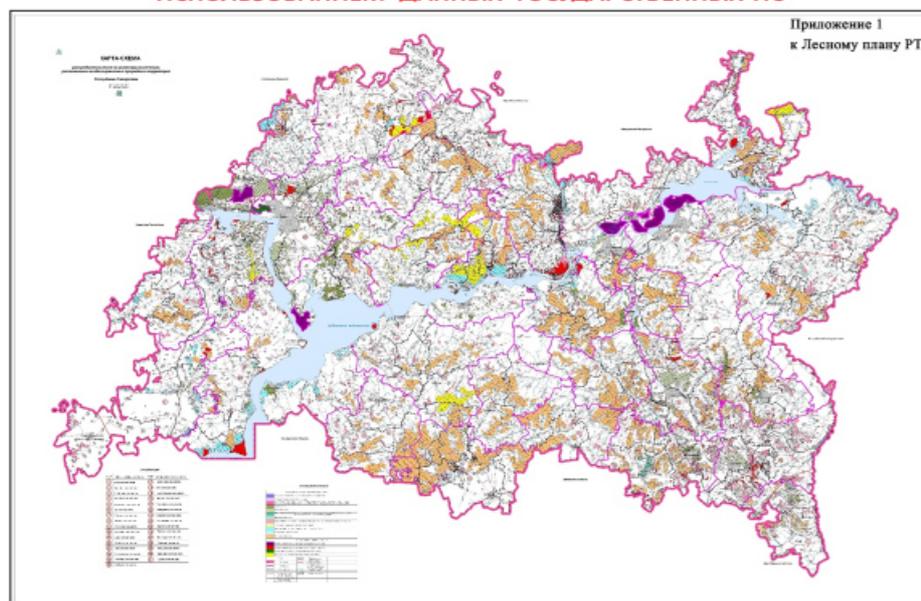
Уровни районирования, позволяющие выделить природно-хозяйственные системы различного пространственного масштаба – от регионального, муниципального и локального.

Для районирования используются уже существующие территориальные лесохозяйственные категории, а именно кварталы, участковые лесничества и лесничества, классифицируемые по видам и интенсивности освоения лесных ресурсов.

Это позволяет успешно адаптировать лесной план к сложившейся в регионе системе управления лесопользованием.

16

ЗОНИРОВАНИЕ ПЛАНИРУЕМОГО ОСВОЕНИЯ ЛЕСОВ ДЛЯ РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ С ДИФФЕРЕНЦИАЦИЕЙ ПО ИНТЕНСИВНОСТИ ОСВОЕНИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДАННЫХ ГОСУДАРСТВЕННЫХ ИС



17

5.5 Факторы оптимизации лесного плана

Оптимизация лесного плана субъекта РФ осуществляется при рассмотрении в комплексе всех подсистем лесного плана: регламентов лесничеств (лесопарков), повышения продуктивности лесов, способов заготовки лесных продуктов, мощностей для производства разнообразных лесных продуктов, машинотракторного парка, инженерной и социальной инфраструктуры. Каждая из этих подсистем состоит из подсистем второго ранга.

Подсистема лесохозяйственного регламента лесничеств - X1 состоит из лесных участков - X1.1, типов лесорастительных условий (типов леса) - X1.2, однородных мероприятий - X1.3;

Подсистема повышение продуктивности лесов - X2 состоит из способов осушения - X2.1, мелиорации - X2.2, применения удобрений - X2.3, ухода за лесом - X2.3 и др.

Подсистема способов заготовки лесных продуктов - X3 состоит из способов заготовки древесины: сплошная рубка - X3.1, выборочная рубка - X3.2, производство и сбор лесных продуктов побочного пользования (ягод, грибов, лекарственных и технических растений и пр.) с помощью машин и механизмов - X3.3, вручную - X3.4, осмолоподсочки и сбора березового сока и березовых почек - X3.5.

Подсистема мощностей для производства разнообразных лесных продуктов - X4 состоит из подсистем производства: - пиломатериалов - X4.1, фанеры - X4.2, - картона - X4.3, - бумаги - X4.4, - разных видов мебели - X4.5, других производств; расширение мощностей субъекта для осуществления других видов производства - X4.6. 155 Подсистема машинотракторного парка - X5 состоит из. транспортных машин - X5.1, погрузочных машин - X5.2, тракторов разного значения- X5.3 и других приборов - X5.4.

Подсистема инженерной, транспортной и социальной инфраструктуры - X6 состоит из строительства жилья - X6.1, складов - X6. 2, дорог общего

пользования - X6.3, лесовозных дорог - X6.4, строительство новых цехов переработки древесины - X6.5 и др.

5.6 Оптимизация лесного плана на примере арендованного лесного участка

По нашему мнению, чтобы получить ежегодный постоянный доход от лесного плана необходимо обращать внимание не столько на математическую точность вычисления дохода, сколько на выполнение всех хозяйственных мероприятий, назначенных лесоустройством, на основе которых и достигается максимальный доход от воспроизводства и использования лесных ресурсов.

Это положение показано на конкретном примере арендованного участка при выполнении намеченных лесоустройством мероприятий, производстве лесных продуктов с рациональным использованием лесных, трудовых, материальных и финансовых ресурсов, что должно привести хозяйство к максимальному доходу.

Условный пример устойчивого лесопользования

Имеем арендованный участок леса с общей площадью в 50 тыс. га, из них:

- покрытая лесом площадь составляет 40 тыс. га,
- не покрытая лесом площадь составляет 10 тыс. га.

Покрытая лесом площадь насчитывает 30 тыс. га хвойных и 10 тыс. га лиственных насаждений.

Не покрытая лесом площадь насчитывает 9 тыс. га болот и 1 тыс. га лесосек прошлых лет.

Арендованный участок имеет два типа лесорастительных условий (ТЛУ): субори мезогигрофильные (свежие) - В2 площадью 41000 га и боры ультрагигрофильные (мокрые) - А5 - 9000 га.

В оптимизационных расчетах участвует только ТЛУ - В2.

Средний состав древостоев арендованного участка соответствует формуле 5С3Е2Б. 156

Распределение насаждений по группам возраста

По хвойному хозяйству:

- молодняки первого класса - 4000 га,
- молодняки второго класса - 5000 га,
- средневозрастные - 7000 га,
- приспевающие - 8000 га,
- спелые и перестойные - 6000 га.

По лиственному хозяйству:

- молодняки первого класса - 1500 га,
- молодняки второго класса - 2500 га,
- средневозрастные - 2000 га,
- приспевающие - 2000 га,
- спелые и перестойные - 2000 га.

На основе приведенной информации, по алгоритму Н.А. Моисеева, определяем возрасты рубки по породам на максимум лесной ренты:

по хвойному хозяйству 100 лет,

по мягколиственному хозяйству – 50 лет.

По аналитическому методу определяем непрерывный размер лесопользования за оборот рубки.

Расчетная лесосека по всем видам рубок составляет 139960 куб.

Непокрытая лесом площадь состоит из:

- не облесённых лесосек прошлых лет - 1000 га
- болот - 9000 га.

В арендованном лесном участке согласно лесоустройству, должны выполняться все мероприятия, как по рубкам ухода и главным рубкам, так и по лесовосстановлению, способствующему увеличению продуктивности и устойчивости лесов.

Мероприятия, проектируемые лесоустройством по уходу за лесом

Расчетная лесосека в площади при промежуточном пользовании

Для хвойных насаждений:

- осветление по площади – 60 га,
- прочистка – 60 га,
- прореживание – 100 га,
- проходные рубки – 100 га,

Всего - 320 га. 157

Для лиственных насаждений:

- осветление по площади – 20 га,
- прочистка - 20га,
- прореживание – 80 га,
- проходные рубки – 80 га,

Всего: 200 га.

Всего проведено мероприятий по рубкам ухода на площади 520 га.

Расчетная лесосека по запасу при промежуточном пользовании составляет:

для хвойных насаждений:

- осветление – 0,
- прочистка - 840 м³ ,
- прореживания - 2200 м³ ,
- проходные рубки - 6600 м³ .

Всего по хвойным насаждениям: 9640 м³ .

для лиственных насаждений:

- осветление - 60 м³ ,
- прочистка - 320 м³ ,
- прореживания - 1280 м³ ,
- проходные рубки - 1600 м³ .

Всего по лиственным насаждениям: 3260 м3 .

Всего по хвойным и лиственным насаждениям: 12900 м3 .

**Мероприятия, проектируемые лесоустройством по главному
пользованию лесом**

*Расчетная лесосека по площади и запасу в спелых и перестойных
древостоях составляет:*

по способам заготовки древесины в хвойных насаждениях:

- при сплошных рубках по площади - 100 га,
- по запасу - 30000 м3 ,
- при выборочных рубках по площади - 900 га,
- по запасу - 57000 м3 ,

Всего при главных рубках по запасу: 87000 м3 .

по способам заготовки древесины в лиственных насаждениях:

- при сплошных рубках по площади - 200 га,
- по запасу - 40000 м3 .

Всего по площади хвойных и лиственных: 300 га.

Всего по запасу хвойных и лиственных: 97000 м3 .

Всего по запасу от главного и промежуточного пользования: 139900 м3 .

Создание лесных культур

- по свежим лесосекам сплошных рубок - 300 га,
- по лесосекам прошлых лет - 100 га.

Всего: 400 га.

Подсистема повышения продуктивности лесов

- лесовосстановление на свежих вырубках и лесосеках прошлых лет в ТЛУ
В2 - 400 га.

- проведение ухода за насаждениями - 400 га.

Подсистема инфраструктуры

- жилищное строительство (квартиры) – 1 ед.
- строительство цехов переработки отходов производства – 1 ед.

Подсистема производства продукции

Заготовка древесины хвойных пород при сплошных рубках

Объём лесозаготовок: 30000 м3

Распределение объёма лесозаготовок по группам древостоев со средним диаметром древостоев на высоте груди:

- (16 - 24 см) - 4500 м3 ,
- (24 - 28 см) - 6000 м3 ,
- (28 - 32 см) - 9000 м3 ,
- (32 - 40 см) - 7500 м3 ,
- (> 40 см) - 3000 м3 .

Заготовка древесины хвойных пород выборочными рубками

Объём лесозаготовок: 57000 м3

Распределение объёма лесозаготовок по группам древостоев со средним диаметром на высоте груди:

- (28 - 32 см) - 19950 м3 ,
- (32 - 40 см) - 22350 м3 ,
- (40 - 60 см) - 14700 м3 ,

Заготовка дров хвойной древесины - 8700 м3 .

Заготовка древесины лиственных пород сплошными рубками

Объём лесозаготовок: 40000 м3 .

Распределение объёма лесозаготовок по группам древостоев со средним диаметром на высоте груди:

- (16 - 24 см) - 6000 м3 ,
- (24 - 28 см) - 16000 м3 ,

- (28 - 32 см) - 14000 м³ ,

- (32 - 60 см) - 4000 м³ .

Заготовка дров лиственной древесины: 4800 м³ .

Заготовка древесины от рубок ухода

Распределение объёма лесозаготовок по группам древостоев со средним диаметром на высоте груди:

- (8 - 16 см) - 760 м³ ,

- (16 - 24 см) - 8840 м³ .

Объём отходов от переработки древесины 41988 м³ направить на изготовление древесностружечных плит (ДСП).

Для заполнения оптимизационной матрицы лесного участка необходимыми уравнениями обозначаем все показатели лесного участка соответствующими индексами.

Показатели категорий площадей лесного участка

X1 - общая площадь лесного участка - 50000 га;

X2 - покрытая лесом площадь - 40000 га;

X3 - непокрытая лесом площадь - 10000 га;

X4 - покрытая площадь хвойными насаждениями - 30000 га;

X5 - покрытая площадь лиственными насаждениями - 10000 га;

X6 - непокрытая лесом площадь - лесосеки прошлых лет - 1000 га.

Расчётная лесосека по площади рубок ухода в хвойных насаждениях

X7 - осветление - 60 га;

X8 - прочистка - 60 га;

X9 - прореживание - 100 га;

X10 - проходные рубки - 100 га.

Расчётная лесосека по площади рубок ухода в лиственных насаждениях

X11 - осветление - 20 га;

X12 - прочистка - 20 га;

X13 - прореживание - 80 га;

X14 - проходные рубки - 80 га.

Создание лесных культур

X15 - облесение лесосек прошлых лет - 100 га;

X16 - облесение свежих лесосек - 300 га;

Производство сортиментов из заготовленной древесины

Выход сортиментов из древесины хвойных пород заготовленной при сплошных рубках:

X17 - пиловочника третьей категории - 4500 м³ ;

X18 - пиловочника второй категории - 6000 м³ ;

X19 - пиловочника первой категории - 9000 м³ ;

X20 - пиловочника высокой категории - 7500 м³ ; X21 - пиловочник экстра категории - 4000 м³ ;

X22 - пиловочника первой категории - 19950 м³ ;

X23 - пиловочника высокой категории - 22350 м³ ;

X24 - пиловочника экстра категории - 14700 м³ ;

Выход сортиментов из древесины лиственных пород, заготовленной при сплошных рубках:

X25 - пиловочник обрезной - 7400 м³ ;

X26 - фанерный кряж - 14400 м³ ;

X27 - половая доска - 10800 м³ ;

X28 - брус - 5400 м³ .

Выход сортиментов из древесины от рубок ухода:

X29 - прутья для помидор - 760 м³ ;

X30 - столбы для виноградников - 8840 м³ ;

X31 - использование отходов - 41988 м³ .

Если выгодно, то от всех видов рубок в круглом виде можно реализовать 127000 м³ ликвидной древесины.

Из хвойных насаждений при сплошных рубках:

X17 - 4500 м³ с диаметром до 16 см;

X18 - 6000 м3 с диаметром до 24 см;

X19 - 9000 м3 с диаметром до 28см;

X20 - 7500 м3 с диаметром до 40 см;

X21 - 3000 м3 с диаметром > 40 см.

Из хвойных насаждений при выборочных рубках:

X22 -17955 м3 с диаметром до24 см;

X23 – 20915 м3 с диаметром до 40 см;

X24 - 12915 м3 с диаметром > 40 см.

Из лиственных насаждений при сплошных рубках:

X25 – 5400 м3 с диаметром до 16 см;

X26 -14500 м3 с диаметром до 24 см;

X27 -10800 м3 с диаметром до 40 см;

X27 - 5400 м3 с диаметром> 40 см.

Выход дров из категорий заготавливаемой древесины:

X28 - 8700 м3 - хвойных;

X29 - 4800 м3 - лиственных.

Социальная и инженерная инфраструктура:

X30 – жилищное строительство;

X31 - строительство новых цехов.

На основе приведенной информации составляется матрица планирования лесного участка. По своей сути, такая матрица является матрицей лесного плана субъекта РФ в миниатюре.

ГЛАВА 6. ТРЕБОВАНИЯ К ОРГАНАМ ИСПОЛНИТЕЛЬНОЙ ВЛАСТИ

6.1 Требования к Лесному кодексу

Решение задач совместного планирования лесохозяйственного и лесопромышленного производства требует внесения поправок в Лесной кодекс, регламентирующих в лесном плане субъекта РФ соблюдение межотраслевых правил взаимодействия. Доходность лесного плана может быть обеспечена тесной взаимосвязью промышленного потенциала арендаторов, занимающихся заготовкой и переработкой лесных ресурсов, находящихся, как правило, в ведении лесного хозяйства. Только взаимная заинтересованность в решении вопросов охраны, защиты, рационального использования и переработки лесных ресурсов на технологически развитых производствах позволяет заложить полноценную основу оптимизации межотраслевого лесного плана.

Главным и обязательным условием разработки оптимального лесного плана является комплексная оценка и наличие объемов лесных ресурсов.

Особую озабоченность у лесоводов вызывает отсутствие должной лесной охраны. Во всем мире существует армия лесоводов, которая осуществляет охрану и защиту лесов. Так, на пример, в Италии такую армию называют – «лесной милицией», в других странах «армией защиты леса» и везде они укомплектованы лесниками, которые являются солдатами по охране и защите лесов.

В России с 90-х годов прошлого века численность лесников была сокращена на 90%. Это значит, что, не имея в штате лесников, требовать от лесничего порядок в лесу, всё равно, что посылать на фронт офицеров без солдат и требовать от генерала победы.

Лишь укомплектованный лесниками штат лесоводов в состоянии воплощать в жизнь требования Лесного кодекса и сохранять леса здоровыми, ухоженными и экологически устойчивыми. И только тогда профессия и мундир лесовода будут иметь почет и уважение среди граждан России.

И хотя в лесном кодексе указано, что леса являются государственной собственностью, в настоящее время они переданы во владение субъектов РФ, которые, по меркантильным интересам сдают в аренду небольшими участками леса мелким арендаторам, которые беспощадно вырубают древостои с целью реализации древесины в круглом виде, не заботясь о его рациональном использовании и, не занимаясь лесовосстановлением на вырубках.

Согласно информации Гринпис России (2017), чтобы обеспечить российским лесам минимальную охрану требуется в лесном хозяйстве иметь не менее 20 тысяч инспекторов <http://www.greenpeace.org/russia/ru/campaigns/forests/legislation/what-kind-of-preservation/>.

Это соответствует одной оперативной группе из 3 человек на каждое участковое лесничество (минимальную административную единицу управления лесами). Для финансирования такой службы из федерального бюджета ежегодно потребуется выделять около 10 млрд. рублей. Для сравнения: государственная смета на ведение лесного хозяйства в 2009 году составляла 25 млрд. рублей. Учитывая, что ущерб от природных пожаров 2010 года, которые из-за отсутствия лесной охраны приобрели, масштаб национальной катастрофы составил, по разным оценкам, от 12 млрд. рублей до 300 млрд. долларов США, это вполне оправданные затраты.

Сможет ли лесная охрана решить все проблемы леса?

Безусловно, нет, но это первый и очень важный шаг к успеху. Чтобы остановить разорение лесов России, особенно в густонаселенных районах, необходимо качественное лесное хозяйство, которое обеспечит своевременное восстановление лесов, уход за ними, защиту от пожаров, ликвидацию свалок, борьбу с вредителями и болезнями. Качественное лесное хозяйство стоит дорого, и надо создать условия, чтобы лесохозяйственным организациям (в том числе арендаторам леса) было выгодно вкладывать в него силы и средства. Для этого необходимо защищать результаты их труда. Пока лес, приведенный в порядок добросовестными хозяйственниками, может быть легко уничтожен

пожаром или «черными лесорубами», рассчитывать на то, что многие будут вкладывать достаточно сил и средств в полноценное лесное хозяйство, не приходится.

6.2 Требование к информационному обеспечению лесного планирования

Для разработки лесного плана для субъекта РФ необходимо располагать автоматизированной базой данных, необходимой для формирования оптимизационной задачи лесного планирования и проектирования.

Прежде всего это сведения, касающиеся:

- лесоустроительной информации;
- норм и нормативов, применяемых в лесном хозяйстве, лесозаготовительной и перерабатывающей промышленности;
- банка данных машин и механизмов применяемые в лесном хозяйстве, лесной и перерабатывающей промышленности с указанием их производительности и стоимости;
- банка данных стоимости строительства разных цехов и сооружений.

Технология создания баз данных (БД) и банков данных (БнД) является первоочередной задачей по информационному обеспечению и формированию матрицы лесного плана. Развитие технологий баз и банков данных определяется рядом факторов: ростом информационных потребностей пользователей, требованиями эффективного доступа к информации, появлением новых видов массовой памяти, увеличением ее объемов, новыми средствами и возможностями в области коммуникаций и многим другим свойствам.

В отличие от локально организованных информационных массивов, ориентированных на решение отдельных задач, база данных является интегрированной системой информации, удовлетворяющей ряду требований:

- сокращению избыточности в хранении данных;
- устранению противоречивости в них;

- совместному использованию для решения большого круга задач, в том числе и новых;
- удобству доступа к данным;
- безопасности хранения данных в базе, защита данных;
- независимости данных от изменяющихся внешних условий в результате развития информационного обеспечения, снижению затрат не только на создание и хранение данных, но и на поддержание их в актуальном состоянии;
- наличию гибких организационных форм эксплуатации.

Реализация указанных требований дает высокую производительность и эффективность работы с данными для пользователей в больших объемах.

Данные в базе организуются в единую целостную систему, что обеспечивает более производительную работу создателей матрицы лесного плана. Кроме важнейших составляющих БД и СУБД банк данных включает и ряд других составляющих.

Технической основой банков данных является ЭВМ, удовлетворяющая определенным требованиям по своим техническим характеристикам.

Важной задачей администратора БД является защита данных от разрушения, несанкционированного и некомпетентного доступов.

Главными пользователями баз и банков данных являются специалисты лесного хозяйства и лесной промышленности,

Специальную группу пользователей банков данных образуют прикладные программы. Обычно они играют роль посредников между БД и конечными составителями матрицы лесного плана.

Преимущества работы с банком данных для составителей матрицы лесного плана окупают затраты и издержки на его создание.

ВЫВОДЫ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ

Главным и обязательным условием разработки оптимального лесного плана является комплексная оценка и наличие объемов лесных ресурсов.

А также необходимо:

1. Иметь научно-обоснованные методические рекомендаций по разработке, составлению и оптимизации лесных планов субъектов РФ.

2. Создать при администрации субъекта РФ комиссию по согласованию вопросов комплексного развития лесного хозяйства и предприятий лесопромышленного комплекса с учетом интересов экономики субъекта РФ и страны в целом.

3. Упорядочить процедуру утверждения лесных планов в соответствии с методическими рекомендациями по разработке, составлению и оптимизации лесных планов субъектов РФ.

Для разработки лесного плана для субъекта РФ необходимо располагать автоматизированной базой данных, необходимой для формирования оптимизационной задачи лесного планирования и проектирования.

Прежде всего это сведения, касающиеся:

- лесоустроительной информации;
- норм и нормативов, применяемых в лесном хозяйстве, лесозаготовительной и перерабатывающей промышленности;
- банка данных машин и механизмов применяемые в лесном хозяйстве, лесной и перерабатывающей промышленности с указанием их производительности и стоимости;
- банка данных стоимости строительства разных цехов и сооружений.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В настоящее время редко услышишь позитивную информацию о недавнем прошлом лесных отраслей страны. В ходу все больше критическая оценка, причем многие высказывания являются вполне справедливыми. Но ведь наше недавнее прошлое нельзя рисовать лишь чёрной краской. Это просто несправедливо. Взять хотя бы тот же лесопромышленный комплекс. Всего тридцать пять лет тому назад крупнейшими участниками на мировом рынке лесной продукции были США, Канада, СССР, Финляндия, Швеция.

В СССР лесной комплекс занимал второе место после США, вносил существенный вклад в формирование валового национального продукта и обеспечивал занятость более двух миллионов человек.

В настоящее время Россия, являясь крупнейшей лесной державой мира по площади лесов, значительно отстает от других стран по основным экономическим и техническим показателям использования лесов и производства продукции из древесины. По уровню производства и потребления основных видов лесной продукции Россия уступает всем промышленно развитым и многим развивающимся странам, при этом многие виды изделий из древесного сырья теперь завозятся из-за рубежа. Выход готовой продукции из одного кубометра заготовленной древесины в нашей стране - самый низкий среди лесопромышленных стран. Так, стоимость продукции, производимой из одного кубометра древесины в США оценивается в 570-700 долларов, в Финляндии в 400-500 долларов, а в России в 80-120 долларов. По вывозке древесины в расчете на один гектар лесопокрытой площади Россия в семь раз уступает Канаде и в 22 раза Финляндии. Зато мы являемся крупнейшим в мире экспортером необработанного сырья, но это не тот показатель, которым стоит гордиться.

Так, огромный потенциал российских лесов используется слабо и неэффективно. Кроме того, за количественными показателями обеспеченности России лесными площадями из-за антинаучной эксплуатации лесов и

постоянного нарушения принципа непрерывности и неистощительности лесопользования теряется их качественная сторона. Вырубка запасов крупномерного пиловочника (высоко оцениваемого товара) и оставление на корню тонкомерной древесины способствует уменьшению объёма оставляемых после рубки деревьев. Одним словом, мы не можем быть удовлетворены состоянием современных лесов.

Отсутствие необходимого финансирования лесного хозяйства и лесной промышленности, низкая зарплата на местах привело к нехватке необходимых специалистов лесном секторе экономики. Еще большее негативное влияние на ведение лесного хозяйства оказала ликвидация армии лесников, которые были истинными хозяевами леса, его защитниками от пожаров, вредителей и болезней.

Оставляет желать лучшего решение социальных проблем как лесного хозяйства, так и лесной промышленности, в результате чего сохраняется высокая текучесть кадров, дефицит в специалистах и рабочих кадрах. Никого не заманишь в лес. Из 40 студентов, закончивших лесные ВУЗы, только один идет работать по специальности. Что касается лесной промышленности, то она характеризуется низким организационным и технологическим уровнем и, прежде всего, нехваткой инженерной инфраструктуры в части глубокой переработки древесины.

Серьезным фактором, сдерживающим интенсификацию производства в лесном хозяйстве и лесной промышленности, является отсутствие подлинно хозяйского отношения к лесным богатствам. Сложившуюся систему управления этими отраслями усиливает ведомственный и местнический подходы, что способствует укреплению потребительского отношения к лесу. Заготовка леса и его воспроизводство осуществляются разобщено и не являются органически взаимоувязанным процессом. Неэффективно осуществляется государственный контроль за состоянием и использованием лесных ресурсов.

Не получили развитие в лесных отраслях оправдавшие себя в прошлом комплексные предприятия по воспроизводству лесов, заготовке и переработке древесины, которые имели более высокие технико-экономические показатели. Из мирового опыта известно, что комплексное использование лесных ресурсов требует постоянного увеличения удельного веса древесины, подвергаемой механической или химической обработке. Все большее распространение в комплексных предприятиях получил фактор глубокой переработки древесины, позволяющий в большинстве случаев перейти к безотходным производствам.

Медленно внедряются новые методы хозяйствования, передовые формы организации труда. Большое количество предприятий лесного хозяйства и лесной промышленности работает убыточно.

Почему мы все наши плюсы в лесной промышленности потеряли очень быстро, с необыкновенной легкостью? Кто в этом виноват? Враги, происки зарубежных недругов, стечение роковых и непреодолимых обстоятельств? Ничего подобного.

Виноваты прежде всего мы сами. Мы, которые в одночасье разрушили существующую систему управления нашими лесами, ничего не создав взамен. Мы, которые наивно твердили, что рынок все расставит по своим местам, и единственное, что нам надо делать - это довериться правилам рынка и спокойно плыть по течению, которое нас выведет в светлое будущее. Мы провели самую непоследовательную, самую нелогичную и самую уродливую лесную реформу, презрительно игнорируя мнение лесных специалистов. Мы сделали многое такое, что дало известнейшему специалисту в области лесного дела, академику Александру Сергеевичу Исаеву право сказать во всеуслышание, что если бы он, (как Председатель Госкомитета лесного хозяйства СССР), вдруг захотел нанести наибольший вред лесному делу России, то он ничего не смог бы сделать больше того, что сделала наша власть за последние годы.

В итоге мы в наших лесных делах и в нашей лесной промышленности оказались у роковой черты, отступить за которую дальше просто нельзя,-

можно оказаться в пропасти, откуда не выбраться. Нам следует продвигаться вперед, хоть по не многу, но только вперед, назад у нас уже нет пути.

В чём же спасение? Как сделать наш лесной комплекс конкурентоспособным? На этот вопрос вчерашние управленцы отвечали: «Эффективность работы наступит быстро, стоит лишь заменить устаревшие технологии передовыми. Остальное рынок и биржа сделают сами». Нам, старшему поколению специалистов, эти заверение напоминают коммунистические лозунги типа: «От каждого по способности - каждому по потребности», которым не суждено было сбыться.

Мы все уповаем на иностранных инвесторов и сетуем, почему же процветающий капитализм до сих пор не принес процветания лесной отрасли России? А он и не собирается приносить нам это процветание. Законы рынка суровы и жестоки, места на мировом прилавке, где торгуются лесные товары, давно поделены, да так, что иголку некуда воткнуть. Никому не нужны на этом рынке превосходные лесные товары из России – свои надо сбывать. Конкуренты там не нужны. А вот круглый лес – это пожалуйста. Так что нам надо раз и навсегда усвоить одно простое правило, которое высказали Ильф и Петров: «Спасение утопающих – дело рук самих утопающих». Если мы будем ждать, что придут иностранные инвесторы и за нас решат все наши проблемы, то мы только зря потеряем время. Навести порядок в многообразии российских лесов мы должны сами, и чем быстрее, тем лучше для наших лесов, ежегодно страдающих от болезней, пожаров, отсутствия ухода. Мы сами должны спасти свои леса и лесную промышленность, никто за нас этого не сделает.

В тоже время мы не терем надежду, более того - уверены, что при грамотной поддержке со стороны Правительства постепенно может и должно произойти интеграция лесного хозяйства и лесопользователей в комплексные лесные предприятия на основе оптимизации лесных планов субъектов Российской Федерации. К сожалению, до сих пор практическое применение утвержденной методики составления лесных планов не дало желаемых результатов.

С чего же тогда надо было начинать?

Начинать наводить порядок в всём многообразии лесов следовало бы с комплексного ресурсно-экологического и социально-экономического районирования лесного фонда субъектов РФ. Только наличие научно обоснованных схем районирования позволяет выяснить где необходимо вести лесное хозяйство и лесную промышленность интенсивно, а где экстенсивно.

Необходимо определить оптимальные размеры лесных предприятий, (лесничеств), благодаря чему на деле, а не на декларативно может быть реализуется принцип непрерывного и неистощительного лесопользования.

Установить специализации и концентрацию производств в комплексных лесных предприятиях.

Провести полноценное лесоустройство по лесничествам для выявления видов и объемов мероприятий восстановления и ухода за лесом, определить возраст рубки и размер лесопользования и создать базу данных лесоустроительной информации, необходимой для составления лесохозяйственного регламента лесничества. Более того, применение современных информационных технологий позволяет существенно увеличить информацию о наличии и состоянии древесных ресурсов, дать комплексную оценку товарно-денежному и биоэнергетическому потенциалу российских лесов. Созданные в Тимирязевской сельскохозяйственной академии информационно-справочные системы лесотаксационных нормативов позволяют в полной мере обеспечить достоверными сведениями цифровую экономику лесной отрасли страны.

И последним действием, которое влияет на интенсификацию лесного хозяйства и лесной промышленности является оптимизация лесных планов субъектов Российской Федерации, где системно распределяются объемы финансирования лесохозяйственных и лесопромышленных работ по каждому лесничеству (лесопарку) и лесопромышленному предприятию, осуществляющим совместную деятельность.

В России никак не заработают экономические механизмы. До сих пор не разработана методика разделения лесов по функциональному назначению, неизвестно, сколько в регионе нужно защитных лесов, сколько нужно выделить для туристических целей и в каких районах. В таком же неопределенном положении находятся и леса других функциональных категорий.

Существующие нормативы по выделению берегозащитных полос вдоль рек и водохранилищ также научно не обоснованы, что приводит к увеличению площадей защитных лесов и уменьшению эксплуатационных. Кроме того, научно не определены способы хозяйствования в защитных лесах и порой они превращаются в заповедные леса, без какой-либо хозяйственной деятельности.

До сих пор определение возраста рубки и размера лесопользования осуществляется традиционными методами, по которым возраст рубок устанавливается только по спелостным показателям, а определение размера лесопользования - по возрастным формулам. Алгоритмом выбора формул расчёта в настоящее время является мнение и рассуждение исполнителя. Это приводит к тому, что для одного и того же объекта разные исполнители получают разные результаты лесопользования. Чтобы результаты работы были объективными необходимо определять возраст рубки при лесоустройстве на максимум лесной ренты, как это не раз рекомендовали экономисты лесного хозяйства. Хватит использовать таблицу так называемых «оптимальных возрастов рубки», которую рекомендует Рослесхоз лесоустройству. Размер лесопользования должен определяться с помощью современных аналитических методов.

До сих пор не разработана методика определения оптимального размера лесничества по каждому субъекту Российской Федерации. Размер современных лесничеств был определен Рослесхозом посредством объединения или разделения бывших лесхозов без какого-либо экономического обоснования.

Для лесохозяйственного регламента лесничества и составления лесного плана субъекта РФ Министерство природных ресурсов России разработало программу их составления. Однако в этих программах регламентирована лишь

форма документа, но не указано, на основе каких методов должна быть получена и представлена информация в лесохозяйственных регламентах лесничеств в лесном плане субъектов РФ. В результате разработки лесохозяйственного регламента получается малопонятный документ, скупо констатирующий состояние лесного фонда лесничества (лесопарка). А именно этот документ по Лесному кодексу, законодательным нормам и требованиям должен быть основой использования, охраны, защиты, воспроизводства лесов. Фактически он не содержит аналитически обоснованных решений и предложений о перспективах ведения лесного хозяйства, целесообразности назначенных лесоустройством мероприятий и экономического обоснования их проведения. Существующий порядок разработки лесохозяйственного регламента не только не позволяет сформировать качественный документ ведения хозяйства в границах

конкретных лесничеств, (лесопарков), но и не дает достаточно полной информации, необходимой для оптимизации лесного плана субъектов Российской Федерации.

В соответствии с решением Правительства первоочередными задачами лесного плана является рациональное использование многообразных лесных ресурсов, охрана, защита и воспроизводство лесов. Лишь в таком направлении должны быть составлены лесные планы субъектов РФ.

Однако, судя по содержанию выложенных в интернете лесных планов, все они далеки от идеала и не решают задачу, поставленную Правительством РФ.

В каждом разделе плана приводятся ничем не обоснованные расчеты.

В тактике прогнозирования отсутствует реальный анализ альтернативных вариантов развития экономики субъекта, а вместо анализа применен формальный расчет трех макро прогнозных сценариев с задаваемыми параметрами. Особенностью представленных лесных планов является отсутствие содержательных целевых ориентиров. Альтернативные варианты

подменены увеличением площадей, сдаваемых в аренду, и тем самым сокращены госрасходы на проведение тех или иных мероприятий.

Такая подмена целей делает лесные планы слишком самодостаточными, а разработку альтернативного варианта – лишенным экономического смысла. В действительности в лесных планах результаты социально-экономического развития субъекта, на основе используемых сценариев, по сути, потеряны.

На наш взгляд указанные недостатки в лесохозяйственных регламентах и лесных планах являются следствием отсутствия современной научно обоснованной методики. Лесохозяйственный регламент лесничества согласно Лесному Кодексу должен представлять свод постоянных или временных правил, регулирующих внутреннюю организацию и формы деятельности лесничества, (лесопарка).

Согласно нашим исследованиям, чтобы составить лесохозяйственный регламент лесничества необходимо для всех лесов функционального назначения с учётом лесорастительных условий представить все виды мероприятий и выделы, назначенные в рубку, сгруппированные по доступности. А также определить состав будущих лесов в выделах, где производились сплошные рубки, с указанием номера РТК с указанием в количественном выражении затрат труда, механизмов и денежных затрат на один гектар. Поэтому в лесохозяйственном регламенте лесничества должны быть указаны трудовые и материальные ресурсы лесничества в человеко-днях и машино-сменах в год. Только благодаря такой обширной экономической и лесоустроительной информации можно определить оптимальный размер финансирования по конкретным лесничествам (лесопаркам) необходимый для оптимизации лесного плана субъекта РФ.

В целом система оптимизации лесохозяйственного и лесопромышленного производства в лесном плане должна включать множество задач, определяющих не только вид и объем лесохозяйственных мероприятий, структуру производств, но и способ их кооперирования.

В алгоритме лесного плана предусмотрены предпосылки органичного сочетания лесохозяйственного и лесозаготовительного производств или их кооперирование при совместной оптимизации с учетом наличия финансовых ресурсов субъекта РФ, трудовых и материальных ресурсов каждого лесничества и лесопромышленного предприятия.

Отличительной чертой лесохозяйственного и лесозаготовительного производства в лесном плане является развитие вертикальной и горизонтальной интеграции, что находит свое практическое выражение в формировании единой хозяйственной системы.

Вопросы оптимизации воспроизводства и использования лесных ресурсов со всеми их подсистемами (откуда брать, сколько брать, как и когда заготавливать лесной урожай, каким образом рационально использовать отходы производства и как сохранять динамическое равновесие лесных биогеоценозов, увязывая все это с охраной лесных ресурсов) решаются взаимосвязано, в одной большой экономико-биологической системе в лесном плане субъекта Российской Федерации.

Так, в лесном плане подсистема лесохозяйственного производства состоит из элементов: лесокультурного, лесозащитного, гидролесомелиоративного, охраны лесов от пожаров, ухода за лесом, лесопитомнического дела и других. В зависимости от взаимодействия элементов подсистемы лесохозяйственного производства в процессе ее оптимизации попутно решаются и вопросы повышения продуктивности лесов, изменения породного состава в желаемом направлении, рационального использования плодородия почв и др., выражая их в виде разных ограничений.

Лесозаготовительная подсистема состоит из элементов рубки леса и сортиментации заготавливаемой древесины, а перерабатывающая – из видов производств. Процесс оптимизации воспроизводства и использования лесных ресурсов начинается с построения информационной матрицы, содержащей смысловые обозначения переменных и ограничений. При оптимизации лесозаготовительной подсистемы попутно решаются вопросы выбора

эффективных способов рубки и размещения лесосечного фонда с учетом экономических и лесохозяйственных требований. В матричном виде должна быть построена система оптимизации воспроизводства и использования лесных ресурсов. Элементы матричной таблицы несут определенную экономическую информацию о воспроизводстве и использовании лесных ресурсов в числовом выражении.

Оптимизационные методы и приемы блочного программирования в лесном плане позволяют оценивать воспроизводство и использование лесных ресурсов, руководствуясь не сиюминутными выгодами, т.е. желанием рубить высоко бонитетные насаждения вблизи дорог с большим объемом хлыста и высокой полнотой. Ради достижения экономической эффективности хозяйственного объекта в перспективе, даже в ущерб сиюминутной выгоде, оптимизация воспроизводства и использования лесных ресурсов может привести к осушению и восстановлению неудобных земель, к рубке редины и низко продуктивных насаждений. Поэтому при оптимизации воспроизводства и использования лесных ресурсов в лесном плане решаются и задачи перспективного планирования.

Мы убеждены в том, что эффективное применение математических методов линейного программирования и ПЭВМ при оптимизации воспроизводства и использования лесных ресурсов в лесном плане сделает возможным формирование комплексных предприятий и объединение лесного хозяйства и лесной промышленности в каждом субъекте РФ. Вначале это объединение может произойти в Европейской части России, а потом и в других регионах. Такое объединение осуществится не по желанию работников лесного хозяйства и лесной промышленности, а на основе прибыли, получаемой от объединения лесного хозяйства и лесной промышленности в пределах субъекта РФ.

В заключение следует отметить, что методика лесохозяйственного регламента лесничества и лесного плана субъекта РФ, должна быть разработана и реализована при непосредственном участии региональных филиалов ФГБУ

«Рослесинфорг» и научно-методическом руководстве специалистов по экономико-математическому моделированию и программирования в области лесного хозяйства и лесной промышленности. Только в этом случае лесная отрасль в скором времени сможет выйти из затянувшегося кризиса и увеличить доход ВВП государства.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Арский Ю.М. и др. Экологические проблемы: Что происходит, кто виноват и что делать? М.: МНЭПУ, 1997 –330 с.
2. Атрохин В.Г., Власюк В.Н. Окружающая среда и лесное хозяйство: конспект лекции. – Пушкино. –1980. – 95 с.
3. Ахромейко А.И. Физиологическое обоснование создания устойчивых лесных насаждений. -М.: Лесная промышленность, 1965. -312 с.
4. Бочков И.М., Соколова Е.Г. Результаты определения лесохозяйственных мероприятий при лесоустроительном проектировании. //Сборник трудов: Экономико-математическое моделирование лесохозяйственных мероприятий. - Л., 1980. -С.172-175
5. Бочков И.М. и др. ЭВМ в лесоустройстве. Бочков И.М., Костенко
6. Бородин А.М., Степин В.В. Основы расчета и проектирования производительности лесов. - М.: Лесная промышленность, 1966. -147 с.
7. Волков В.Д., Дудин Д.Н. Оптимизация планирования лесного хозяйства. М.: Лесная промышленность, 1975. -148 с.
8. Комков В.В., Моисеев Н.А. Оптимизация воспроизводства лесных ресурсов. – М.: -Лесная промышленность, 1987. - 245 с.
9. Лобовиков Т.С. Лесные предприятия будущего и воспроизводство лесных ресурсов. Лесное хозяйство. - 1977 № 4, С. 18-25.
10. Лямеборшай С.Х., Нестеров В.Г. О моделях будущих лесов ОПЛ Русский лес. /Доклад ТСХА. № 124, 1967, С .263-269.
11. Лямеборшай С.Х., и др. К вопросу о математическом программировании в лесовосстановление //Сб. трудов. Использование ЭВМ в сельском хозяйстве. - М: 1968. С. 68-70.
12. Лямеборшай С.Х. и др. Моделирование и получение численных решений размера лесопользования на ЭВМ / Сб.: Применение ЭММ и

- ЭВМ в лесной и деревообрабатывающей промышленности. - Петрозаводск, 1971. - С. 205-210.
13. Лямеборшай С.Х. Разработка механизмов государственной политики в области лесопользования, охраны, защиты и воспроизводства лесов Лямеборшай С.Х., Хлюстов В.К. 2010.
 14. Хлюстов В.К. Лесное хозяйство России: инновационные технологии, по комплексной оценке, лесных ресурсов. Лесное хозяйство, 2011, №5, с. 19-20
 15. Хлюстов В.К., Устинов М.М., Хлюстов Д.В. Информационно-справочная система комплексной оценки древесных лесных ресурсов. Известия Тимирязевской сельскохозяйственной академии. — 2013.— Вып. 2. С.148—166.
 16. Хлюстов В.К., Устинов М.М., Хлюстов Д.В. Многомерные закономерности текущей актуализации таксационных показателей древостоев. Лесотаксационный справочник: учебное пособие, -М.: Издательство РГАУ-МСХА, 2013, - 141 с.