

# ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО

1

Теоретический и научно-  
производственный журнал

2015



2015  
№1-3



## ЗУБЧАТКА ПОЗДНЯЯ

ODONTITES SEROTINA L.

Однолетнее травянистое растение (семейство норичниковые – Scrophulariaceae Juss.) высотой 15-50 см. Стебель прямостоячий, снизу ветвистый, покрыт густыми, отклоненными вниз волосками. Листья сидячие, ланцетные, на верхушке островатые, по краю с неглубокими зубчиками, с обеих сторон и по краю опушенные. Цветки красновато-фиолетовые, двугубые, собраны в густые, однобокие, колосовидные соцветия. Плод – продолговатая коробочка длиной 7-8 мм, в верхней части волосистая.

Время цветения – с июля до середины сентября.

Встречается в европейской части, в южных районах Сибири и Дальнего Востока, на Кавказе. Растет на лугах, полях, выгонах и у дорог.

**С лечебной целью используют траву** (стебли, корни, листья), в которой содержатся гликозиды, фенолкарбоновые кислоты, следы алкалоидов, сапонины, аскорбиновая кислота, дубильные смолистые вещества, каротиноиды, эфирное масло, микроэлементы.

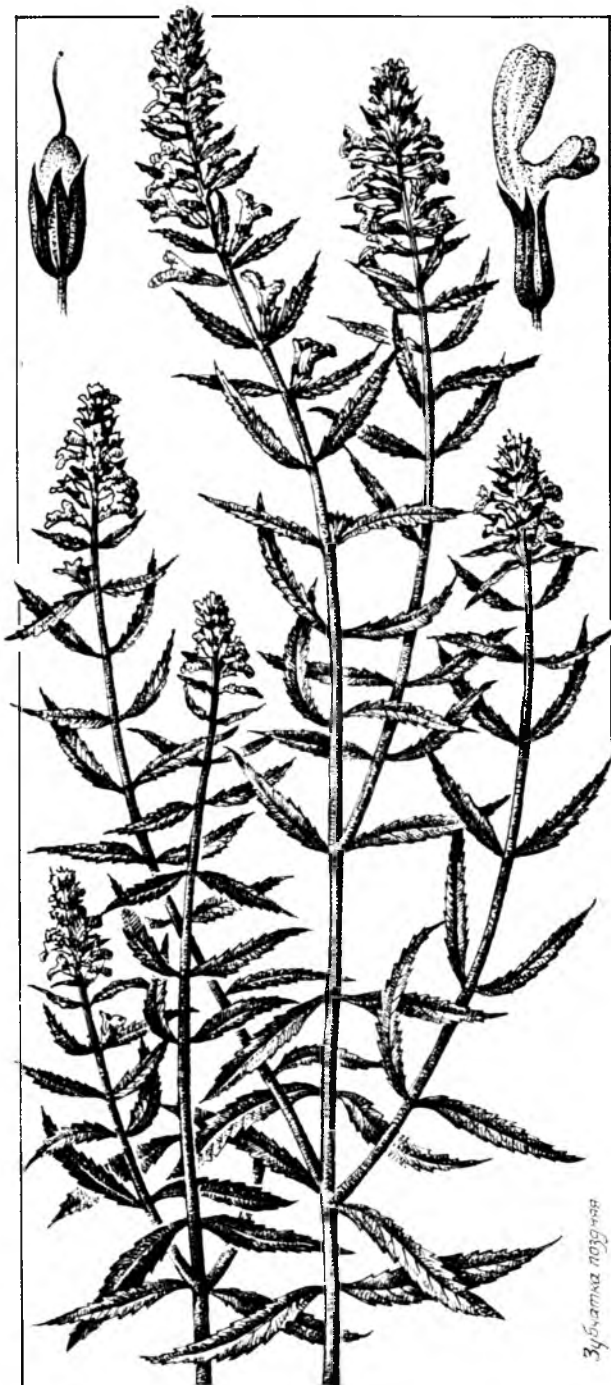
**Применяется** в качестве кровоостанавливающего, противовоспалительного, седативного и пролонгирующего действия спазмолитического, отхаркивающего при бронхитах и пневмонии, болеутоляющего при зубной боли, гипотензивного и кардиостимулирующего при стенокардии, гипертонии, миокардах, кардиосклерозах, при заболеваниях печени и желудочно-кишечного тракта (гепатитах, язвах желудка и двенадцатиперстной кишки). Свежую распаренную траву прикладывают к месту укуса змей.

### СПОСОБЫ ПРИМЕНЕНИЯ:

1 ст. ложка на 1 стакан воды, кипятить 5 мин, настаивать 1 ч, процедить. Принимать по 1/4-1/3 стакана 3 раза в день при гастрите, язве желудка и двенадцатиперстной кишки, как отхаркивающее при бронхите, пневмонии, меноррагии и зубной боли;

3 ст. ложки измельченной травы на 0,5 л кипятка, настаивать 2 ч, процедить. Принимать по 1-2 ст. ложки при отеках, гипертонической болезни;

1 ст. ложка измельченной травы на 1 стакан кипятка, настаивать 2 ч, процедить. Принимать по 1/2 стакана 3 раза в день при гипертонической болезни.



*С Новым Годом!*

ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ  
И НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ  
ЖУРНАЛ

# ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО

# 1 2015

ЖУРНАЛ ОСНОВАН В 1833 ГОДУ  
ВЫХОДИТ 6 РАЗ В ГОД

## УЧРЕДИТЕЛИ:

РОСЛЕСИНФОРГ  
ЦЕНТРАЛЬНАЯ БАЗА АВИАЦИОННОЙ  
ОХРАНЫ ЛЕСОВ «АВИАЛЕСООХРАНА»  
РОССИЙСКОЕ ОБЩЕСТВО ЛЕСОВОДОВ  
РОССИЙСКОЕ ЛЕСНОЕ НТО  
КОЛЛЕКТИВ РЕДАКЦИИ

Главный редактор

**Э.В. АНДРОНОВА**

Редакционная коллегия:

**А.В. АКИМОВ**  
**А.Ю. АЛЕКСЕЕНКО**  
**В.И. АРХИПОВ**  
**И.В. ВАЛЕНТИК**  
**И.А. ВАСИЛЬЕВ**  
**С.Э. ВОМПЕРСКИЙ**  
**М.Д. ГИРЯЕВ**  
**О.В. ГУТОРЕНКО**  
**Ю.П. ДОРОШИН**  
**А.С. ИСАЕВ**  
**Н.А. КОВАЛЕВ**  
**О.М. КОРЧАГИН**  
**В.Г. КРЕСНОВ**  
**Н.С. КРОТОВ**  
**Е.П. КУЗЬМИЧЕВ**  
**А.А. МАРТЫНЮК**  
**Е.Г. МОЗОЛЕВСКАЯ**  
**Н.А. МОИСЕЕВ**  
**В.В. НЕФЕДЬЕВ**  
**Е.С. ПАВЛОВСКИЙ**  
**А.В. ПАНФИЛОВ**  
**А.П. ПЕТРОВ**  
**А.И. ПИСАРЕНКО**  
**М.К. РАФАИЛОВ**  
**С.А. РОДИН**  
**Е.М. РОМАНОВ**  
**И.В. СОВЕТНИКОВ**  
**В.В. СОЛДАТОВ**  
**В.В. СТРАХОВ**  
**Ю.П. ШУВАЕВ**  
**И.В. ШУТОВ**

Редакция:

А.П. ВАСИЛЕНКО  
Н.С. КОНСТАНТИНОВА  
Л.А. ПЛАТОНОВА  
Н.И. ШАБАНОВА

© "Лесное хозяйство", 2015.

Адрес редакции:

109518, Москва, ул. Люблинская, д. 1,  
строение 1, офис 318

☎ (499) 177-89-80, 177-89-90

e-mail: red\_leshoz@mail.ru

## СОДЕРЖАНИЕ

**Писаренко А.И., Страхов В.В.** О будущем отечественной лесоводственной системы 2

## ПРОБЛЕМЫ, РЕШЕНИЯ

**Санаев В.Г., Моисеев Н.А.** О роли кадров в лесном хозяйстве 8

**Шутов И.В.** О смене пород и предложении оставлять на сплошных вырубках живые деревья осины 10

## ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ

**Петров А.П.** Срок договора аренды лесного участка должна определять экономика 14

**Майоров И.Г.** Оценка эффективности исполнения субъектами РФ переданных полномочий в сфере лесных отношений 15

## ЛЕСОВЕДЕНИЕ И ЛЕСОВОДСТВО

**Желдак В.И.** Лесоводственное обеспечение лесного хозяйства: задачи и решения (начало см. в №6 за 2014г.): 19

3. Историческая практика лесоводственного обеспечения лесного хозяйства и ее значение для решения задач эффективного содержания и использования лесов в современный период 19

4. Перспективные направления исследований для лесоводственного обеспечения решения задач лесного хозяйства, лесопользования и лесопользования 24

5. Объективная необходимость использования научных разработок лесоводства для решения проблем лесного хозяйства и управления лесами 25

6. Создание условий для развития лесоводства и эффективного обеспечения решения задач лесопользования, лесного хозяйства и управления лесами (осуществление научно-исследовательских, экспериментальных и опытных работ) 26

7. Организационно-правовые и экономические вопросы создания и реализации базовых систем и частных разработок лесоводства для лесного хозяйства, лесопользования и лесопользования 27

**Межибовский А.М.** Об усыхании еловых лесов 29

## ЛЕСНЫЕ КУЛЬТУРЫ И ЗАЩИТНОЕ ЛЕСОРАЗВЕДЕНИЕ

**Кудрявцев В.А.** Терминальные принципы современного восстановления лесов 30

**Бобринев В.П., Пак Л.Н., Банщикова Е.А.** Выращивание сеянцев вяза японского в Забайкальском крае 34

## ОХРАНА И ЗАЩИТА ЛЕСА

**Фуряев В.В., Самсоненко С.Д., Фуряев И.В.** Пирологическая характеристика комплексов напочвенных горючих материалов в доминирующих типах леса Верхне-Обского массива (юго-восток Западной Сибири) 36

**Белов А.Н.** Соотношение радиального прироста деревьев разных категорий состояния в очагах листогрызущих насекомых 37

**Садовникова Т.П.** Борщевик Сосновского – опасный для лесного хозяйства сорняк 39

# О БУДУЩЕМ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ЛЕСОВОДСТВЕННОЙ СИСТЕМЫ

**А.И. ПИСАРЕНКО, академик РАН, президент  
Российского общества лесоводов; В.В. СТРАХОВ,  
доктор сельскохозяйственных наук (ВНИИЛМ)**

Основное содержание лесоводственных систем, как отмечал акад. И.С. Мелехов, заключается в специально разработанных и применяемых способах обращения с лесом. Правила лесоводства исходят из знаний биологии лесобразующих древесных пород и превращаются в лесоводственную систему, когда их применяют в отношении рубки и возобновления леса. Если лесоводственная система охватывает полный цикл развития лесов на конкретной территории, от рубки до рубки, она становится частью системы лесного хозяйства. Для формирования лесоводственной системы важными являются такие свойства леса, как привлекательность для получения коммерческой выгоды от лесопользования, возможности развития транспортной системы и лесной инфраструктуры в целом, вопросы развития соответствующих социально-экономических отношений, в свою очередь обусловленных состоянием региональных рынков спроса на лесоматериалы, энергии, труда и капитала. Создание лесоводственных систем зависит от таких различий в свойствах лесов, как породный состав, почвенные условия, особенности лесовозобновления, роста и развития насаждений, включая динамику и длительность протекания этих процессов.

В тропических странах нет таких лесоводственных систем, как в зонах таежных, хвойно-широколиственных, широколиственных и субтропических лесов. Многочисленность древесных видов тропических лесов при ограниченном числе видов, обладающих высоким рыночным спросом, предопределила специфику ведения тропического лесного хозяйства. В этих лесах годовой прирост по диаметру в среднем превышает 1 см, поэтому лесоводственная система начинается и заканчивается поиском, рубкой и вывозкой коммерчески выгодных древесных видов. Затем может пройти 30-50 лет до следующей рубки без мероприятий по лесовосстановлению. Таким образом, главными элементами тропического лесного хозяйства являются работы по инвентаризации коммерчески привлекательных древесных ресурсов на конкретной территории, выявлению наилучших рынков сбыта заготовленной и вчерне обработанной древесины и прокладке лесных дорог для ее вывозки.

В основе лесоводственных систем и систем лесного хозяйства, созданных в России и в других странах, лежит представление о цикличности роста и развития леса как географического явления. Это вполне соответствует цикличности всех биологических процессов, обусловленных земными, солнечными и другими космическими циклами. В существующую нормативную правовую базу ведения лесного хозяйства и лесопользования заложены представления о том, что все многообразие и сложность явлений в лесу с точки зрения извлечения лесного дохода можно упорядочить в рамках схемы чередования на конкретной площади процессов рубки, возобновления, роста и развития леса, а затем опять его рубки. Для достижения этого размер пользования и ежегодный доход от пользования лесом определяют или в виде конкретной площади, на которой планируется его вырубка, или в виде ожидаемого объема вырубленной древесины. Объему вырубленной на продажу древесины всегда должен соответствовать ее наличный запас на намеченном к годовой вырубке участке леса (лесосеке). Период, в течение которого нужно вести лесное хозяйство и осуществлять лесопользо-

вание, измеряется естественными циклами развития леса. В таежной зоне России продолжительности одного цикла соответствует период около 100-140 лет по астрономической шкале времени в зависимости от древесной породы и возраста ее спелости. Рубка завершает цикл выращивания леса, будь он естественный или искусственно созданный. Образующиеся после рубки на месте лесосек не покрытые лесной растительностью участки (вырубки) подлежат обязательному лесовосстановлению. Это и традиция, и закон, и здравый смысл: лес поспел, его срубили, восстановили и вырастили для рубки. Цикл замкнулся и начался новый.

В научном плане цикличность ведения лесного хозяйства и лесопользования нашло отражение в русском термине «оборот рубки», под которым принято понимать период на одном и том же участке леса от рубки до рубки по формуле: возраст рубки плюс один класс возраста на лесовозобновление. Если период выразить в классах возраста насаждений, то для хвойного и твердолиственного хозяйства с принятым 20-летним интервалом одного класса, это будет соответствовать 120 годам (VI класс возраста) при возрасте рубки в 100 лет (V класс возраста), а для мягколиственного хозяйства с принятым 10-летним интервалом одного класса возраста – 70 годам (VII класс возраста) при возрасте рубки в 60 лет (VI класс возраста). Для расчетов ведения лесного хозяйства на оборот рубки необходимо быть уверенным в том, что участок леса, в отношении которого ведется такое планирование, останется объектом управления и собственности на весьма длительную перспективу (сотни лет). В этом случае имеет смысл на запланированной к рубке площади леса определять, в каком возрасте (в каком классе возраста) наступит та спелость и деревьев, и насаждений, в отношении которой будут складываться привлекательные цены лесоматериалов на рынках, на какие ориентировано хозяйство.

Пока лес растет и развивается, происходят естественные биологические процессы конкуренции между деревьями за свет, воду, питательные вещества почвы, что приводит к естественной гибели деревьев (естественный отпад). Сначала отмершие деревья присутствуют в насаждении как сухостойные, т. е. мертвостоящие. Если их не вырубят сразу при уходах и санитарных рубках, то постепенно они разрушаются с образованием валежника (крупный, средний и мелкий). Эти лесные материалы были предметом продажи и приносили лесной доход до того, как в связи с началом построения плановой экономики изменился подход к лесопользованию.

В традиционной лесоводственной системе России все экономические расчеты в сфере лесопользования основываются на ограниченном круге экономических категорий, связанных с заготовкой, вывозкой и реализацией различных сортиментов заготовленной древесины, иногда с ценами продукции ее глубокой переработки на потребительском рынке (пиломатериалы, мебель, целлюлоза и бумажно-картонная продукция). Возможность создания экономических механизмов получения лесного дохода существует всегда для конкретной площади, в отношении которой может вестись в данных географических условиях расчет пользования и лесовозобновления на весьма длительный период, был бы оплаченный спрос. Этот период в несколько раз больше существующих нормативов: лесной план субъекта РФ и лесохозяйственный регламент лесничества разрабатываются на 10 лет, государственная программа развития лесного хозяйства – максимум на 20 лет.

В рамках нашей традиционной лесоводственной системы расчет пользования должен вестись на период, соизмеримый со сроками лесовозобновления, роста и развития леса. Как правило, продолжительность этого периода определяется количеством лет, необходимых для возобновления леса после рубки и его роста до спелого состояния, т. е. до следующей рубки на том же месте. Каждая площадь должна быть объектом управления на оборот рубки. Такие площади в лесном хозяйстве называли насаждением, считая его частью леса. Это не имеет никакого отношения к безликим участкам лесного фонда или даже к лесным участкам по Лесному кодексу (2006). Насаждение – это фитоценоз в составе лесной экосистемы, т. е. элементарная единица структуры леса, отличающаяся от соседних характером растительности. Главным компонентом насаждения является древостой, но он не является синонимом насаждения. Насаждения могут отличаться друг от друга происхождением, составом, возрастом, степенью сомкнутости или формой.

Акад. И.С. Мелехов особое внимание уделял двум важным аспектам формирования лесоводственной системы: пространственному развитию леса и темпоральному его развитию (с течением времени). Потребность в непрерывном пространстве лесных земель обусловлена фундаментальным свойством лесов образовывать полог, состоящий из крон деревьев разных ярусов, и собственную среду обитания под ним. Микроклиматические особенности под пологом определяют процессы почвообразования, лесовозобновления и развития растительности в лесу. Наряду с очень важным семенным возобновлением основным лесобразующим породам России свойственно вегетативное размножение.

Процесс роста и развития считается наиболее характерной особенностью леса, поскольку лесобразующие древесные породы относятся к числу самых долгоживущих биологических видов. Результаты совместного российско-американского исследования под руководством акад. РАН Е.А. Ваганова (ИЛ СО РАН) при участии М.М. Наурзбаева (Таймырский государственный биосферный заповедник) и М.К. Хьюса (Аризонский университет) показали, что средний срок жизни одного дерева в исследованных ими лесах не превышает 700 лет, но есть и такие виды, жизнь которых длится тысячелетиями. В Северной Америке обнаружены деревья сосны остистой (*Pinus longaeva*) и секвойи гигантской (*Sequoia gigantea*) в возрасте соответственно более 4 тыс. и 2,5 тыс. лет, а в Южной Америке к долгожителям (около 2 тыс. лет) относится фицройя (*Fitzroya cupressoides*). В горах Тянь-Шаня найдены 1300-летние деревья арчи туркестанской (*Juniperus turkestanica*). Хвойные деревья живут дольше лиственных. В средней полосе России средний возраст дуба составляет 800 лет, иногда – даже 2 тыс. лет, возраст ели, сосны, пихты и лиственницы – до 600 лет, вяза, ясеня – до 400, а тиса ягодного – до 4 тыс. (1,5–4 тыс.) лет, возраст березы – около 100 лет, платана (чинары) – до 2,5 тыс. лет. В районе Полярного Урала была обнаружена лиственница в возрасте 486 лет, в Средней Сибири – 609, на северо-востоке Сибири – 670 лет. На востоке штата Калифорния (США) живет сосна-долгожитель «Мафусаил», занесенная в Книгу рекордов Гиннеса как самое старое дерево на земле (4772 года). Не так давно от несчастного случая погибла сосна «Прометей», которая была примерно на 300 лет старше сосны «Мафусаил» и росла в соседнем штате Невада. Подсчет колец показал, что возраст дерева составлял 4862 года.

Само собой разумеется, что временной интервал ведения лесного хозяйства на конкретной территории всегда выходит за пределы жизни двух-трех поколений лесоводов. По

мере роста и развития леса в зависимости от экономических запросов в отношении качества и количества древесины, которую мы хотели бы получить в результате рубки (а главное – с учетом замысла о будущем лесе, который мы хотели бы увидеть на месте срубленного), применяют различные методы воздействия на лес, начиная с его измерения и учета, проведения различных рубок, организации охраны и защиты от пожаров, вредителей, болезней и, разумеется, проведения мероприятий по лесовосстановлению. Эти меры составляют основное содержание систем лесного хозяйства.

В последние десятилетия для оценки эффективности лесоводственных систем и лесного хозяйства в целом созданы механизмы экологической сертификации лесов. По своему содержанию они представляют собой разработку критериев и индикаторов, по которым можно судить, насколько проведение лесохозяйственных работ и лесопользования соответствует признанным правилам, в том числе соблюдению принятых в стране экологических стандартов. Во многих странах Европы и Северной Америки считается, что соответствие лесоводственной системы критерию экологичности можно определить по гарантированному возобновлению леса в естественной среде. Конференция ООН по окружающей среде и развитию в Рио-де-Жанейро (1992 г.) положила начало региональным процессам объективной оценки лесоводственных систем и, по существу, явилась началом преобразований в мировом лесном секторе, связанных с введением экологической сертификации систем управления лесами и лесной продукции на рынке путем ее экологической маркировки. Продвижением в этом направлении в России следует считать принятие Федерального закона от 28 декабря 2013 г. № 415-ФЗ «О внесении изменений в Лесной кодекс Российской Федерации и Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях», регулирующего маркировку, учет, транспортировку срубленной древесины и сделок с ней. В соответствии с этим законом разработана Единая государственная информационная система «Учет древесины и сделок с ней» (ЕГАИС). Эта система Федерального агентства лесного хозяйства вступает в действие 1 января 2015 г. Первоначальная цель ЕГАИС – наведение элементарного порядка в контроле коммерческого лесопользования, без чего невозможно говорить о противодействии незаконным рубкам леса и обороту незаконно заготовленной древесины. В дальнейшем эта система способна помочь государству осуществлять надзор и контроль за экологическими последствиями рубок.

Планирование лесопользования на оборот рубки предполагает наличие такого количества выделенных насаждений, образующих непрерывный возрастной ряд (хотя бы по классам возраста), который позволяет организовать такой же непрерывный ряд ежегодного пользования лесом сплошнолесосечным способом для получения древесины в необходимом объеме. Теоретически это достигается достаточно просто: необходимо иметь соответствующие площади лесов, разделить их на участки для ежегодной рубки таким образом, чтобы через определенное время, ежегодно вырубая один из выделенных участков, новые поколения лесничих на участке, с которого была начата вырубка, обнаружили лес, годный для рубки.

Если годичная лесосека по массе вырубаемой древесины не превышает годичного прироста древесины по массе и эти величины не очень отличаются друг от друга, то возникает теоретическая возможность бесконечного пользования данной площадью леса, но при соблюдении определенных условий. К важнейшим условиям сплошнолесосечных рубок относится успешное и без значительного запаздывания лесовозобновление на вырубленных участках, которое в ко-

нечном счете зависит от того, когда, как и на какой площади вырубается лес. В этом сущность отечественной лесоводственной системы и учения о лесном хозяйстве.

При ведении сплошнелесосечного хозяйства планирование пользования на оборот рубки предполагает, что в год вырубается площадь, на которую лесопользователь, а вернее, его наследники или правопреемники могут вернуться по прошествии цикла лесозобновления и лесовыращивания.

В свое время была создана целая наука о спелости, связанная с возрастом древостоев, когда качественные и количественные показатели древесины в наибольшей степени отвечают целям ведения лесного хозяйства и лесопользования. Вначале выделяли потребительскую и природную спелость. Природная спелость леса характеризует состояние роста и развития насаждения в терминах таких параметров деревьев, как достижение устойчивого плодоношения, максимального прироста и наибольшего продуцирования массы, снижение процессов метаболизма и отмирание. Соответственно этому были сформулированы характеристики физиологической, естественной и возобновительной спелости. Потребительская же спелость леса была определена в понятиях количественной, технической, хозяйственной, экономической, экологической и комплексной спелости. Проф. М.М. Орлов отмечал, что понятие спелости относится к дереву или к насаждению, но никак не к лесу, а понятие оборота рубки – строго к лесу, расположенному на территории с неизменными на длительный период границами, а не к его условно выделяемым частям – насаждениям. Все эти понятия (нормальный лес, спелость деревьев и насаждений, оборот рубки) есть по сути модельные умозрительные построения, параметры которых зависят не только от изменчивости статистических данных об элементах леса, предоставляемых лесной таксацией, но и от изменяющегося спроса на рынках лесоматериалов.

Составив план ведения хозяйства на оборот рубки, исходящий из заданного по рыночным параметрам возраста спелости деревьев, и приступив к его выполнению, мы неминуемо, рано или поздно, столкнемся с отклонениями от заданной теоретической конструкции. Причин этому может быть множество: и лес не в полной мере отвечает показателям нормального леса, и отвод лесосек в рубку сделан не совсем корректно, и рубка проходила с нарушениями, и ситуация на лесных рынках изменилась. Планирование пользования лесом на оборот рубки выглядит наиболее привлекательным именно при исполнении лесоводственной системы, в основе которой лежат сплошнелесосечные рубки, поскольку позволяет назначать в рубку и рубить лес целыми насаждениями. Но, как отмечал проф. М.М. Орлов, оно возможно и при ведении выборочного хозяйства, где оборот рубки приобретает новое толкование.

Исполнение отечественной лесоводственной системы требует обеспечения преемственности ведения лесного хозяйства и лесопользования. Разумеется, нужна социально-политическая и экономическая стабильность развития страны и ее рынков. И все это при условии ведения лесничествами единообразных систематических записей для периодического анализа состояния лесов. Нужна преемственность передачи научных знаний по всем лесным наукам от поколения к поколению.

Изучение истории вопроса показывает, что представление о нормальном лесе или оптимальном, как его определял акад. Н.П. Анучин, проистекает из двух важнейших потребностей лесного хозяйства: первая обусловлена естественным стремлением к ежегодному, а затем и многолетнему (постоянному) устойчивому и высокому доходу от продажи леса в рубку, вторая, вызванная к жизни первой, – к измере-

нию леса до того, как его срубили, поскольку ценность древесины определяется способом ее употребления, а продать лес, зная заранее, на что он может быть использован, значит получить информацию для установления такой цены продаваемого леса, которая в конечном счете принесет высокий лесной доход. Фактически речь идет о дифференциации ставок платежей за 1 м<sup>3</sup> древесины на уровне насаждений, а не России в целом. Общеизвестно, что обе эти потребности лесного хозяйства обеспечиваются лесоустройством. Поэтому цивилизованное лесное хозяйство без лесоустройства невозможно, а лесоустройство невозможно без таксации леса.

Как известно, альтернативой сплошным концентрированным рубкам леса, связанным с именем проф. М.Е. Ткаченко, стали исследования проф. С.А. Богословского, предлагавшего несплошные рубки с отпускного диаметра. Эти исследования в дальнейшем были развиты проф. А.В. Побединским, научно обосновавшим параметры длительно-постепенных рубок, которые могли бы служить компенсационной мерой в процессе промышленного освоения хвойных разновозрастных лесов.

Следует подчеркнуть, что в начале промышленного освоения лесных ресурсов европейской части России в рубку поступали массивы разновозрастных хвойных лесов, в основном еловых на западе и пихтово-еловых на востоке (при рубке сосновых древостоев также преобладали разновозрастные). Знаний же о процессах лесовозобновления и лесообразования под антропогенно-техногенным воздействием не было, что, однако, не помешало приступить к освоению лесов. В этом была стратегическая ошибка с далеко идущими последствиями: способы и технологии рубок были подчинены не лесоводственным условиям, а технической стороне, приведшей к созданию лесосечных и транспортных лесных машин, не отвечавших элементарным экологическим требованиям.

Фактически мы имеем дело с последствиями административно-командной системы в экономике лесной промышленности, хотя отечественные лесоводы весьма быстро предложили другие методы рубок в девственных разновозрастных лесах (работы С.А. Богословского, П.В. Воропанова, А.И. Тарашкевича и др.). Опираясь на учение о лесе Г.Ф. Морозова, они разработали методы рубок, реализующих важнейший практический аспект, заложенный великим ученым в основу лесоводства: рубка леса должна быть синонимом лесовозобновления. Однако эти знания не были обобщены с достаточной убедительностью и не нашли правового обеспечения. Много позже акад. И.С. Мелехов в работе о теоретических основах типологии вырубок (1958) дал фундаментальную оценку сплошным концентрированным рубкам. Он отметил, что они в сочетании с огневой очисткой лесосек, зачастую носящих характер сплошных палов, вернули естественный лесообразовательный процесс коренных лесных формаций севера европейской части России к исходному рубежу. Как известно, лесообразовательный процесс в пирогенных лесных экосистемах начинается с заселения территории пионерными листовыми формациями, а в северной части Европейской России – еще и с длительного господства травяно-болотной стадии. Вторичные мягколиственные леса на месте сплошным концентрированным рубкам и крупных лесных пожаров, в том числе на вырубках, привели к созданию лесокультурного производства для посадки новых лесов. Это существенно удорожало ведение лесного хозяйства. В отечественной научной литературе опубликованы результаты исследований природы разновозрастных, главным образом еловых, лесов, которые обосновывают необходимость ведения в них выборочного хозяйства.

Русский лесовод Д.М. Кравчинский еще в начале XX в. экспериментально доказал возможность и целесообразность восстановления коренных еловых лесов «через березу» на основе проведения постепенных рубок по листовенному ярусу, в том числе на принципе отбора деревьев в рубку по их размеру. Опираясь на свой опыт лесничего, он дал очень много рекомендаций, не утративших значения до настоящего времени. Результаты его рубок обобщены проф. А.С. Тихоновым, который пришел к выводу, что рубки с отпускного диаметра выше среднего с интенсивностью 60 % по запасу эффективнее сплошнолесосечных, так как в результате их проведения срок выращивания ели сокращается на 30-50 лет. Остающийся после первого приема рубок тонкомер листовенных пород увеличивает прирост по объему в 5-6 раз, а на избыточно увлажненных почвах удовлетворительные результаты получены при рубке старых древостоев с сохранением второго яруса ели в возрасте 80 лет.

Проф. Н.Е. Декатовым обобщен 30-60-летний опыт рубок в листовенных лесах с сохранением второго яруса ели в Лисинском лесничестве. Там в начале XX в. Д.М. Кравчинский проводил 2-3-приемные рубки листовенных пород, составлявших верхний полог в двухъярусных листовенно-еловых насаждениях в возрасте 40-60 лет. В работе Н.Е. Декатова (1963) показано, что в результате сохранения второго яруса ели можно ускорить ее выращивание на 30 лет по сравнению с лесными культурами и получить в течение 50 лет на 1 га дополнительный прирост древесины 3-3,5 м<sup>3</sup> в год (150-175 м<sup>3</sup>/га за период доращивания). Ель второго яруса в возрасте 30-50 лет обладает способностью быстро оправляться после разреживания листовенного яруса и через 50 лет нагонять задержку в росте под листовенным пологом. Установлено, что вырубку листовенного яруса при возрасте ели до 50 лет можно проводить в один, но лучше в два приема, а при возрасте ели 50-70 лет рубить листовенный ярус в два приема, в возрасте ели старше 70 лет и полноте листовенного яруса свыше 0,6 сохранение ели второго яруса нецелесообразно.

Одним из главных отдаленных и негативных экономических последствий отступления от лесоводственных правил стала децентрализация эксплуатационных запасов древесины и увеличение в них доли заболоченных лесов низких классов бонитета. Сейчас это является наполнением содержания часто употребляемого выражения о транспортной недоступности лесов России. Доступность лесов для освоения в конечном счете требует повышенных затрат. Многолесные районы Европейской России более всего соответствуют оптимальным оценкам размещения лесопромышленного производства. Здесь сосредоточена существенная часть потребления древесины и продукции ее переработки, хотя основная часть лесных ресурсов (67,4 % запаса) сосредоточена в азиатской части страны.

Таким образом, трудами русских лесоводов заложен теоретический и практический фундамент отечественной лесоводственной системы, позволяющей вести устойчивое лесопользование с сохранением лесных экосистем в таежной зоне. Судя по всему, развитие систем рубок в северных лесах на основе постепенных и несплошных рубок является перспективным направлением расширения нашей лесоводственной системы.

Перед тем, как перейти к сравнительному анализу конкурирующих лесоводственных систем, определим положительные стороны традиционной лесоводственной системы России на основе системы рубок, среди которых сплошнолесосечным отдан приоритет при осуществлении главного пользования лесом. Российская лесоводственная система с большей степенью соответствует природе наших лесов, преимущественно бореальных. Заблаговременно опреде-

лять очередность рубки целых насаждений является завидным конкурентным преимуществом отечественного лесного комплекса, поскольку при квалифицированной таксации этих насаждений можно еще до рубки определить их полную сортиментно-сортную структуру, провести маркетинговые исследования и выйти на лучшие фьючерсные рынки лесоматериалов и продукции глубокой переработки древесины.

Отрицательная сторона традиционной лесоводственной системы России – привязанность лесопользователя к конкретным территориям, что существенно повышает его ответственность за качество проведения рубок, обеспечивающих устойчивое лесовозобновление. В лесоводственной системе, созданной во времена проведения всех видов рубок (иногда с помощью лесопромышленников), к лесозаготовителям относились с доверием. Длительность реализации системы рубок предполагала высокую ответственность тех лиц и структур, которые их проводили.

В качестве альтернативы рассматривают скандинавскую лесоводственную систему. На сайте Рослесхоза 3 года назад даже появилось официальное сообщение о необходимости скорейшего перехода лесного комплекса от сплошных рубок к выборочным. Со стороны это выглядело желанием узнать мнение специалистов лесного хозяйства, бизнесменов, экологов, ученых. Партнерские отношения нашего ведомства с государственными органами лесного хозяйства Финляндии и Швеции объяснялись стремлением выяснить, насколько экстенсивная система лесопользования в России исчерпала себя. В Канаде и США не исчерпала, а в России исчерпала. И всему виной неразвитость лесной и транспортной инфраструктуры в богатых лесом северных регионах европейской части, Сибири и Дальнего Востока. Центры же переработки древесины так и остались в европейской части страны. По логике Рослесхоза единственный выход, который возможен в данной ситуации, – это переход на интенсивную лесоводственную систему, в которой расширяется промежуточное пользование лесом путем выборочных рубок на освоенных ранее территориях. Заодно создаются лесные дороги и инфраструктура. В качестве примера приводится опыт Финляндии прошлого века. Преимуществом считается укорачивание срока возвращения лесозаготовителей в лес со 100 до 20-30 лет, что для наших лесов грозит экологической бедой, которую не перевешивает даже надежда на системное обустройство территорий и развитие лесной инфраструктуры.

Переход на скандинавскую лесоводственную систему будет длительным и займет не одно десятилетие, поскольку потребует пересмотра всего комплекса взаимоотношений между государством и арендаторами, но главное – нештучных инвестиций в предприятия ЛПК. Предлагается начать с регионов, где долгое время происходило интенсивное освоение и истощение лесов, но зато есть транспортная лесная инфраструктура: это прежде всего Ленинградская и Архангельская обл., Карелия, Центральная Россия. Разумно начать внедрение скандинавской системы с местопроизрастания лесов на твердых, а то и скалистых грунтах Фенноскандии, поскольку применение финских харвестеров и форвардеров ухудшает условия дыхания тонких сосущих корней, особенно поверхностной корневой системы ели. Отказ России от экстенсивной модели лесопользования и переход к интенсивной модели является, по сути, попыткой смены действующей лесоводственной системы. *Делать это на всей территории страны без научного обоснования и здравого смысла не следует.*

Скандинавская лесоводственная система исполняется по скандинавским технологиям рубок и восстановления леса с применением скандинавских же машин и механизмов. Главное их отличие от отечественной заключается в исполь-

звании специализированных машин, таких как харвестеры – валочно-сучкорезно-раскряжевные машины манипуляторного типа и форвардеры – самозагружающиеся машины для трелевки сортиментов в погруженном положении (подборщики-сортиментовозы).

Более 40 лет умы российских лесоводов, конструкторов и чиновников будоражат результаты исследований влияния различной лесозаготовительной техники на почву, сохранность подроста и изменение условия произрастания лесов. Одно время считалось, что полностью механизированная лесозаготовка снижает на один класс первоначальный бонитет местопроизрастания лесов. В результате не без влияния европейских коллег в России сформировалось устойчивое мнение о больших преимуществах скандинавской лесоводственной системы и необходимости перехода от сплошных рубок к постоянным выборочным рубкам промежуточного пользования при фактическом отказе от рубок главного пользования.

К концу 2000-х годов Россия столкнулась с истощением доступных запасов древесины в давно освоенных лесах, что поставило перед Рослесхозом, предприятиями ЛПК и заинтересованными деревоперерабатывающими и лесоторговыми структурами вопрос: где рубить дальше. Вот тут-то все взоры обратились к богатым скандинавским соседям. Вопрос был в том, нужна ли нам скандинавская лесоводственная система. Нашлись люди, которые решили, что при выборе новой модели ведения лесного хозяйства и лесопользования необходимо учитывать как положительный, так и отрицательный опыт, чтобы не повторять чужих ошибок. Эту работу выполнили авторы любопытного аналитического обзора «Обратная сторона "скандинавской модели"» А. Марковский, А. Родионов и В. Поташов, опубликованного на лесном портале Карелии 26 декабря 2011 г. Пытаясь сохранить академическую объективность, они отметили распространенность в России представлений о весьма эффективном лесопользовании в странах Северной Европы (Швеции, Финляндии), при котором соблюдается природоохранное законодательство и сохраняются ценные природные территории. Но удивительное ими в шведских и финских лесах в ходе международных экспедиций не подтвердило это представление. По свидетельству опрошенных авторами скандинавских специалистов, более 1/3 рубок на территории Швеции проводится с нарушением действующего природоохранного законодательства, которое и без того довольно слабое. В шведских лесах практически нет охранных зон вокруг водоемов, а интенсивные рубки уже привели к тому, что ртуть из поверхностных слоев почвы попадает в воду рек, поэтому беременным женщинам рекомендовано не употреблять в пищу местную рыбу. На многих шведских реках установлены известковые башни, с помощью которых восстанавливается нормальная кислотность воды. Далее мы будем цитировать этот обзор, отдавая уважение авторским правам: «На внутреннем рынке лесоматериалов Швеции и Финляндии установилась монополия крупных потребителей – целлюлозно-бумажных компаний. Эти компании при участии государства фактически навязывают мелким собственникам малоэффективные и высокочрезвычайно затратные модели ускоренного плантационного производства балансового сырья, препятствуют широкому внедрению прогрессивных и экономически выгодных моделей лесопользования на основе несплошных рубок. Вся активность владельцев лесов направлена на увеличение собственного текущего дохода от имеющегося леса в ущерб соблюдению даже имеющихся мягких экологических ограничений».

Мелкие собственники лесов Швеции получают поддержку из государственного бюджета и вкладывают свой бес-

платный труд в содержание своих лесовладений. По сути это означает опосредованное субсидирование всем шведским обществом деятельности крупных целлюлозно-бумажных компаний – основных потребителей шведской древесины, в том числе их деятельности по разрушению природы страны. О различных сторонах скандинавской модели лесопользования авторы отметили, что для Швеции и Финляндии характерна декларативность природоохранных законов, которые довольно беззубые по сравнению с аналогичным законодательством России. Однако в погоне за мизерной прибылью собственники лесов Швеции и Финляндии готовы идти практически на любые нарушения. В частности, в Швеции фактически легально действуют фирмы, оказывающие собственникам «услуги по уничтожению биоразнообразия» на экономически привлекательных участках спелых и перестойных лесов. На рубку старых лесов, в которых имеются ценные с точки зрения сохранения биоразнообразия виды, государство может не дать собственнику разрешения, поэтому на подобные «услуги» имеется спрос. Среди прочего, площадь одного участка сплошной рубки леса может достигать 100-500 га, особенно в северной части Швеции и Финляндии, и каких-либо ограничений на повреждение почвы тяжелой лесозаготовительной техникой нет. Также отсутствует практика выделения водоохраных зон, что отрицательно сказывается на качестве внутренних вод и водных биоресурсов. В результате большая часть лесных территорий Швеции и Финляндии представляет собой не устойчивые экосистемы, а лесные огороды – плантации, неспособные существовать без поддержки человека и подверженные опасности ветровалов и массового размножения вредителей (насекомых, грибов). Например, штормовыми ветрами в январе 2005 г. на лесных плантациях в Швеции повалено около 70-80 млн м<sup>3</sup> древесины, что примерно соответствует годовому объему лесозаготовок в стране. Впоследствии участки ветровалов были заселены насекомыми-вредителями. При этом естественные леса благополучно пережили стихию.

Скандинавская лесоводственная система довольно странно позиционируется: с одной стороны, в Швеции и Финляндии, а также за их пределами ведется интенсивная пропаганда ее оптимальности и экологичности, с другой – все негативные последствия этой системы замалчиваются и обсуждаются только в узком кругу скандинавских специалистов. В свое время авторы данной статьи посещали лесосеки Финляндии и Швеции, на которых велись так называемые выборочные проходные рубки промежуточного пользования. Жуткое зрелище. Ничем не лучше свежих вырубок после наших сплошных рубок, но там они называются выборочными.

Авторы обзора сделали о скандинавской модели печальный вывод: «учеными Швеции и Финляндии накоплен весьма значительный (по сравнению с российским) практический опыт и теоретические знания по биологии охраны природы и лесопользованию, но почти весь этот багаж знаний не находит практического применения. Среди ученых и членов общественных природоохранных организаций Швеции и Финляндии распространен пессимизм и неверие в возможность изменить сложившуюся ситуацию к лучшему». Одной из задач деятельности скандинавских общественных организаций, как отмечают авторы, называется недопущение распространения скандинавской модели лесопользования в соседних странах. Ну что тут добавить?

В Хабаровске 17-18 апреля 2014 г. прошел Дальневосточный Международный лесопромышленный конгресс, в ходе которого интерактивный лесопромышленный портал FORESTEC взял множество интервью у экспертов – участников конгресса. Лидия Сибирина, канд. с.-х. наук, старший научный сотрудник сектора лесных экосистем Биолого-по-



ченного института ДВО РАН оценила предлагаемую Рослесхозом модель интенсивного лесопользования (по сути, скандинавскую модель) так: «Лесной бизнес настаивает на переходе на интенсивную модель лесопользования, которая позволит вовлечь в оборот значительно больший объем древесины, чем сейчас при экстенсивной модели, и проходить рубками задолго до полного созревания древостоя – в рамках рубок ухода и обновления. Это выгодно только для бизнеса, потому что промежуточные рубки превращаются из рубок ухода в рубки дохода, вместо пользы наносится огромный вред лесным массивам, вовлекаемым в лесопользование. Если все-таки остановиться на интенсивной модели лесопользования, то одним из главных оценочных критериев работы лесозаготовителей должно стать полноценное воспроизводство лесов на пройденных рубками лесных участках. Следует переходить от рубки естественных древостоев к использованию специально выращенных и экономически доступных лесов».

По мнению Л. Сибириной, длительное применение экстенсивной модели лесопользования, ориентированной на постоянное вовлечение в рубку новых лесных массивов, привело к снижению ресурсного потенциала наших лесов. Формирование древостоя происходит естественным путем, воздействия на насаждения в ходе роста леса не проводятся, к тому же наблюдается минимизация затрат на ведение лесного хозяйства. Расходы действительно не большие, однако результат такого подхода – низкокачественная древесина.

Другой важной стороной намечающегося предпочтения скандинавской модели (доминирование выборочных рубок промежуточного пользования над отечественной лесоводственной системой на основе сплошнолесосечных технологий главного пользования) является стоимость техники, ее производство и обслуживание. Интенсивная модель лесопользования ориентирована на применение скандинавских лесозаготовительных комплексов, которые производит машиностроение Финляндии и Швеции. Такие комплексы производятся также в Канаде. В их стандартный набор входят харвестер, форвардер, лесовоз. Скандинавская технология лесозаготовки разработана в Швеции и Финляндии и считается в странах Европы самой рентабельной (ее называют и сортиментной лесозаготовкой древесины).

Харвестер – многооперационная лесозаготовительная машина, предназначенная для валки, обрезки сучьев, раскряжевки и пакетирования сортиментов при сплошных рубках и рубках ухода. По сути, харвестер – это комбайн лесозаготовителя (валочно-сучкорезно-раскряжевочная машина) с прогрессивным специализированным и автоматизированным оборудованием, компьютерной системой измерения срубленных стволов, нарезанных сортиментов и хранения данных. Форвардер – самозагружающаяся машина для трелевки заготовленных сортиментов, в задачи которой на лесосеке и погрузочной площадке входят сбор, подсортировка, доставка сортимента до лесовозного склада и (или) до дороги, штабелевка сортиментов.

Стоимость этой техники высока. Даже бывшие в употреблении (8-9 летние) харвестеры стоят от 95 тыс. (Timberjack 1470D) до 249 тыс. евро (John Deere 1270E), форвардеры – от 151 тыс. (John Deere 1110D) до 165 тыс. евро (Ponsse Buffalo). Отечественная валочно-пакетирующая машина ЛП-19 с валочной головкой с фрезой и накопителем деревьев производства фирмы «Лестехком» стоит 157 364 евро.

Затраты на применение скандинавской лесоводственной модели не исчерпываются стоимостью машин (харвестеры, форвардеры, лесовозы). Эти современные машины напичканы электроникой и компьютерами, требуют бережной эксплуатации (ежегодная стоимость обслуживания сопо-

ставима с 50 % стоимости машины) и специально обученных операторов, что не по карману малым и средним лесозаготовительным компаниям, которых у нас большинство.

Средняя производительность работы форвардера при подборке сортиментов составляет 12 м<sup>3</sup>/ч. Одна пара, состоящая из харвестера и форвардера, заменяет до 80 работников при лесозаготовке по технологии прошлых лет. Если производительность бригады из восьми человек с использованием ручных бензопил за год составляет 7-8 тыс. м<sup>3</sup> древесины, то пара этих машин в состоянии заготовить 60 тыс. м<sup>3</sup>/год и более.

В совместной работе коллектива ученых СПбГЛТУ и Братского государственного университета в составе В.Д. Валяжонкова, Е.А. Васякина, Ю.И. Беленького, А.А. Коваленко, В.А. Иванова «Современные технологии лесосечных работ» приведены исчерпывающий по своей полноте обзор и анализ характеристик технологических процессов лесосечных работ, их оценка по десяти вариантам технологических процессов, которые используются в мире в настоящее время. Три из них приходится на заготовку хлыстов, четыре – сортиментов, еще три – на заготовку древесины с углубленной переработкой. Все они тесно связаны с наличием транспортной инфраструктуры.

Хлыстовая технология заготовки леса является наиболее распространенной в мире, доминирует она и в прогрессивных лесопромышленных компаниях США и Канады. В настоящее время в России на нее приходится около 80 % всей заготавливаемой древесины, в США и Канаде – более 85 %. Причина, по-видимому, заключается в том, что сортиментную заготовку, как отметили упомянутые авторы, предпочитают небольшие лесозаготовительные компании, не имеющие своих лесоперерабатывающих площадок и торгующие древесиной с колес. Поэтому наибольшее распространение такая лесозаготовка нашла в районах с развитой дорожной сетью. Кроме того, она рекомендуется при невозможности использования хлыстовой вывозки, например, при малых радиусах поворота лесовозных дорог. Технология с углубленной переработкой древесины перспективна. В настоящее время внедряется большое количество технологических комплексов по переработке заготавливаемой древесины и отходов от нее в условиях лесосеки в различную продукцию.

Отечественная лесоводственная система обладает большой гибкостью в отношении применяемых технологий и лесохозяйственной, лесозаготовительной и лесотранспортной техники. При всей кажущейся привлекательности зарубежной техники (харвестеры, форвардеры, лесовозы, погрузчики и т. п.) переход на нее означает, кроме всего прочего, техническое и технологическое рабство отечественного ЛПК. Эту проблему надо вынести на публичное обсуждение, затем провести научно-практическое совещание с приглашением ученых СПбНИИЛХа, СевНИИЛХа, ДальНИИЛХа, ИЛ СО РАН, МГУЛа, УГЛТУ, БГИТА и ВГЛТА.

Отечественная лесоводственная система, в основе которой лежит сплошнолесосечная рубка и меры содействия естественному лесовозобновлению, обладает большой живучестью из-за предсказуемости результатов ее применения. Климатически обусловленные изменения лесорастительных зон России могут реанимировать в практике лесного хозяйства проведение сплошных и даже сплошных концентрированных рубок. Эти виды рубок способны стать жизненно необходимыми для расчистки лесов, пострадавших от пожаров и действия лесопатологических факторов при прогнозируемом глобальном потеплении. Возможно, это будет востребовано. Все зависит от темпа адаптации лесов к климатическим изменениям. Но не исключено, что нас ожидает глобальное похолодание, а не потепление.



# ПРОБЛЕМЫ, РЕШЕНИЯ

*Данной публикацией, посвященной 190-летию К. Ф. Тюрмера, авторы предлагают заинтересованным специалистам начать диалог по вопросу подготовки профессиональных кадров.*

УДК 630\*945.3

## О РОЛИ КАДРОВ В ЛЕСНОМ ХОЗЯЙСТВЕ

**В.Г. САНАЕВ, доктор технических наук, профессор,  
Н.А. МОИСЕЕВ, академик РАН (МГУЛ)**

О роли кадров в лесном хозяйстве сказано и написано не мало, но, к сожалению, далеко не все реализовано. В связи с этим заслуживает внимания проверенный историей опыт великого лесовода на посту лесничего **Карла Францевича Тюрмера**. Это начальный пример кадровой политики в области лесного хозяйства на этапе его становления в России. В настоящее время следует оценить, что из этого опыта заслуживает использования в современной практике. Особо ценно, что исторический анализ в данном случае относится к объекту лесов Подмосковья, столичной области, которая должна быть образцом в организационном отношении и для других субъектов РФ.

Начало деятельности К.Ф. Тюрмера в России приурочено к 1853 г., когда он был приглашен к графу С.С. Уварову для управления лесами в Поречье на 3,7 тыс. десятинах (4,1 тыс. га). По нынешним меркам такую площадь можно приравнять к небольшому участковому лесничеству, тем не менее важно представить, какими эти леса были тогда и какими стали благодаря последующему управлению ими.

К.Ф. Тюрмер приехал в Россию, имея 8-летний опыт работы лесничим в Германии, которая по признанию отечественных классиков явилась колыбелью мировой лесной науки и практики, и ее влияние сказалось тогда на развитии отрасли многих стран. Приглашение немецких лесоводов началось еще во времена Петра I. Например, под руководством Фердинанда Габриэля Фокеля, приехавшего в Россию в 1727 г., под Санкт-Петербургом была заложена знаменитая Линдуловская роща – ранний прототип культур, созданных позже К.Ф. Тюрмером. Известный лесовод и лесничий Д.М. Кравчинский на съезде лесовладельцев в Туле (1909 г.) сказал: «все мы русские лесничие знаем, что родиной правильного идейного, принципиального лесного хозяйства надо считать Германию», но при этом подчеркнул, что характер отечественных лесов и условий хозяйства в России заставлял русских лесничих вырабатывать свои правила и основы хозяйственности [1]. Не избежали этого требования и обрусевшие немецкие лесоводы, в том числе К.Ф. Тюрмер. В его время в Германии начали увлекаться хвойными монокультурами ради более раннего получения так называемой финансовой спелости, на чем в последующем очень просчитались. К.Ф. Тюрмер же в России больше уделял внимание смешанным хвойным культурам, избавляющим от недостатков монокультур.

В каком же виде Карл Францевич принял в управление леса в Поречье (ныне Можайский р-н)? В их составе на 2/3 доминировали осинники и березняки, которые он оценил, как «позорное клеймо неряшливо веденного лесного хозяйства» [4]. В возрастном отношении леса были представлены двумя крайностями: с одной стороны, загущенные молодняки, с другой – изреженные спелые и перестойные древостои с участием сухостойных деревьев. При этом крайне недоставало средневозрастных и приспевающих насаждений. Такая картина была характерна для преобладавших тогда частновладельческих лесов в центральных и южных районах страны, к тому же специалисты в этих лесах отсутствовали. Пример графа Уварова с приглашением лесничего в лице Ф.К. Тюрмера был первым для окружающих владений.

Не лишне показать для сравнения, что сейчас представляют собой леса Подмосковья. Оказывается, спустя 150 лет в них также

доминируют мягколиственные древостои, включая кривоствольные березняки и полугнилые осинники, а также перестойные хвойные древостои с большим участием сухостойных ельников на местах очагов насекомых-вредителей, в частности короеда типографа. Можно подумать, что время вернулось вспять, к началу деятельности К.Ф. Тюрмера. С чего же он начал свои действия в лесах бесхозного наследия? Опуская детали, акцентируем внимание только на вопросах, требующих особого учета при подготовке кадров в нынешних условиях, когда на практике, по существу, отсутствует кадровая политика по всей федеральной вертикали, особенно на местном и региональном уровнях.

Прежде всего он начал с организационных вопросов – с лесоустройства, поскольку ранее в доверенных ему лесах оно не проводилось, что было в то время общим явлением для частных лесов. Упрощенные правила для последних были введены только в 1888 г. в связи с принятием первого в истории России Лесоохранительного закона [2]. Сейчас мы попали в подобную же ситуацию, когда лесоустройство, по сути, отсутствует в связи с его упразднением Лесным кодексом РФ 2006 г.

К.Ф. Тюрмер сам взялся за организацию и проведение лесоустройства, чтобы оградить хозяина (владельца) от лишних расходов: разбил леса на небольшие кварталы (по 25-30 га), что облегчало учет и назначение первоочередных мероприятий. В числе последних основными были вырубка перестойных древостоев, особенно разреженных и поврежденных, а также замена доминировавших мягколиственных древостоев хвойными культурами, притом смешанными в разной пропорции с обязательным (примерно через каждые 5 лет) уходом за формирующимися молодняками. Он пришел к выводу и подтвердил на практике, что возраст рубки в ельниках (на примере этого хозяйства в Подмосковье) должен быть снижен со 100 лет сначала до 80, а затем под влиянием рубок ухода даже до 60 лет.

Важно подчеркнуть, что любые из намеченных хозяйственных мер он проводил только при условии, если затраты на них должны были не только окупиться, но и принести доход. Для этого требовалось в первую очередь многостороннее творчество с использованием знаний и ранее полученного опыта. Мотивация повышения доходности лесов при интенсификации хозяйства в них была непременным условием этого знаменитого лесничего и проявлялась прежде всего в отказе от продажи лесопромышленникам древесины на корню и в переходе к хозяйственным заготовкам и продаже потребителям заготовленных сортиментов. При этом он строил дороги, но размещал их так, чтобы в будущем они облегчали ведение лесного хозяйства.

Поскольку ручная посадка культур обходилась дорого, К.Ф. Тюрмер решил вначале пустить вырубки под сельскохозяйственное пользование, что давало быстрый доход и окупало затраты на последующую посадку леса. Для агротехнического ухода за молодняками он допускал регулируемое им же сенокосение и пастбу скота, что также приносило значительный доход. Этим было довольно и местное население, получая работу, заработок и поддерживая свое скотоводство, так как кормовая база здесь была в дефиците. При этом лесничий руководствовался девизом признанного и нами корифея лесной науки Г. Котты: «Цель моих стремлений – дать стране больше хлеба, больше леса и больше заработка». Разве этот девиз не актуален для нас, тем более в условиях действия западных санкций?

Кроме того, важно, что К.Ф. Тюрмер пользовался полным доверием графа А.С. Уварова, не стеснявшего его какими-либо ограничениями и тем более инструкциями. Творчество же его распространялось на многие стороны дела, в том числе на испытание и подбор пород для смешанных насаждений. В последующем особенно себя зарекомендовали древостои в смеси из лиственницы, сосны и ели как наиболее экологически устойчивые и продуктивные. Известно, что в этом состояло достоинство и Линдуловской рощи, созданной ранее под руководством Ф.Г. Фокеля.

Но главный в совокупности результат проявился в том, что К.Ф. Тюрмер создал великолепные леса, экологически устойчивые, продуктивные и наиболее соответствующие их нынешнему многоцелевому значению, при этом ведя высокорентабельное лесное хозяйство, в котором чистый доход в 1,7 раза превышал затраты. Это пример и для современных лесов Подмосковья, которые также представляют собой наследие бесхозяйственности.

Теперь перейдем к вопросам подготовки тех кадров, в которых остро нуждается служба управления лесами не только Подмосковья, но и сопредельных субъектов РФ.

Проблемы подготовки кадров и последующего повышения их квалификации относятся ко всем уровням управления лесами и соответствующей их номенклатуре. По этому поводу К.Ф. Тюрмер писал: «пока у нас не будет постоянных лесных рабочих, а также практические подготовленных лесных сторожей и помощников-техников, способных точно исполнять предписания лесничего, до тех пор не может быть и речи об интенсивном лесном хозяйстве» [1].

Лесничий всегда был центральной фигурой, которая по свидетельству проф. М.М. Орлова является «центром и душой лесоуправления» [3] и которой доверена большая ответственность за леса как за имущество, представляющее собой, по словам писателя Л. Леонова, «кладовую без замка».

*Лесничий должен быть той отправной ступенью, которую не должны миновать все следующие по вертикали государственной службы управления лесами номенклатурные работники. Он должен иметь высшее лесное образование, статус государственного служащего (а не клерка), наделенного полномочиями, которые дают право осуществлять все возложенные на него функции по управлению лесами, и несущего всю полноту ответственности за принятие и реализацию решений.* Такая кадровая политика была обозначена еще в период правления императора Николая I по инициативе министра государственных имуществ графа П.Д. Киселева, обеспечившего формирование самостоятельного в рамках его министерства и, можно сказать, самостоятельного Лесного департамента, поставившего своей задачей создать Корпус лесничих, получивших специальное лесное образование. Следует отметить, что именно этому министру обязано первоначальное становление отечественного лесоустройства как важнейшего инструмента лесоуправления [2].

За 200-летнюю историю у отечественного лесоуправления были неоднократные спады и подъемы, связанные с внутренней и внешней обстановкой в стране. Тем не менее заложенные начала и имевшийся на определенных этапах положительный опыт заслуживали внимания ориентирами, которыми нельзя пренебрегать и сейчас.

К положительному опыту следует отнести и ведение реестра государственных служащих в лесоуправлении с ежегодными назначениями и передвижениями в послужном списке должностей, обязательных для публикации и общего обозрения. Такая публичность, существовавшая в дореволюционной России, позволяла составу государственной лесной службы судить об обоснованности карьерного роста сослуживцев с учетом действительных, а не мнимых заслуг каждого, назначенного на более высокую должность в лесоуправлении. При этом, безусловно, каждый уровень положения был связан с определенными условиями социальной защиты и соответственно мотивировал всю вертикаль лесной службы на должное исполнение закрепленных за нею полномочий.

К числу немаловажных условий социальной защиты относились не только соответствующая оплата труда, но и наделение жилым помещением, земельным наделом с дворовыми постройками, а также пенсионное обеспечение с учетом заслуг за время работы в лесоуправлении. Изложенное относилось и к работникам лесной охраны, включая лесников и обездчиков (позже мастеров леса). Такой порядок материального обеспечения был не только в царское время (при рыночной экономике). В основных чертах ее характер сохранялся и в советский период

до перестройки, начатой М.С. Горбачевым и приведшей к развалу всей службы лесоуправления и к потере льгот, которые способствовали сохранению кадров в лесном хозяйстве. *Ныне к управлению лесами допускаются лица, не имеющие специального образования, не говоря уже об опыте работы. У выпускников же лесных вузов отсутствуют стимулы для работы в отрасли.*

Возникает естественный вопрос, почему нельзя вернуться к использованию положительного исторического опыта для выстраивания профессиональной кадровой политики в лесоуправлении и стимулов, способствующих притоку молодых кадров и их закреплению на государственной лесной службе. Особенно остро стоит проблема обеспечения жильем, устранить которую можно, как и прежде, предоставлением служебного помещения на время работы.

Возвращаясь же к личности К.Ф. Тюрмера, следует отметить, что он не был типичной фигурой, так как многие владельцы лесов, особенно мелких, не могли позволить себе содержать профессионального лесничего. Граф А.С. Уваров, которому он посвятил свой труд [4], был просвещенным и к тому же достаточно обеспеченным человеком. Кроме того, К.Ф. Тюрмер своей деятельностью приносил ему доход. Но такие лесовладельцы в дореволюционное время были скорее исключением, чем правилом, к тому же переход владения к сыну А.С. Уварова изменил условия работы лесничего, и он был вынужден искать другое место. Так что нет смысла идеализировать частное лесовладение, к чему постоянно подталкивает нынешнее олигархическое лобби высшую исполнительную и законодательную власть.

К.Ф. Тюрмер заслуживает особого внимания той широтой полномочий и культурой их исполнения, которой должен владеть лесничий как центральная фигура лесного хозяйства. Он в одном лице исполнял все функции управляющего лесами, владея знаниями и опытом не только лесовыращивания, но и лесоэксплуатации, транспорта леса, принимая при этом экономические и юридически обоснованные решения даже, казалось бы, в безвыходных положениях во избежание убытка владельцу лесов и для обеспечения ежегодного дохода. Он отказался и от услуг лесопромышленников, которые во все времена тяготели к спекулятивному накоплению барыша, не заботясь о тех негативных последствиях, которые связаны с характером их деятельности.

*Использовать исторический пример К.Ф. Тюрмера нужно и сейчас, так как в условиях рыночной экономики только лесничий может организовать безубыточное использование и воспроизводство лесов, приумножая лесной потенциал и сохраняя биоразнообразие.* Но в современных рыночных условиях он должен сочетать хорошие знания в области лесного хозяйства, организации лесоэксплуатации, условий сбыта, экономическое и юридическое мышление.

Имеем ли мы сегодня такого лесничего? Конечно, нет. Чтобы сформировать квалифицированного специалиста, надо не только вооружить его соответствующими знаниями еще в институте, но и создать все условия для закрепления этих знаний на практике, на базе опытных специализированных хозяйств, которые сейчас оказались демонтированными. Его подготовка (по договору) должна учитывать определенное место работы с заранее объявленными условиями. К.Ф. Тюрмер ведь тоже шел на обговоренное место и условия.

Решить начальную стадию формирования лесничего надо не одним постановлением, которое, конечно, требуется, особенно в отношении его статуса и социальной защиты, но и трансформацией самих отношений государства, лесного вуза и работодателя с известной ответственностью каждой стороны за подготовку, прием на работу и мотивацию работника с четким представлением условий его деятельности. Пока все стороны названного триумвирата органически не связаны между собой. Поэтому актуально организовать между ними такое заинтересованное партнерство, которое обеспечило бы успех в кадровой политике лесоуправления.

#### Список литературы

1. **Кравчинский Д.** О типах лесонасаждений в их хозяйственном значении. Доклад XI съезду лесовладельцев и лесных хозяйств в г. Туле. СПб., 1909. 9 с.
2. **Лесоустройство** в России / Н.А. Моисеев, А.Т. Третьяков, Р.Ф. Трейфельд. М., 2014. 268 с.
3. **Орлов М.М.** Лесоуправление как исполнение лесоуправительного планирования. М., 2006. 479 с.
4. **Тюрмер К.Ф.** Избранные труды. М., 1999. 342 с.

## О СМЕНЕ ПОРОД И ПРЕДЛОЖЕНИИ ОСТАВЛЯТЬ НА СПЛОШНЫХ ВЫРУБКАХ ЖИВЫЕ ДЕРЕВЬЯ ОСИНЫ

И. В. ШУТОВ, член-корреспондент РАН (СПбНИИЛХ)

Статья А.Ю. Ярошенко с таким предложением опубликована в «Лесной газете» от 19 июля 2014 г. (№ 53). В ней критикуется давнее правило, в силу которого при проведении сплошных рубок в хвойно-лиственных древостоях лесничие обязывают (обязывали) заготовителей не оставлять живые деревья осины. Если указанное происходило, это квалифицировали как недорубы, за что наказывали штрафами.

При проведении именно сплошных рубок вышеназванное правило выглядит логично, если рассматривать его формально. Однако в условиях реальной жизни и работы в лесу (при отсутствии спроса на древесину осины) такая логика к хорошему не ведет. Штрафы за оставленные недорубы вынуждали и вынуждают предпринимателей заниматься валкой, трелевкой и вывозкой бревен осины хотя бы до ближайшей границы лесного фонда, а затем бросать их. Совокупный итог указанного:

бесполезный труд и впустую израсходованные средства, что сопровождается соответствующими эмоциями;

отсутствие значимого влияния на появление обильной поросли осины на вырубке от оставшихся живых корней;

дополнительное количество поврежденного подростка ценных пород в процессе валки и трелевки;

вызванное тем же самым дополнительное вредное уплотнение почвы и разрушение ее верхнего горизонта;

бесполезное изъятие из леса вместе с бревнами осины заключенного в древесине и коре комплекса энергонасыщенных органических веществ, содержащих не только С, О, Н, но и N, P, K и микроэлементы. Все это при ином развитии событий могло быть включено в происходящий на конкретных участках почвообразовательный процесс, а в итоге обогатить корневое питание деревьев следующих поколений;

захламливание придорожных полос сельских дорог штабелями осиновых бревен, которые в своей массе (все или почти все) поражены сердцевинной гнилью.

Серцевинная гниль является главным сортообразующим пороком осины, в силу чего о ней говорят как о малоценной или даже сорной древесной породе. При этом, как правило, забывают о ее позитивных особенностях:

осина – лучший и наиболее распространенный в наших лесах вид быстрорастущего тополя, древесина которого использовалась и используется в строительстве, для производства целлюлозы и многих предметов обихода;

широко распространенная в чернично-кислотной группе типов лесорастительных условий осина является чемпионом по скорости роста в ювенильном возрасте и по выдающейся способности к естественному возобновлению;

древесина осины не содержит смолистых веществ, что при производстве целлюлозы позволяет отказаться от проведения недешевых и грязных в экологическом отношении операций по их экстрагированию.

Если бы не сердцевинная гниль ствола, осина могла бы стать одной из самых культивируемых древесных пород на дендрополях-плантациях с рекордно короткими оборотами рубки.

Опираясь на результаты проведенных исследований, выскажу надежду на то, что в будущем в России обязательно появится и будет широко культивироваться клон (сорт) гнилеустойчивой осины. Говорю об этом как о проблеме, имеющей для страны очевидное стратегическое значение. Именно стратегическое. Поэтому к ее решению надо, не откладывая, подключить должное финансирование и достаточные научные силы лесоводов и генетиков.

Вышесказанное обязательно надо делать. Вместе с тем нельзя не отдавать себе отчет в том, что и при решении названной задачи здоровые в массе деревья осины появятся в лесах не очень скоро. Поэтому, не отрываясь от реальности, уверенно скажу, что еще в течение многих лет в экономически доступных лесах будет то, что образовалось при нашем вынужденном или легкомысленном участии: обширные площади вторичных древостоев, в составе которых доминирует осина с сердцевинной гнилью ствола и низкотоварная береза. Как обходиться с ними в условиях возникшего и увеличивающегося дефицита ценной древесины хвойных пород? Ниже даны два ответа на этот вопрос.

**Первый** (стратегический). Нужно убедить руководство страны в необходимости незамедлительного проектирования и строительства сети современных предприятий, выпускающих востребованную на внешних и внутренних рынках товарную продукцию, сырьем для которой может служить так называемая малоценная древесина мелколиственных пород. Опыт других стран свидетельствует о том, что технически это возможно, если, конечно, найдутся средства (долгосрочные кредиты). Сколько? Думаю, не больше, чем сегодня страна тратит на организацию не самых крупных спортивных мероприятий. При всей их весомости в общественном сознании, позволю заметить, что мероприятия проходят, тогда как предмет нашего разговора имеет долгосрочный и разносторонний стратегический эффект. Его главная составляющая состоит в трансформации уже накопленных обширных площадей лесных социально-экономических полупустынь во вновь заселяемые и продуцирующие территории, где для миллионов людей таким путем будут созданы условия для достойной жизни и работы, причем не только на предприятиях лесного сектора, но и в других структурах народного хозяйства.

**Второй** (реальный). Необходимо внести в действующие правила проведения сплошных рубок пункт, согласно которому приносящая разносторонний ущерб рубка не востребованных предпринимателями деревьев осины должна заменяться их химической подсушкой, а отмершие в результате нее экземпляры должны оставаться на корню для последующего разрушения на месте. Названная акция, подчеркну, должна проводиться летом до начала лесосечных работ, а не после их завершения.

Ни в коем случае нельзя оставлять на вырубках живые деревья осины, т. е. делать то, что предлагает А.Ю. Ярошенко. О том, почему нельзя, объясню чуть позже. Сначала же коротко о том, что такое подсушка деревьев осины на корню в аспектах ее целей и технологии выполнения. У нее несколько целей, в совокупности о которых можно сказать как об извлечении от всех ненужностей и убытков, имеющих место при извлечении из древостоев невостребованных растущих (живых) деревьев осины. В начале статьи эти ненужности уже были перечислены, поэтому назовем только *два основных экономических результата* подсушки на корню деревьев осины, не имеющих товарной ценности:

резкое (многократное) сокращение материальных ресурсов по сравнению с затратами на валку и вывозку живых деревьев осины;

резкое сокращение расходов на последующее осветление культур и подростка хвойных пород по причине отсутствия на вырубках корневых отпрысков осины от подсушенных деревьев.

Предпринимающиеся лесоводами действия для достижения вышеназванных результатов имеют примерно 100-летнюю историю. Ее начало обычно связывают с деятельностью Д.М. Кравчинского, профессора кафедры лесо-

водства Лесного института и одновременно лесничего Лисинского лесничества.

Д.М. Кравчинский подсушивал деревья осины на корню путем механического кольцевания. Работа заключалась в следующем: примерно на высоте груди на стволе топором наносили два кольца перекрывавших друг друга насечек, затем удаляли находившийся между ними пояс коры. Таким образом в дереве останавливали нисходящий ток созданных в кроне продуктов фотосинтеза. В итоге происходило истощение корней и отмирание дерева.

К сожалению, такой прием с не имеющими товарной ценности деревьями осины не получил значимого распространения в практическом лесоводстве. Главными причинами этого были высокая трудоемкость, растянутый на несколько лет процесс отмирания деревьев, заставлявший увеличивать интервал времени между кольцевыванием осины и проведением последующей рубки древостоя (по очевидным причинам те, кто занимался заготовкой древесины, рассматривали это как неприемлемое усложнение лесосечных работ), а также неотмирание крон и корней деревьев в случаях, если при снятии пояса коры случайно или намеренно была оставлена узкая полоска живого луба.

Вышеназванное явилось стимулом к поиску и оценке возможностей замены механической подсушки деревьев осины химической, т. е. инъекцией в ствол дерева определенных веществ. Решить задачу (разработать обоснованные практические рекомендации производству) нам удалось не сразу. В разное время в этой многолетней работе участвовали многие сотрудники СПБНИИЛХа (ЛенНИИЛХа). В их числе были Н.Е. Декатов, А.Б. Егоров, В.М. Степанов, Н.А. Пирогов, В.М. Сперанский, И.В. Шутов и др. О том, что было сделано институтом в данном направлении, рассказано в научных отчетах, диссертациях и многих публикациях (см. Библиографический указатель опубликованных работ сотрудников института за 1928-2006 гг.). В их пересказе смысла нет. Тот, кому это интересно, может найти и прочесть (телефон библиотеки 552-80-15). В данном случае ограничусь перечислением следующих основных задач общей программы, которые требовалось решить:

обоснование исходного ассортимента гербицидов для исследований. По сути, это был многоступенчатый отбор. Используемые критерии: низкая токсичность для теплокровных и других животных; быстрое разрушение в объектах среды; наличие разрешения на использование в сельском и лесном хозяйстве, зафиксированного в официальных документах;

уточнение перечня заслуживающих внимания гербицидов на основе выявленного в экспериментах уровня их токсичности и скорости действия на осину, способности распространяться по стволу, а также влияния на ее корнеотпрысковую способность;

обоснование и разработка технологических регламентов проведения химической подсушки осины с использованием веществ, оцененных как перспективные. В числе таких регламентов определяли целесообразные сроки выполнения операций, минимально необходимые количество инъекций по окружности ствола, дозы гербицида и пр.;

определение количества появляющейся корневой поросли осины от подсушенных деревьев или факта ее появления;

фиксация сроков и особенностей процесса разрушения древесины ствола и кроны подсушенной и оставленной на корню осины;

фиксация происходящих на опытных объектах изменений характеристик живого напочвенного покрова, а также изменений количества и состояния подроста хвойных пород;

разработка конструкции специального древесного инъектора ИД-1, чтобы иметь высокую производительность труда, обеспечить комфортные условия для оператора и в автоматическом порядке дозировать количество вводимого в ствол гербицида. К сожалению, по общеизвестным причинам данная работа остановилась на этапе создания опытного образца.

Пришлось продолжить работу без специального инъектора и обходиться подручными средствами, что мы и рекомендуем другим: подобравшим по руке топором и небольшой пластиковой бутылкой, в которую влит жидкий гербицид (например, раундап или его аналог с тем же действующим веществом). Бутылка должна завинчиваться крышкой, в которой проделано маленькое отверстие и плотно укреплен кусочек пустого стержня шариковой ручки. Выполняемый с помощью названных инструментов рабочий процесс весьма прост: на дереве делают несколько насечек (их число зависит от диаметра дерева) и сразу же заливают в каждую примерно 1 см<sup>3</sup> гербицида. Выполнять эту работу удобнее вдвоем, но можно и одному. Подробности изложены во Временном руководстве по инъекции арборицидов в стволы лиственных пород для предотвращения их возобновления на вырубках (1998).

**Примечание.** Раундап (его аналоги), как правило, имеется в открытой продаже на складах сельскохозяйственной техники, а также можно приобрести и в магазинах товаров для сада.

Наши рекомендации для производства проверены не только в экспериментах, но и в производственных условиях, что было разрешено бывш. зам. руководителя Рослесхоза М.Д. Гиряевым. Работу проводили в Псковской и Ленинградской обл. Коротко о ее результатах: осуществленная перед началом лесосечных работ химическая подсушка деревьев осины позволила предотвратить смену ели. Сегодня эти площади заняты высокопродуктивными еловыми древостоями с примесью лиственных пород. Наблюдаемый прирост ели по высоте выше всех похвал! О химической подсушке деревьев осины напоминают встречающиеся кое-где сохранившие вертикальные положение нижние части мертвых стволов и лежащие на земле полусгнившие бревна, на которых местами уже поселились мхи и появился самосев ели. Такие объекты надо видеть. Для этого достаточно связаться с теми, кто их создавал и продолжает наблюдения (в Псковской обл. – В.М. Степанов, в Ленинградской обл. – А.Б. Егоров и А.М. Иванов). Вероятно, детальное ознакомление с тем, о чем рассказано выше, подвигнет не только лесоводов, но и заготовителей древесины к широкому использованию химической подсушки осины как малозатратной и экономически выгодной акции, позволяющей не только экономить средства, но и противостоять в ряде случаев вызываемой сплошными рубками смене хвойных древостоев мелколиственными.

Далее об аргументах, в силу которых А.Ю. Ярошенко считает целесообразным оставлять на сплошных вырубках живые деревья осины.

Один из аргументов – ожидаемое увеличение биологического разнообразия возникающих на вырубках новых фитоценозов.

По этому поводу скажу: стремиться надо не к любому разнообразию ценоза, не к чему-то похожему на хаотичную смесь, а только к такому, при котором имеет место максимальное соответствие характеристик и самой жизнеспособности дендроценоза тем или иным почвенно-климатическим условиям. К такому очень не простому, но глубоко дифференцированному соответствию природа приблизилась в процессе долгого эволюционного процесса, один из его результатов – коренные типы леса. Именно в таких типах леса лесной зоны хвойные доминируют, а присутствующие в виде примеси деревья осины, березы и других мелколиственных пород выступают в роли страхового (ремонтного) фонда, полезного участника почвообразовательного процесса и источника пищи для многих животных.

Можно ли представить себе нечто лучшее, чем природные леса коренных типов в аспектах их средообразующей (экологической) роли, способности к автотрофному существованию в течение неопределенно длительного времени, вместе с тем являющихся для нашего социума источником не только ценной древесины, но и многих других благ? Конечно, **нет**. Обсуждение проблемы биологического разнообразия лесов есть смысл вести только на основе его лучших

образцов и сопоставлять с ними то, что присутствует в лесу теперь. Именно такими образцами биологического разнообразия являются созданные природой и не испорченные нашим непониманием или другими причинами коренные типы леса, к сохранению и воспроизводству которых мы обязаны стремиться. Данный азимут не должен быть утрачен в связи с тем, что сегодня можно создавать дендрополя-плантации, превосходящие природные леса по продуктивности фотосинтеза и, соответственно, по продуцированию древесины как сырья и топлива. Однако такие дендрополя (как и посевы сельскохозяйственных культур) не способны к самовоспроизводству. Следовательно, в связи с данной, имеющей принципиальное значение особенностью они должны восприниматься не как природные леса, а как дендрополя. Упомяну об этом еще и потому, что в статьях А.Ю. Ярошенко (и не только у него) замечено стремление поставить знак равенства между дендрополями и тем, что он называет интенсивным лесным хозяйством. Таковое, по его мнению, должно быть сопряжено с повсеместным созданием лесных культур как единственным способом воспроизводства древостоев после их сплошной рубки.

Названный подход к определению самого понятия «интенсивное лесное хозяйство» считаю в принципе неверным. Потому, что:

став реальностью, он ведет (не может не вести) к утрате созданного природой биологического разнообразия лесов – генетического, видового и фитоценотического;

самой высокоинтенсивной и интеллектуальной формой организации правильного во всех отношениях лесного хозяйства в хвойных, хвойно-лиственных и твердолиственных древостоях являются имеющие в своей основе не примитивные и от того дешевые сплошные рубки, а привязанные к особенностям каждого таксационного выдела (и даже к каждой группе деревьев) добровольно-выборочные (например, метод Даурвальда).

Именно и только в последнем случае благодаря взятому ориентиру на непрерывное естественное воспроизводство регулярно извлекаемых в каждом таксационном выделе определенных деревьев можно без уменьшения среднегодовой величины отпуска древесины сохранить биологическое разнообразие лесов и параллельно улучшить характеристики древостоев. Все это, замечу, наш институт получил в результате полувековой работы в Карташевском лесничестве бывш. ОЛХ «Сиверский лес».

Кроме рассмотренной выше надежды на умножение биологического разнообразия А.Ю. Ярошенко изложил следующие соображения в пользу оставления на вырубках живых деревьев осины:

1. «...В Вологодской области... в 90-е годы начала формироваться практика проведения рубок леса с оставлением на корню старых деревьев осины...» (А.Я. оценивает это как позитивную инновацию).

**Примечание.** Это имело место гораздо раньше и в тех областях, где находились сырьевые базы лесной промышленности. Только называли эти рубки тогда не сплошными, а условно сплошными. Позднее они были запрещены в силу невыдуманных причин. Главной из них была получившая широкое распространение на таких вырубках смена хвойных древостоев лиственными, в составе которых уверенно преобладали и доминируют сегодня осина и береза. Без эффективных лесохозяйственных акций этот «зеленый пожар» не получает распространения на сплошных вырубках только в самых бедных условиях местопроизрастания, где береза не в состоянии перерасти ель и сосну, а осина вообще не поселится или имеет вид низкорослых торчков.

Напоминаю об этом, главным образом, чтобы читатели знали: предлагаемое А.Ю. Ярошенко – не новое, а повторение того, что в лесном секторе уже проходили и дало известный и весьма печальный результат.

2. «...Оставление на корню [живых] деревьев [осины] при значительной сомкнутости их полога (10-15 % и более) прикрывают сохраненный при рубке подрост ели, сберегая его от иссушения, солнечных ожогов и обморожения при позд-

не-весенних заморозках».

**Примечание.** Защитное влияние на подрост и культуры ели оказывают не только оставленные на вырубках крупные живые деревья осины, но и поросль осины и березы. Названное защитное влияние реально. Оно давно известно лесоводам, в том числе по результатам опубликованных фундаментальных исследований проф. Н.Е. Декатова. Однако данный «позитив» с лихвой перекрывается мощным и драматическим в его следствиях «негативом», о величине и анатомии которого мы еще поговорим.

3. «...Природоохранная и лесоводственная значимость оставления на корню малоценных лиственных деревьев при проведении сплошных рубок леса очень велика».

**Примечание.** Вывод неверен! Предлагаемое соответствует исключительно коммерческим интересам лесопромышленного комплекса, структуры которого были и остаются в нашей стране освобожденными от ответственности за вызываемые ими разрушительные изменения важнейших характеристик лесов России, т. е. за то, какими будут леса завтра и послезавтра.

Подход А.Ю. Ярошенко предлагается для использования в 11 субъектах РФ, находящихся в европейско-уральской части лесной зоны. Масштаб предложения заставляет обратиться к его обоснованию. Таковое, в отличие от многих учебников и других публикаций, имеет в статье следующий скромный вид:

«26-31 мая 2014 г. представители Гринпис России и... общественной организации "СПОК" совместно с представителями трех предприятий-арендаторов лесных участков Вытегорского района Вологодской области... осмотрели десятки лесосек... Основная цель мероприятия состояла в оценке качества сертифицированного по системе FSC управления лесами».

Все это дополнено фотографией свежей рубки с оставленным древостоем осины (полнотой примерно 0,3-0,4) и находящимися под пологом осины отдельными деревьями тонкомерной ели. По сути, показанное на фотографии является типичной картиной хорошо известной лесоводам условно-сплошной рубки, при которой из древостоя берут только то, что представляет для заготовителей достаточную товарную ценность.

Как о важном в статье также сказано, что три предприятия, представители которых участвовали в осмотре рубок, давно практикуют оставление деревьев осины на лесосеках, а также что их опыт «...заслуживает самого пристального внимания со стороны органов управления... лесной науки и лесопользователей».

В связи с такой рекомендацией скажу, что вызываемые теми или иными рубками процессы смены пород в лесах никогда не оставались без внимания лесоводов. Более того, буквально во все учебники лесоводства разных лет издания, а также во многие монографии включены разделы, посвященные проблеме смены пород в аспектах их причин, динамики развития, результатов и способов регулирования.

Опираясь на накопленные данные (свои и многих коллег), уверенно скажу: по впечатлениям от однократного посещения объектов с теми или иными способами рубки древостоев вообще нельзя строить прогнозы о том, что на этих вырубках вырастет. Для этого как минимум необходимо следующее:

знание свойств, определяющих конкурентоспособность и выживание интересующих древесных пород в образующихся на вырубках фитоценозах;

наличие надежных данных о происходящих (на аналогичных, а лучше на тех же самых объектах) изменениях состава и иных характеристик древостоев во времени, исчисляемом не одним-двумя годами, а десятками лет. Получить и накопить такую информацию непросто, однако она есть.

Далее коротко расскажу о той ее части, которая имеет прямое отношение к интересующим нас четырем древесным породам при их появлении на сплошных и условно-сплошных вырубках в чернично-кисличном типе лесорастительных условий.

**Осина.** От корней одного живого оставленного на вырубке крупного пня появляется несколько сотен, а в ряде случаев тысяч отпрысков осины, образующих неправильной формы круг с диаметром до 35 м. При наличии на 1 га 100-200 таких пней образуются 80-100 тыс. отпрысков.

При зимней рубке деревьев корневые отпрыски осины начинают появляться летом, а пик их численности наступает через один-два года. Отпрыски появляются не только от срубленных, но и от не срубленных деревьев, если они стоят в стене леса или на ином открытом месте.

Используя корни материнских деревьев и содержащиеся в них питательные вещества, корневые отпрыски осины имеют и реализуют в ювенильном возрасте мощную преференцию в скорости роста по сравнению с сосной и елью, а также семенной березой. Довольно часто уже в 2-летнем возрасте они достигают высоты 1,5 м. Это позволяет им уверенно занять доминирующее положение по отношению к растениям других древесных пород того же возраста. В древостоях постарше опадающие осенью листья осины лежат на поверхности почвы (в отличие, например, от листьев березы и рябины) в совершенно плоском виде. Перегнивают они сравнительно медленно. Благодаря тому и другому, а также после снегопада опавшие листья осины образуют на поверхности почвы плотную массу, препятствующую прорастанию семян и укоренению всходов других растений.

В числе других особенностей осины, усиливающих ее конкурентоспособность, нужно упомянуть о позднем распускании почек, благодаря которому они не повреждаются поздними заморозками, а также о том, что эта порода (прежде всего в молодом возрасте) является промежуточным хозяином одного из ржавчинных грибов. Эцидии этого гриба часто можно обнаружить на нижней стороне листьев осины в виде рыжих пятен. Самой осине гриб не причиняет заметного вреда. Однако его вызревшие на листьях осины споры часто прорастают на поверхности молодых побегов сосны, вызывая у нее болезнь, которую лесоводы называют вертуном. Ее хорошо видимые признаки – появление на коре стеблей побегов засмоленных ран, ненормальное изгибание побегов, а иногда отмирание центрального побега. Все это тормозит рост деревьев в высоту и по диаметру.

Осина размножается и семенами, плодоносит ежегодно и очень обильно. Однако в самом процессе смены пород на вырубках размножение семенами существенного значения не имеет, так как они быстро теряют всхожесть. Обнаружить растение семенного происхождения чаще удается в сырых местах, преимущественно там, где произошло вываливание деревьев ветром.

**Береза.** Заселяет сплошные вырубки, главным образом, за счет семян, образуемых ежегодно и в огромном количестве. Там, где появилась (появляется) корневая поросль осины, береза вынуждена занимать прогалы между ней, предпочитая места с содранной подстилкой. В ювенильном возрасте на относительно богатых почвах она уступает в росте осине, но обгоняет ель и сосну.

Характерно, что в отличие от осины береза выступает в роли опасного конкурента хвойных не только в южной тайге и смешанных лесах, но и там, где южная подзона тайги граничит со средней. Исправить наступление березы на ель и сосну можно только проведением непременно высокоинтенсивного ухода за составом молодняков.

**Сосна.** В силу ряда причин Д.Н. Кайгородов воспринимал эту древесную породу в наших лесах как царственную особу. К тому имеется ряд оснований, из них назовем только три:

неукротимое стремление расти вверх, к солнцу, даже тогда, когда, казалось бы, для этого нет сил. Поэтому в перегущенных молодняках и жердняках разного состава текущий прирост отмирающих деревьев сосны в высоту не прекраща-

ется (как у ели), а сохраняется до конца на уровне 10-15 см;

способность весьма успешно расти на хороших почвах и вместе с тем довольствоваться бедными, где другие не выживают или выживают с трудом;

достойное качество и высокая цена древесины.

Сосна оказалась в наших лесах главной жертвой происходящей на вырубках смены пород. Там, где вырубки с относительно богатыми почвами заняты корнеотпрысковой порослью осины и (или) обильным самосевом березы, сосна в силу вышеназванных причин исчезает. Разговоры о том, что когда-нибудь (спустя много лет) она вернется на эти территории, являются плохим утешением для тех, кто считает себя в ответе за современное состояние лесов. О сути происходящего с сосной образно можно сказать так: превращение принцессы в золушку, которая может сохранить себя лишь в самых бедных условиях местопроизрастания, от чего отказались и отказываются другие. Что за этим последует? Очевидно, то, что потомки увидят корабельную рощу сосны только в Русском музее на картине И.И. Шишкина или где-то на особо охраняемых природных территориях.

**Ель.** Природа наградила эту породу удивительными особенностями, а также тем, что можно назвать особой стратегией выживания. В отличие от сосны ель в начале жизни стремится освоить корнями максимальный объем плодородных горизонтов почвы и лишь потом устремляется вверх. С одной стороны, она любит свет и лучше всего растет при полной освещенности, с другой – выживает и при явном дефиците света. Именно теневыносливость позволяет ели сохранить присутствие хотя бы в виде редкого и угнетенного подроста даже там, где в полной мере доминируют осина и береза.

Нередко приходится слышать оптимистические предположения о возможном возвращении ели после того, как осина и береза достигнут предела своей биологической спелости, т. е. примерно через 150 лет. Такая реставрация ели, очевидно, может иметь и где-то имеет место. Однако только при условии, если до разрушения деревьев осины и березы древостой не подвергнется очередным сплошным рубкам. Таковые в силу вынужденных обстоятельств проводятся. А состоявшийся уже по причине неизбежных следствий новый тур сплошных рубок не может не закрепить господство на данной площади осины и березы.

Далее приведем мнение о смене пород одного из корифеев лесоводства К.Ф. Тюрмера, чей профессионализм никем не взят под сомнение: «Есть... такие лесничие, которые вне себя от негодования, если [им] говорят, что осиновыми насаждениями [они] стараются скрыть свое нерадение и неумение возобновить хвойные породы. По их мнению, осина играет роль няньки следующих будто бы за нею более ценных древесных пород. Если главная цель лесного хозяйства, по мнению этих господ... состоит... в воспитании осины, то им следовало бы также прибавить, что все лесные учебные заведения излишни и что ныне существующие должны быть закрыты, так как для воспитания осинового насаждения не требуется особых научных знаний... мы... будем всегда считать преобладание [осины] в... лесах свидетельством дурного хозяйства» (из книги «Пятьдесят лет лесохозяйственной практики». М., 1891. С. 153).

В заключение повторю: нельзя спонсировать ущербный во всех отношениях процесс смены хвойных лесов мелколиственными путем оставления на сплошных вырубках живых деревьев осины. Если эти деревья нельзя с выгодой продать, их не надо извлекать из леса. Чтобы противодействовать смене пород, такие деревья надо подсушивать на корню и оставлять для постепенного разрушения на месте в качестве природного комплексного удобрения лесных почв.



УДК 630\*92

## СРОК ДОГОВОРА АРЕНДЫ ЛЕСНОГО УЧАСТКА ДОЛЖНА ОПРЕДЕЛЯТЬ ЭКОНОМИКА

**А.П. ПЕТРОВ, доктор экономических наук, заслуженный деятель науки РФ, профессор (ВИПКЛХ)**

В газете «Российские лесные вести» от 21 августа 2014 г. в статье «Право на лес» представлены новые предложения по совершенствованию лесного законодательства, в частности Минприроды России предлагает в 2 раза увеличить максимальный срок аренды лесных участков, доведя его до 98 лет, т. е. практически до 100-летия. Основанием для такого решения называется необходимость стимулирования глубокой переработки древесины, для развития которой существующий срок 49 лет, по мнению министерства, недостаточен.

Поскольку срок договора аренды является одним из важнейших элементов системы арендных отношений и затрагивает интерес двух сторон – государства и бизнеса, этому вопросу уделялось особое внимание на всех стадиях развития российского лесного законодательства.

Основами лесного законодательства Российской Федерации (1993) была установлена возможность передачи лесов в аренду сроком до 50 лет. Лесным кодексом 1997 г. эта возможность была определена в пределах от 1 года до 49 лет. Федеральный закон от 29 декабря 2004 г. № 199-ФЗ под лоббистским давлением частного лесного бизнеса увеличил верхний предел срока аренды лесов до 99 лет (удивительно, почему не до 100!). Лесной кодекс 2006 г. в очередной раз изменил срок договора аренды, установив его в пределах от 10 до 49 лет.

Все названные изменения обусловлены исключительно политическими решениями при отсутствии достаточно убедительных экономических оснований и без учета зарубежного опыта концессионного лесопользования, накопленного в провинциях Канады и странах Юго-Восточной Азии, Африки и Латинской Америки (тропические пояса).

По нашему мнению, срок договора аренды является в первую очередь экономической категорией, соединяющей конфликтные разнонаправленные интересы двух сторон – государства и частного бизнеса.

Государство, предоставляя леса в долгосрочное пользование, заинтересовано получить в максимально короткие сроки наибольший лесной доход через создание конкурентной среды при доступе к использованию лесов. Эта цель достигается только при коротких сроках арендных договоров, когда имеется возможность постоянной замены неэффективных лесопользователей эффективными.

Экономические интересы частного бизнеса прямо противоположны. Лесной бизнес заинтересован получить монопольное право на использование лесов на больших территориях и на длительное время с соответствующим отвлечением из хозяйственного оборота лесоресурсного потенциала. При длительном сроке договоров аренды все риски и неопределенности, обусловленные конъюнктурой лесных рынков, инфляционными процессами, появлением новой инновационной продукции, финансовыми кризисами и другими трудно предсказуемыми факторами, *принимает на себя государство*. Потери государства от таких рисков могут быть огромными. Достаточно привести пример с оценкой ресурсов так называемой низкосортной дре-

весины, представленной мягколиственными породами (осина, береза).

В настоящее время цена этих ресурсов, формирующая размер арендной платы, является весьма низкой. Но можно ли гарантировать то, что инновационные технологии будущего не создадут новых видов продукции с высокой добавленной стоимостью, позволяющей в несколько раз увеличить размер арендной платы?

Для стимулирования глубокой переработки древесины не нужно иметь договора аренды на 100 лет, поскольку срок окупаемости даже самых дорогостоящих проектов по законам рыночной экономики не должен превышать 10-15 лет. Наоборот, получив в аренду лесной участок сроком на 98 лет, бизнес не станет торопиться с реализацией инвестиционных проектов, найдет другие формы извлечения дохода, используя для этих целей монопольное положение на рынке лесных ресурсов, в частности предоставляя лесные участки в субаренду малому бизнесу.

Оправдание удвоения срока аренды лесных участков можно найти не только в создании экономических стимулов для глубокой переработки древесины, но и в приближении по форме системы арендных отношений к частным лесовладениям. Но такое формальное сходство не создаст возможности для привлечения кредитов под залог лесных земель, так как главным вопросом здесь является не срок аренды, а наличие стоимостной (кадастровой) оценки лесных земель.

Исходя из существующих инструментов рыночной экономики, при сроке аренды 49 лет получить стоимостную оценку лесных земель значительно проще, чем при сроке 98 лет, когда влияние экономических факторов совершенно не предсказуемо.

Представленная выше ситуация с негативными последствиями монополизации рынков лесных ресурсов вследствие удвоения срока аренды убедительно подтверждается опытом концессионного лесопользования в зарубежных странах. В провинциях Канады государственно-частное партнерство через организацию использования государственных лесов на базе концессий прошло много этапов в течение почти 100-летнего периода (с начала XX в.). При этом главной целью постоянных преобразований в системе лесных отношений являлось и является создание конкурентной среды при доступе к использованию лесов и противодействие монопольному давлению частного лесного бизнеса на лесные рынки. В этом плане показателен опыт провинции Британская Колумбия с годовым объемом заготовки древесины в государственных лесах около 70 млн м<sup>3</sup> и долей лесного сектора в валовом доходе провинции, составляющей примерно 10 %.

В Британской Колумбии формой доступа частного бизнеса к использованию лесов являются договоры, называемые лицензионными соглашениями (timber tenures). В данном определении государственно-частного партнерства отсутствует как термин «аренда» (leasing), так и термин «концессия» (concession). Однако по своему содержанию лицензионные соглашения значительно ближе к концессиям, так как основной объем древесины заготавливается на базе соглашений, объектом которых является лесная площадь, а формой доступа – конкурс с обязательным предоставлением бизнесом своей инвестиционной программы.

Создание конкурентной среды и противодействие монополиям на рынке предложения ресурсов обеспечивается в первую



очередь многообразием форм лицензионных соглашений, учитывающих специфические интересы лицензиатов (юридических и физических лиц), проявляющиеся в условиях поставок круглых лесоматериалов, сроках действия договоров, порядке их продления, степени и форме участия в создании лесной инфраструктуры, форме доступа к получению лицензий.

*При этом тенденцией последнего 10-летия является не унификация форм лицензионных соглашений, как это имеет место в Российской Федерации с договорами аренды, а наоборот, их разнообразие.*

В настоящее время в провинции Британская Колумбия реализуется 14 видов лицензионных соглашений, предоставляющих право на заготовку древесины в государственных лесах. Конкуренция на рынке предложения ресурсов древесины усиливается относительно короткими начальными (стартовыми) сроками лицензионных соглашений (20-25 лет), которые являются достаточными для окупаемости инвестиций бизнеса в производственную и транспортную инфраструктуру. Для соблюдения принципа постоянства пользования лесами на определенной территории, большинство лицензионных соглашений относится к категории возобновляемых.

Законодательством провинции установлен механизм возобновления лицензий как по времени, так и по выполнению требований, предъявляемых к лицензиатам в части эффективности ведения лесозаготовок и лесного хозяйства. Как правило, сроки лицензионных соглашений продлеваются после 10-летнего периода их действия на 10 лет с одновременной оценкой выполненных лицензиатом всех договорных обязательств.

Многообразие форм лицензионных соглашений в совокупности с возможностью их постоянного возобновления при коротких стартовых сроках максимально удовлетворяют запросы частного бизнеса, создавая сильную конкурентную среду на рынке предложения ресурсов.

Следствием сказанного является высокая эффективность развития лесного сектора в Британской Колумбии прежде всего за счет так называемой глубокой переработки древесины. Подробнее об опыте провинции в сфере организации использования лесов читайте в статье «Российская Федерация и провинция Британская Колумбия (Канада): сравнение систем государственного и хозяйственного управления лесами» (Лесное хозяйство. 2014. № 4. С. 10-14). Судя по результатам такого сравнения, вряд ли целесообразно игнорировать зарубежный

опыт в организации использования лесов при совершенствовании лесного законодательства в Российской Федерации. Для развития и стимулирования глубокой переработки древесины нет необходимости в удвоении срока договоров аренды лесных участков. На этом направлении можно задействовать комплекс других организационных и экономических мер, в частности тех, которые должны реформировать экономические отношения в лесном хозяйстве, унаследованные от централизованно планируемой экономики.

С удвоением срока аренды лесов закономерным становится вопрос, какие последуют политические действия в области институциональной организации лесного сектора.

При ухудшении финансового состояния с нарастающим дефицитом средств, формирующих доходы бюджетной системы, одним из направлений реформирования лесного сектора может стать приватизация лесов, что принесет разовый доход от продажи лесных участков, находящихся в аренде со 100-летним сроком действия договоров, с последующим введением налогов на собственность. На этом направлении необходима большая подготовительная работа по разработке законодательных и нормативных актов, регулирующих лесные отношения в условиях частной собственности на леса, и создание нормативной базы стоимостной оценки лесов и их последующего налогообложения.

Возможно, исходя из складывающейся экономической ситуации будет принят другой вариант реформирования лесного сектора с усилением роли государства через создание на территориях вновь осваиваемых лесов государственных корпораций по аналогии с нефтегазовым сектором экономики. В этом случае механизм аренды лесов со 100-летним сроком будет заменен, по сути, закреплением за государственными предприятиями лесосырьевых баз по аналогии с советской экономикой (создание и развитие лесопромышленных комплексов в районах Европейского Севера, Сибири и Дальнего Востока).

Чтобы лесной сектор Российской Федерации стал работать эффективно, названные реформы не нужны, как и не нужно удвоение сроков аренды лесных участков. *Нужна конкурентная среда при доступе к использованию лесов рынком капитала и инноваций, свободная от коррупционных рисков, политических и финансовых неопределенностей, основанная на партнерских взаимовыгодных отношениях государства и бизнеса.*

УДК 630\*61

## **ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛНЕНИЯ СУБЪЕКТАМИ РФ ПЕРЕДАННЫХ ПОЛНОМОЧИЙ В СФЕРЕ ЛЕСНЫХ ОТНОШЕНИЙ**

**И. Г. МАЙОРОВ, кандидат экономических наук (МИТХТ)**

Децентрализация государственного управления лесами, осуществленная в соответствии с принятым в 2006 г. Лесным кодексом (далее – Кодекс), характеризуется сосредоточением данной деятельности на уровне субъекта РФ. В рамках реализации такой системы управления региональные органы государственной власти должны нести ответственность за полученные результаты, используя субвенции из федерального бюджета на осуществление переданных полномочий Российской Федерации в сфере лесных отношений (ст. 83 Кодекса).

Анализ динамики показателей деятельности лесного хозяйства позволяет сделать вывод о том, что использование новой системы управления за 6-летний период не обеспечило качественно нового уровня развития отрасли (табл. 1). Исключением является объем лесозаготовок, где наблюдается незначительный рост по сравнению с 2006 г., однако данный показатель в первую очередь зависит от конъюнктуры на рынке лесоматериалов, а не от деятельности региональных органов власти. По остальным показателям в 2012 г. по сравнению с 2006 г. наблюдается снижение объемов работ лесохозяйственных мероприятий или увеличение объемов ущерба. Следует также учитывать, что приведенные в табл. 1 показатели базируются на данных

ответственности, способных формировать более благоприятную картину по сравнению с действительностью. Косвенным подтверждением этого являются результаты проверки качества выполненных лесохозяйственных работ. Доля участков по результатам проверок, на которых качество проведенных мероприятий не соответствует лесоводственным требованиям, в 2010 г. составляла 41 %, в 2011 г. – 33 % (в том числе на арендованных территориях – 39 %) [4]. Такие данные в значительной степени определяют уменьшение размеров фактических результатов лесохозяйственной деятельности.

В Основах государственной политики в области использования, охраны, защиты и воспроизводства лесов в Российской Федерации на период до 2030 г., утвержденных распоряжением Правительства РФ от 26 сентября 2013 г. № 1724-р, указывается на необходимость совершенствования инструментов контроля за исполнением субъектами РФ переданных полномочий в области лесных отношений. Одним из главных направлений здесь является формирование механизма по оценке результативности их исполнения. В этой связи у федеральных органов власти возникает потребность оценить уровень эффективности использования бюджетных средств. Формирование рациональной системы показателей оценки соответствует и интересам регионов, так как, с одной стороны, позволит планомерно осуществлять

Таблица 1

## Соотношение показателей лесохозяйственной деятельности в 2012 г. и показателей в предшествующие периоды

Показатели	1990 г.	2000 г.	2006 г.
Объем заготовки древесины	63,6	113,8	103,1
Площадь рубок ухода в молодняках (осветление и прочистка)	24,9*	54,3	76,5
Лесовосстановление	46,0	86,5	96,0
В т. ч. искусственное (создание лесных культур)	32,7	70,3	95,4
Введено молодняков в категорию хозяйственно ценных древесных насаждений	67,4	48,4	82,5
Переведено лесных культур в покрытые лесом земли	–	41,5	75,6
Выращивание стандартного посадочного материала деревьев и кустарников для лесовосстановления и лесоразведения	19,7*	42,4	52,8
Лесная площадь, пройденная пожарами	152,6	158,1	140,7
Среднесписочная численность	–	38,1	43,4

\* По отношению к 1988 г.

Таблица 2

## Распределение показателей оценки деятельности субъектов РФ согласно требованиям нормативных документов

Группа показателей	Всего	Показатели реализации государственной программы для субъектов РФ	Критерии оценки эффективности (постановление Правительства РФ от 6 марта 2012 г. № 194)	Целевые прогнозные показатели
				(приказ Рослесхоза от 16 апреля 2012 г. № 141)
Использование лесов, расположенных на землях лесного фонда	6	3	4	2
Охрана лесов от лесных пожаров	5	3	4	1
Воспроизводство лесов, расположенных на землях лесного фонда	10	1	9	1
Защита лесов, расположенных на землях лесного фонда	4	1	4	1
Государственный лесной надзор (лесная охрана)	6	2	6	2
Финансово-экономическая организация деятельности	5	1	5	1
Состояние лесного фонда и сохранение лесов	8	3	4	3
<i>Итого</i>	<i>44</i>	<i>14</i>	<i>36</i>	<i>11</i>

лесную региональную политику, ориентируясь на достижение поставленных целей, с другой – снизить возможное давление на регионы, четко определяя сферу их ответственности.

Научные публикации, посвященные оценке исполнения регионами полномочий в сфере лесных отношений, можно разделить на две группы: анализирующие применение утвержденных нормативными документами систем показателей и содержащие разработку предложений по формированию новых систем показателей с последующей основанной на них оценкой деятельности. Объектом анализа первой группы публикаций являются 11 целевых прогнозных показателей (ЦПП) по осуществлению отдельных полномочий Российской Федерации в области лесных отношений, утвержденных приказом Минприроды России от 11 апреля 2007 г. № 87, которые по настоящее время используются в практической деятельности. Следует согласиться с авторами в том, что эти ЦПП не позволяют полноценно и адекватно оценить деятельность региональных администраций по следующим причинам: применение ряда показателей (например, общего среднего прироста) в качестве критериев оценки лишено практического смысла ввиду отсутствия достоверной информационной базы по ним [5]; только два показателя основаны на стоимостном измерении [5]; треть ЦПП только косвенно связана с исполнением полномочий [3].

В то же время предлагаемые исследователями системы ЦПП для оценки результативности деятельности, которая осуществляется за счет субвенций, имеют высокий уровень размерности. Одна из таких систем включает 46 показателей: 12 отражают экологическую сторону лесохозяйственной деятель-

ности, 10 – социальную, 24 характеризуют организационно-экономические стороны лесохозяйственного процесса [1, 2]. Аналогично в рейтинге государственного управления лесами в субъектах РФ, проводимом Всемирным фондом дикой природы (WWF) совместно с независимым Национальным рейтинговым агентством (НРА), фигурируют 52 показателя.

Системы показателей, базирующиеся на десятках значений индикаторов без установления их иерархии, выделения основных целевых показателей, использования научных методов при определении весовых коэффициентов и применяющиеся для интегральной оценки деятельности, имеют множество разногласий, когда одновременно наблюдаются позитивные и негативные тенденции в области лесных отношений и показатели располагаются разновекторно. Применение таких систем в качестве стимулирующего механизма для региональных органов исполнительной власти неперспективно, так как не позволяет сконцентрировать их усилия на достижении важнейших целей, что и наблюдается в текущей практике.

В настоящее время без учета рейтинга WWF [8] существуют три системы показателей, регламентируемых нормативно-правовыми документами, по которым оценивается деятельность регионов и которые в совокупности базируются на 44 показателях (табл. 2): целевые прогнозные, формируемые в соответствии с приказом Рослесхоза от 16 апреля 2012 г. № 141 (11 показателей); критерии оценки эффективности деятельности органов государственной власти субъектов РФ по осуществлению переданных полномочий Российской Федерации в области лесных отношений, утвержденные постановлением Правительства РФ от 6 марта 2012 г. № 194 (36 показателей); показатели (индикаторы) реализации государственной программы Российской Федерации «Развитие лесного хозяйства» на 2013–2020 гг. (далее – государственная программа) по федеральным округам и субъектам РФ (14 показателей).

Совершенствование систем показателей оценки представляет собой сложный и постоянно реализующийся процесс, о чем свидетельствуют их текущие изменения в 2014 г., которые противоречивы: одни усложняют систему оценки, увеличивая число учитываемых показателей, другие упрощают. Например, в новой редакции государственной программы число показателей (индикаторов) по федеральным округам и субъектам РФ было снижено с 19 до 14, постановлением Правительства РФ от 23 января 2014 г. № 49 г. критерии оценки эффективности деятельности органов государственной власти субъектов РФ дополнены четырьмя показателями, характеризующими сохранение лесов, расположенных на землях лесного фонда. Органы исполнительной власти субъектов РФ должны обеспечивать выполнение всех приведенных показателей, причем не регламентируется, какие показатели имеют более высокий ранг, а какие более низкий. В значительной степени эти системы дополняют друг друга, имея значительную долю общих показателей, однако совокупное количество (44) не позволяет эффективно их использовать.

Совокупность показателей можно распределить на семь групп (см. табл. 2), при этом отмечаются следующие особенности систем показателей, регламентируемых нормативно-правовыми документами: отсутствие в критериях оценки эффективности деятельности органов государственной власти субъектов РФ по осуществлению переданных полномочий в области лесных отношений показателей, характеризующих состояние лесного фонда (лесистость, средний прирост, доля площадей ценных лесных насаждений), которое объясняется тем, что данная система сформирована для сравнительной оценки деятельности регионов и предусматривает использование только тех показателей, значения которых должны в наименьшей степени учитывать природный фактор и базироваться на результатах деятельности региона в области лесных отношений; незначительная доля экономических показателей в индикаторах реализации государственной программы для субъектов РФ; существенная доля показателей в области воспроизводства лесов в критериях оценки эффективности деятельности органов государственной власти субъектов РФ.

Следует также отметить, что системы показателей различаются методами оценки. Если при использовании ЦПП и индикаторов государственной программы сравниваются плановые и фактические значения того или иного показателя, то при использовании критериев эффективности деятельности (в со-

ответствии с проектом методики) по их значению проводится ранжирование регионов. Использование значений критериев эффективности деятельности для ранжирования регионов делает результаты оценки существенно зависимыми от различных региональных факторов (природных, социальных, экономических), при этом конкретные результаты деятельности отходят на второй план.

Сравнение плановых и фактических значений показателей при оценке результатов деятельности регионов в области лесных отношений позволяет учесть региональные отличия. Однако в этом случае возникает проблема обоснованности определения плановых значений, которые должны определяться на нормативной основе, а не на базе фактических значений показателей предшествующих периодов с учетом положительного роста.

При формировании нормативных значений следует анализировать зависимость фактических значений оценочного показателя от объективных региональных условий функционирования лесного хозяйства (характеристики лесного фонда, климатические и социально-экономические условия, объем субвенций и т. д.). Такой анализ предусматривает использование эконометрических методов, позволяющих сформировать требуемые функциональные зависимости. Плановые целевые значения могут устанавливаться исходя из среднего уровня (в этом случае в регионах, где наблюдается наилучшая практика, фактические значения показателей будут постоянно выше целевых) или из наилучшей практики (что станет стимулом для тех регионов, которые не достигли высоких значений целевых показателей). Формирование плановых целевых значений на основе наилучшей практики будет способствовать достижению более значимых результатов в области лесных отношений во всех регионах. Целесообразно создание нормативной базы в разрезе кластеров регионов, имеющих сходные как лесорастительные, так и социально-экономические условия.

Одной из проблем оценки деятельности в лесном хозяйстве является учет природного фактора, в первую очередь это касается охраны лесов от пожаров. Региональные погодные условия, которые невозможно достоверно прогнозировать на следующий год, в значительной степени влияют на число пожаров и скорость

их распространения, что в итоге обуславливает уровень расходов на тушение пожаров и площади, пройденные огнем. Вариантом действий в этом случае является планирование значений целевых показателей исходя из среднегодовых погодных региональных условий, однако при оценке фактических результатов деятельности в области охраны лесов плановые показатели корректируются (в случае, если фактические погодные условия в отчетном году (класс пожарной опасности по погодным условиям) были более благоприятными для возникновения пожаров, чем среднегодовые. Такой механизм формирования плановых заданий с их возможной последующей корректировкой требует разработки математических моделей влияния погодных условий на величину лесных площадей, пройденных пожаром.

Для формирования работоспособного механизма по оценке результативности исполнения переданных полномочий в области лесных отношений необходимо создание единой системы показателей вместо трех действующих, что можно осуществить принятием соответствующих нормативных актов.

Рассматриваемая система показателей должна соответствовать следующим требованиям: полноценная оценка выполнения полномочий, т. е. представленные показатели должны характеризовать все основные результаты исполнения переданных полномочий, при этом полученные интегральные оценки на основе использования системы показателей должны однозначно определять уровень эффективности выполнения полномочий; однозначная интерпретация изменений значений показателей; достоверность показателей; использование показателей в региональном лесном планировании.

В настоящее время интегральные оценки выполнения плановых показателей отдельными регионами вызывают дискуссии. Это может быть связано, во-первых, с многочисленностью анализируемых показателей, одни из которых выполняются, другие нет, во-вторых, с методическими проблемами формирования таких интегральных оценок. Рассмотрим показатели (индикаторы) реализации государственной программы по Республике Коми, представителем которой в марте 2014 г. были награждены за лучшую региональную программу развития отрасли. Республика в 2013 г. обеспечила выполнение только девяти из 18 плановых показателей государственной программы. При этом согласно опубликованному на сайте Минприроды России годовому отчету о ходе реализации и оценке эффективности государственной программы, в целом по Российской Федерации коэффициент, отражающий степень достижения запланированных результатов программы (подпрограммы), в отчетном году составил 0,994, для Коми же он равен 0,792, что не позволяет рассматривать данный регион как лучший по реализации государственной программы.

Изменение показателей должно оцениваться однозначно. Например, в государственной программе на первом месте стоит показатель «Доля площади лесов, выбывших из состава покрытых лесной растительностью земель лесного фонда в связи с воздействием пожаров, вредных организмов, рубок и других факторов, в общей площади покрытых лесной растительностью земель лесного фонда», значение которого планируется уменьшить по Российской Федерации с 0,18 % в 2011 г. до 0,14 % в 2020 г. Предполагается оценивать такое снижение как положительный фактор. Если же это происходит в регионе за счет снижения площадей рубок при невысоком уровне использования расчетной лесосеки, то такое изменение нельзя оценивать положительно (полагаем целесообразным исключить при расчете данного показателя площади рубок, проводимых в соответствии с лесным законодательством, что позволит однозначно оценивать его изменения). При этом в условиях недоиспользования расчетной лесосеки (как это наблюдается в отчетности за 2013 г.), 100 %-ное выполнение данного показателя должно отражать увеличение площадей лесов, погибших от пожаров, вредных организмов и от других факторов. В табл. 3 представлены оценки возможного увеличения, которые для Российской Федерации составляют около 25, а для Республики Коми – 10 %. Следует отметить, что эти оценки требуют уточнения. На самом деле рассчитанное увеличение выбытия лесов, скорее всего, не соответствует действительности, а наблюдается системная проблема, связанная с достоверностью информации. Стремление к формальному достижению плановых показателей (согласно отчетам все субъекты РФ в 2013 г. обеспечили выполнение

Таблица 3  
Оценка выбытия лесов по причинам, не связанным с проведением рубок, по сравнению с плановыми значениями (данные 2013 г.)

Показатели	Республика Коми			Российская Федерация		
	план	факт	выполнение	план	факт	выполнение
Доля площади лесов, выбывших из состава покрытых лесной растительностью земель лесного фонда в связи с воздействием пожаров, вредных организмов, рубок и других факторов, в общей площади покрытых лесной растительностью земель лесного фонда, % (показатель госпрограммы)	0,146	0,146	100,0	0,155	0,155	100,0
Отношение фактического объема заготовки древесины к установленному допустимому объему изъятия древесины, % (показатель государственной программы)	23,6	22,6	95,7	31,0	27,8	89,7
Доля объема заготовки древесины выборочными рубками в общем объеме заготовки древесины, % (показатель государственной программы)	3,6	1,9	53,5	20,4	16,4	80,4
Отношение фактического объема заготовки древесины сплошными рубками к установленному допустимому объему изъятия древесины, %	22,8	22,2	97,4	24,7	23,2	94,2
Увеличение площади выбывших лесов по причинам, не связанным с проведением рубок, по сравнению с плановыми значениями, %	-	-	11,9	-	-	26,5

данного показателя на 100 % с точностью до тысячной доли) часто может приводить к различным парадоксам.

В систему должны включаться показатели объективного характера, адекватно отражающие экономические или лесохозяйственные результаты деятельности органов исполнительной власти субъектов РФ. В то же время существуют различия в оценке одних и тех же показателей, устанавливаемых на основе различных источников. Например, это наблюдается в области охраны лесов из-за замалчивания и искажения информации о лесных пожарах.

Факт несоответствия сведений о лесных пожарах 2011 и 2012 гг. в различных источниках официально был признан Президентом РФ В. В. Путиным в ходе заседания президиума Государственного совета, состоявшегося 11 апреля 2013 г.: по данным космического мониторинга, площадь лесов, пройденная пожарами, в 2011 г. составила 5,1 млн, в 2012 г. – 11 млн га, а по данным Рослесхоза – соответственно 1,3 и 2,5 млн га. Поэтому при формировании системы показателей оценки деятельности регионов особое внимание должно уделяться обеспечению объективности оцениваемых показателей на основе реализации комплексной проверки их достоверности.

В качестве дополнительного примера достоверности используемых показателей рассмотрим фактические значения показателя «Доля лесных пожаров, возникших по вине граждан, в общем количестве лесных пожаров» за 2013 г. Этот показатель прежде всего зависит от природных условий, однако по данным за отчетный год во всех регионах фактические его значения равны плановым с точностью до десятых долей процента. Такие данные не могут быть достоверными.

Обеспечение достоверности при адекватной оценке значений показателей и за счет формирования механизма стимулирования составления достоверной отчетности – одно из главных условий создания эффективной системы оценки исполнения переданных полномочий.

Региональные системы показателей оценки исполнения переданных полномочий целесообразно формировать в рамках лесного планирования. В настоящее время в документах бюджетных проектировок на 3 года, защищаемых регионами в Рослесхозе, присутствуют плановые значения ЦПП и показателей (индикаторов) реализации государственной программы. Рассматриваемая система показателей должна быть основой лесного плана или территориальных программ развития лесного сектора [6] и устанавливать ориентиры развития лесного хозяйства в регионе. В таком документе интересы государства как собственника лесов реализуются через процедуру согласования, которая в дальнейшем может быть преобразована в процедуру утверждения. При этом следует повысить значимость лесного плана (территориальных программ развития лесного сектора) за счет формирования практики рассмотрения отчетности по его выполнению как одного из основных инструментов контроля за исполнением субъектами РФ переданных полномочий в области лесных отношений, включения в него существующих региональных программ по развитию лесного хозяйства в качестве основного стратегического раздела, повышения уровня проработки экономико-финансового раздела планового документа, предусматривающего развитие рыночных отношений в лесном хозяйстве и учет конъюнктуры регионального рынка лесопroduкции.

Лесной план (территориальная программа развития лесного сектора) должен гарантировать достижение следующих целей, соответствующих интересам собственника лесов: сохранение и приумножение лесного потенциала управляемых территорий; обеспечение эффективного использования лесных ресурсов. При этом региональные органы власти будут ответственны за выполнение плановых показателей данного документа планирования.

Показатели лесного плана целесообразно формировать на двухуровневой основе: тактические и стратегические. Требованиям к тактическим показателям (основные годовые и дополнительные годовые) является их объективная измеримость в пределах отчетного периода (года). К основным годовым показателям относятся индикаторы, по которым оценивается исполнение переданных полномочий по утвержденной методике, к дополнительным – показатели, характеризующие отдельные стороны исполнения переданных полномочий. Основных по-

казателей не должно быть много, чтобы получить однозначную оценку того, как развивается региональный лесной сектор.

К числу основных экономических показателей могут быть отнесены следующие:

объем платежей в бюджетную систему Российской Федерации от использования лесов, расположенных на землях лесного фонда, в расчете на 1 га земель лесного фонда, в том числе объем платежей в федеральный бюджет;

соотношение объема платежей в бюджеты бюджетной системы Российской Федерации за использование лесов, расположенных на землях лесного фонда, и общего объема бюджетного финансирования, в том числе соотношение объема платежей в федеральный бюджет и объема финансирования из федерального бюджета;

стоимостная оценка размера вреда, причиненного лесам вследствие нарушения лесного законодательства, их гибели от пожаров и вредителей.

К стратегическим относятся целевые показатели состояния лесов к окончанию планового периода. Они могут разрабатываться на основе международных критериев и индикаторов сохранения и устойчивого управления лесами умеренной и бореальной зон [7], которые также должны учитываться на региональном уровне.

Представленный анализ определяет необходимость формирования и разработки единой системы показателей оценки деятельности регионов в области лесных отношений, позволяющей полно, достоверно и объективно оценивать результаты деятельности органов исполнительной власти, уменьшать объем отчетности, формировать стимулы для наилучшего исполнения переданных полномочий, а также для трансформации системы контроля за исполнением лесных планов (территориальных программ развития лесного сектора). Это может быть сделано реализацией следующих предложений:

заменой трех существующих систем показателей оценки исполнения полномочий одной, которая станет частью территориальных программ развития лесного сектора;

существенным уменьшением числа показателей, используемых при оценке, в том числе за счет исключения показателей, не имеющих высокого уровня достоверности или не позволяющих однозначно оценивать полученные результаты;

формированием плановых значений целевых показателей на нормативной основе с учетом природных, лесорастительных и социально-экономических условий регионов и результатов наилучшей практики;

повышением значимости лесных планов субъектов РФ в формате территориальной программы развития лесного сектора, в том числе за счет формирования механизма ответственности регионов за выполнение их плановых показателей.

#### Список литературы

1. **Кораблев С.А.** Показатели оценки деятельности по управлению лесами и лесохозяйственного производства / Автореф. дис... канд. экон. наук. СПб., 2008. 20 с.
2. **Кораблев С.А.** Оценка эффективности финансирования лесного хозяйства по целевым прогнозным показателям // Проблемы современной экономики. 2008. № 1 (25).
3. **Мальшева Н.** Как оценить эффективность управления лесами в регионах? Поиск показателей и опробование инструментария // Устойчивое лесопользование. 2011. № 2 (27). С. 21-29.
4. **Одинцов М.В.** Отчет о результатах контрольного мероприятия «Проверка использования средств федерального бюджета и внебюджетных источников при исполнении полномочий Российской Федерации в части оценки состояния и учета лесных ресурсов за период с 2007 по 2011 год (совместно с Министерством внутренних дел Российской Федерации)» // Бюллетень Счетной палаты Российской Федерации. 2013. № 7 (187). С. 34-58.
5. **Петров А.П.** Уроки децентрализации лесопользования // Дерево. RU. 2010. № 6. С. 30-32.
6. **Петров А.П., Третьяков А.Г., Лобовиков М.А.** Стратегическое лесное планирование: федеральные и региональные приоритеты // Лесное хозяйство. 2014. № 2. С. 13-18.
7. **Устойчивое лесопользование в современных условиях: Учебное пособие.** М., 2007. 348 с.
8. **Шматов Н., Белякова А., Григорьев А. и др.** Первые итоги рейтинга качества государственного управления лесами в субъектах Российской Федерации под эгидой WWF России (по данным за 2009 г.) // Устойчивое лесопользование. 2011. № 1 (26). С. 3-14.



## ЛЕСОВОДСТВЕННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЛЕСНОГО ХОЗЯЙСТВА: ЗАДАЧИ И РЕШЕНИЯ<sup>1</sup>

В. И. ЖЕЛДАК (ВНИИЛМ)

**3. Историческая практика лесоводственного обеспечения лесного хозяйства и ее значение для решения задач эффективного содержания и использования лесов в современный период**

**3.1. Исторические закономерности развития лесоводства и реализации его разработок в лесном хозяйстве**

Исторически объективная потребность в лесном хозяйстве и его лесоводственном обеспечении определялась лесопользованием. Возникающие проблемы пользования лесами выражались соответственно в задачах лесного хозяйства и лесоводства. Во взаимосвязи этих трех составляющих единого комплекса содержания (охраны, защиты, воспроизводства) и использования лесов отражается в истории изменение и развитие обращения с лесами, в первую очередь развитие его научного лесоводственного обеспечения (рис. 4).

Почти до конца XIX в. лесоводство собирало и накапливало материалы отдельных исследований и обобщения преимущественно локального опыта лесоразведения в южных малолесных и безлесных районах и ведения лесного хозяйства в связи с рубками и заготовкой древесины в основном в лесной зоне, когда возникали вопросы истощения лесных древесных ресурсов. Неслучайно это нашло отражение в одном из первых учебников лесоводства (1891 г.), автором которого являлся М.К. Турский (учебник переиздавался на протяжении полувека, шестое издание вышло в свет в 1954 г.): «Главная цель лесного хозяйства состоит в производстве древесины... В редких случаях не древесины, а другие продукты леса составляют главное пользование... Пока размеры эксплуатации данного леса не достигли природных производительных сил его, до тех пор не ощущаются нужды в заботах о производстве древесины» [49, с. 45].

Несмотря на значительные успехи в изучении природы леса и систематизации лесоводственных знаний в конце XIX – начале XX в., отразившееся в создании учения о лесе (по существу, в создании научного лесоводства), древесное пользование лесом оставалось главным. В то же время при сохранении древесного пользования главным почти до конца XX в. задачи лесоводства и лесного хозяйства усложнялись в связи с необходимостью обеспечения непрерывного и неистощительного пользования лесами [25, 27]. Это нашло отражение, в частности, и в известном выражении Г.Ф. Морозова: «Лесоводство – дитя нужды. Пока леса было много, отсутствовала задача о неистощимости пользования им; когда леса стало мало или явилось опасение... истощения лесных запасов... возникает мысль о такой организации пользования лесами, которая не вела бы к их истощению, возникает счастливая и великая идея о постоянстве пользования лесом...» [25, с. 34].

И лишь к концу XX в. лес перестал рассматриваться только как источник ресурсов, товаров и услуг, широко распространилось новое понятие «устойчивое управление лесом» [32, с. 487-488]. При этом «устойчивое управление лесами означает не только непрерывное, неистощительное пользование ресурсами и услугами леса, но и гарантированное их воспроизводство для удовлетворения потребностей в них как нынешних, так и будущих поколений людей... сохраняя при этом сами леса, их ресурсный и экологический потенциал, биоразнообразие и качество» [24, с. 10-15].

Благодаря выработанным принципам преемственности в отечественном лесоводстве, несмотря на сравнительно резкую для истории смену приоритетов лесопользования, лесного хозяйства и управления лесами в мире, оно оказалось способным адекватно реагировать на происшедшие изменения задач лесного хозяйства и обеспечивать их решение в начале XXI в. Это стало возможным в значительной мере в связи с сохранением основанной еще Г.Ф. Морозовым и М.М. Орловым и развитой их последователями [5, 20, 22, 23, 25, 27, 32, 38, 46, 48, 50] парадигмы отечественного лесоводства, ориентированной на природные образцы коренных лесов, природные десятилетия XX в. – начале XXI в. к приоритет естественного лесовозобновления и природной динамики лесов (за что в 1970-1980-е годы его характеризовали нередко как консервативное, отсталое в отличие от лесоводства многих развитых западных стран, ориентированного на создание высокопродуктивных лесокультурных насаждений в основном ценных хвойных пород, от которой они, в том числе в связи с отрицательными последствиями, вынуждены были отказаться и начали переходить в последние десятилетия XX в. – начале XXI в. к современной глобальной форме устойчивого управления лесами и сохранения биоразнообразия, по существу к решению принципиальных вопросов содержания лесов, подобной российской).

При этом сохраняющиеся и в начале XXI в. значительные деформирующие воздействия на лесоводство, в том числе в связи с введением упрощенных и не развитых еще форм основных лесохозяйственных мероприятий, таких как выборочные или сплошные рубки, а также почти с шаблонным требованием о применении одной формы выборочных рубок в защитных лесах, запрещением, по существу, видов лесоводственных рубок, разработанных в 1980-2000-е годы, российское лесоводство сохраняет потенциал развития и эффективного решения задач лесного хозяйства, ресурсного и экологического лесопользования. устойчивого управления лесами.

Таким образом, исторически отечественное лесоводство, как и другие науки, по завершении первичного накопления эмпирических данных, начав в первых десятилетиях XX в. с общего (по существу, системного) целого, соответствующего природному объекту – лесу, в процессе развития дифференцировалось по отдельным направлениям и вошло в последующие почти 50 лет бурного экспериментального развития, углубленного изучения все более детальных составляющих леса, в том числе в пределах его элементарных объектов – отдельных биогеоценозов и их частей, а также эффективности отдельных элементарных воздействий на него в форме простейших мероприятий или даже их элементов, причем по различным регионам страны в разных лесорастительных зонах и лесотипологических условиях.

В период 1960-1980-х годов, базируясь на основах научного системного лесоводства начала века, с учетом накопленного экспериментального материала и результатов активных масштабных исследований, проводимых практически на территории всей страны, осуществлялись всесторонняя оценка последствий интенсивных, в том числе механизированных, лесозаготовок и разработка лесоводственных мероприятий по обеспечению лесовозобновления, предотвращения развития эрозионных процессов, сохранения и восстановления водоохранных, защитных, климаторегулирующих свойств и функций лесов [11, 20, 21, 23, 37, 38, 44, 50]. В итоге было начато возвращение, но уже на новой экспериментальной базе разработки полноценных лесоводственных систем в форме региональных систем лесохозяйственных мероприятий [29, 38, 43].

<sup>1</sup> Начало см. в № 6 журнала за 2014 г.

## а) Развитие лесоводственного обеспечения лесного хозяйства



Рис. 4. Исторические закономерности развития лесоводства и реализация его разработок в лесном хозяйстве

Лесоводственные подразделения ВНИИЛМа, образованного в 1934 г., в силу приданного институту статуса и благодаря работавшим в нем незаурядным ученым постепенно стали играть ведущую роль в развитии лесоводства в нашей стране по выделенным в начале века двум взаимосвязанным и взаимодополняющим направлениям: общего или традиционного лесоводства, базирующегося преимущественно на естественном возобновлении леса, в том числе с различными мерами содействия и его дополнения лесокультурным; частного (по выражению Г.Ф. Морозова) или лесокультурного лесоводства, в первую очередь восстановления леса, называемого также искусственным лесовосстановлением (что не совсем корректно).

Основанные на результатах системно осуществляемых и координируемых практически по всей стране многолетних исследований разработки традиционного направления общего лесоводства, базирующиеся на рубках лесовозобновления и рубках ухода, обеспечивали практически всю его нормативную систему ведения лесного хозяйства и лесопользования. Организация и осуществление этой работы связана с именами известных ученых – В.В. Гумана, А.Б. Жукова, П.П. Кожевникова, Б.К. Лосицкого, В.Г. Нестерова, Н.П. Георгиевского, Д.И. Дерябина, В.Г. Атрохина, А.В. Побединского и др., причем нередко работавших в разные годы не только во ВНИИЛМе [5].

Основой разрабатываемой и постоянно совершенствуемой нормативной базы и технологий лесокультурного создания лесных насаждений (частного лесоводства) по всей цепочке лесохозяйственных мероприятий – от обеспечения семенами, выращивания посадочного материала до создания лесных культур (лесокультурных насаждений) различного назначения – для лесовосстановления и лесоразведения стали результаты многолетних исследований, экспериментальных и опытных работ ученых института, а также координируемых ими научно-исследовательских работ, выполняемых с участием и других профильных институтов страны. Организаторами и непосредственными исполнителями исследований этого направления во ВНИИЛМе были А.И. Ахромейко, Л.Е. Годнев, Е.П. Проказин, В.В. Миронов, В.И. Ерусалимский, Н.П. Калининченко, Н.А. Смирнов, В.И. Суворов, С.А. Родин, Н.Е. Проказин, А.Б. Калякин и др. [5]. В то же время активно велись исследования и решались актуальные вопросы по многим специальным направлениям, включая лесоразведение (создание лесов на нелесных землях, обычно непригодных для других целей, облесение песков, овражно-балочных систем и других неудобных для использования по их назначению участков), гидрологию (сохранение и восстановление водоохранных свойств лесов в связи с рубками или другими мероприятиями), районирование лесов и лесную типологию, рубки ухода (формирование насаждений), рубки лесовозобновления в принятых способах и системах рубок главного пользования, лесоводственные

рубки в лесах первой группы, разработку и установление лесоводственных требований к рубкам главного пользования и рубкам ухода, реконструкцию малоценных молодняков, комплексы мероприятий повышения продуктивности лесов, ведение лесного хозяйства в лесах, имеющих рекреационное значение (используемых в рекреационных целях), создание лесных культур по промышленным, а затем по ресурсосберегающим технологиям, восстановление дубрав и ведение лесного хозяйства в дубравах, кедровых лесах, а также в березняках, осинниках и насаждениях других лесобразующих пород [5, 12, 13].

В последние десятилетия XX в. значительное внимание уделялось проведению исследований и разработке региональных систем лесохозяйственных мероприятий. В результате комплексных исследований, выполненных под руководством Н.А. Моисеева и А.В. Побединского, были разработаны Основные положения организации и ведения лесного хозяйства на зонально-типологической основе, в которых нашло отражение решение принципиальных методических вопросов создания систем лесоводственных (лесохозяйственных) мероприятий, реализованное для ряда регионов страны [29].

Практические результаты использования научных разработок по всем направлениям – выращенные высокопродуктивные лесные насаждения на месте вырубок, в том числе лесокультурного происхождения, сохраненные, а также восстановленные леса даже при тех концентрированных рубках, которые по своим параметрам выходили за рамки обычных научно обоснованных хозяйственных воздействий на лесные экосистемы, хотя, вероятно, не все негативные последствия этих решений лесопользования были полностью компенсированы за счет использования создаваемых лесоводством разработок, что также еще необходимо определить на основе исследований и объективных данных, причем срочно, пока не исчезли объекты изучения – леса, сформировавшиеся после концентрированных промышленных рубок. Проведение этой работы – не дань истории, а сбор ценнейшего материала для последующих эффективных разработок лесоводственного обеспечения интенсивного лесопользования (при учете возможных негативных факторов – недопущении принятия подобных решений).

Весь накопленный наукой и практикой потенциал является ценнейшей базой, которая должна постоянно пополняться для решения новых проблем.

### 3.2. Создание и реализация на практике разработок лесоводства до начала 1990-х годов

Накопленная за три предшествующих периода исторического развития лесоводства научная база теоретических и практических нормативно-методических разработок, основанных на ре-

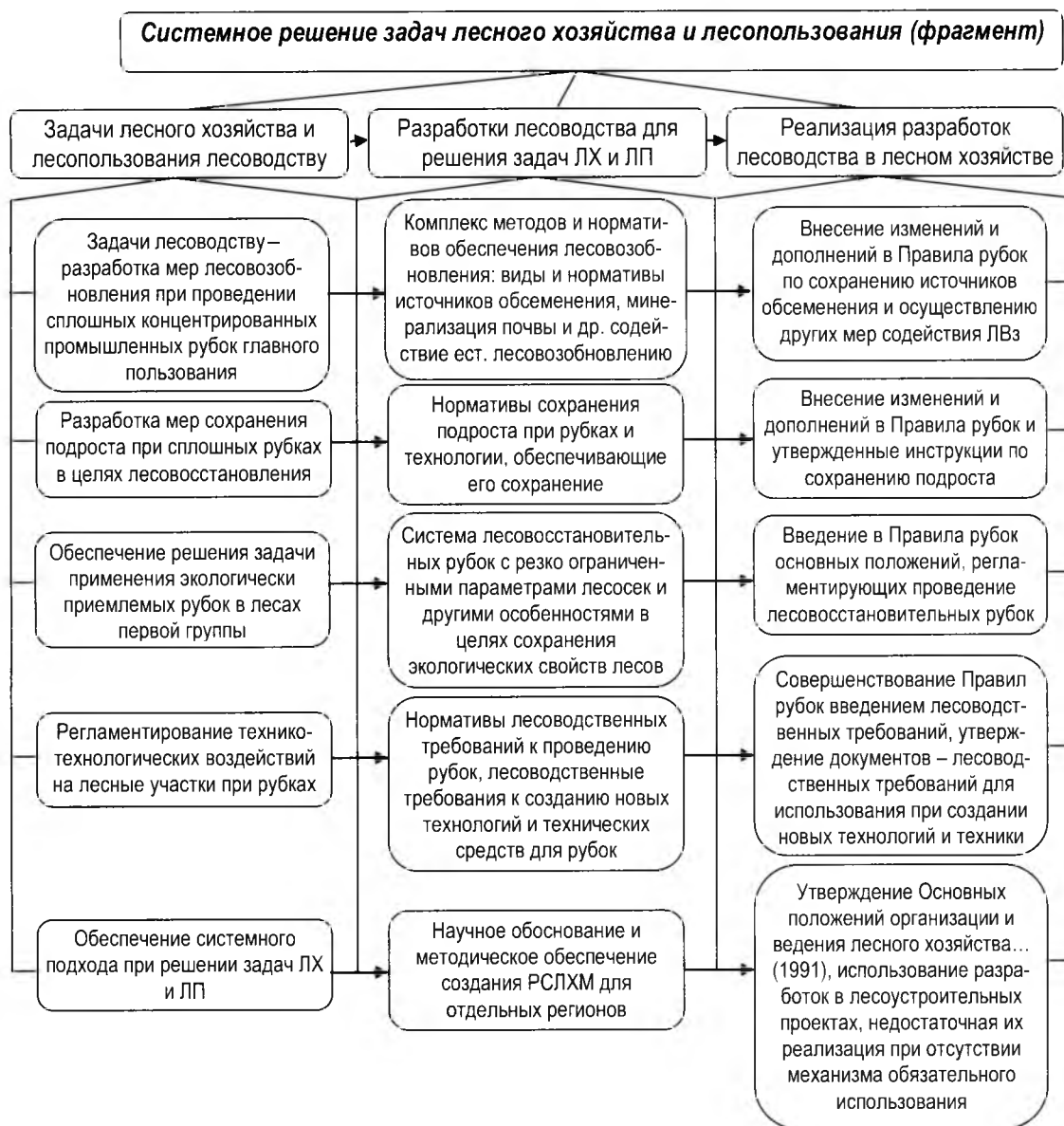
зультатах многолетних исследований и подтвержденных опытом, использовалась более или менее в полной мере для решения текущих задач, определяемых для науки органами государственного управления лесным хозяйством, а также общим социально-экономическим развитием в соответствующие периоды. В той или иной мере в 1970-1980-е годы использовались и разработки начала и середины XX в., не утратившие своего значения, а нередко и подтвержденные практикой и развиваемые наукой. В целом появлявшиеся в результате научных исследований разработки использовались и в последующие периоды. Многие из них могут быть пригодны для решения определенных составляющих комплексной проблемы лесного хозяйства и лесоводства, сформировавшейся в период 1990-х годов – первых десятилетий XXI в.

Среди таких разработок особо можно выделить несколько, в том числе связанных с применением сплошных промышленных рубок, включая так называемые концентрированные, и значительно повлиявших на состояние лесов в районах их применения, а также других лесоводственных мероприятий (рис. 5). В первую очередь это разработанные в результате масштабных исследований методы и нормативы лесовосстановления при концентрированных рубках главного пользования, включающие обеспечение источниками лесовозобновления (семян) всего участка с одновременным смягчением резко меняющихся на таких крупных вырубках экологических условий [11, 21, 35-37]. Особенно ценным в этих условиях является оставление устойчивых семенных полос, фактически разделяющих большую лесосеку на узкие шириной не более 100 м, удовлетворяющие условиям обсеменения основ-

ных хвойных пород. Разработка была реализована в свое время внесением изменений в Правила рубок главного пользования, но сохраняет свою ценность и для правил заготовки древесины при сплошных крупнолесосечных рубках.

Второй важнейшей разработкой середины XX в. являются лесоводственно-технологические меры и нормативы сохранения подроста при лесоводственных рубках лесопользования разного целевого назначения, в том числе механизированных промышленных рубок главного пользования с разработкой систем нормативов по количеству сохраняемого подроста, методов учета до и после рубки, оценки его жизнеспособности. Они были использованы для совершенствования нормативной базы Правил рубок главного пользования, а также путем разработки Инструкции по сохранению подроста и молодняка хозяйственно ценных пород при разработке лесосек и приемке от лесозаготовителей вырубок с проведенными мероприятиями по восстановлению леса [5, 16, 41], не утратившей своей принципиальной нормативной ценности и в современный период.

Менее масштабная разработка – меры сохранения при сплошных рубках главного пользования в границах лесосеки древостоев, не достигших возраста спелости, а также других неэксплуатационных участков – является основой для решения такой более сложной задачи, как установление критериев выделения и мер сохранения в природоохранных и иных целях при рубках значительного разнообразия компонентов биогеоценозов и их комплексов (особо ценных биотопов, редких и исчезающих растений, участков концентрации биоразнообразия и др.). При этом



**Рис. 5. Решение задач лесного хозяйства на основе разработок лесоводства до 1990-х годов (фрагмент)**

учитывается, что многие выделяемые в прошлом виды неэксплуатационных участков соответствуют или сходны с подлежащими выделению с учетом новых природоохранных и иных требований, объектов (небольшие заболоченные участки в границах лесосек с относительно однородными насаждениями на дренированных почвах, участки вдоль ручьев, родников и т. п.).

Сравнимой по значимости с разработкой мер сохранения подроста при рубках, но фактически превосходящей и в определенной мере развивающей ее является разработка лесоводственных требований к технологическим процессам рубок главного пользования и рубок ухода, подготовленных на основе многолетних исследований – изучения последствий технико-технологических воздействий на лесные биогеоценозы при механизированных рубках. Она использована в виде двух подсистем: одной – непосредственно введением в Правила для ограничения отрицательных воздействий при рубках на базе существующей техники, второй – более высокого уровня, представленной в отдельных документах, которыми устанавливались требования к созданию технологий и технических средств разработки лесосек, что в значительной мере определяло направление развития технико-технологического обеспечения рубок главного пользования и рубок ухода [18, 19, 44].

Особо следует выделить разработанные в 1960-1970-е годы лесовосстановительные рубки, введенные в Правила и применявшиеся многие годы [3], но совершенно неоднозначно и даже отрицательно воспринятые в последующие 20 лет. По существу же, методы и нормативы этого целевого вида лесоводственных рубок, применявшихся в определенных категориях защитности лесов первой группы и отличающихся от типичных рубок главного пользования более жесткими нормативными ограничениями по параметрам лесосек, отбору насаждений в рубку, особенно в сплошную, и другим характеристикам, занимают определенное место в научно-исторической базе лесоводства. Опыт использования лесовосстановительных рубок с учетом рекомендаций лесоводственной науки, базировавшихся на результатах исследований, проводимых при их применении, учете особенностей влияния на состояние и сохранение экологического потенциала лесов, представляет также существенный базовый компонент для формирования комплекса дифференцированных нормативов рубок возобновления леса в начале XXI в., в частности при вполне обоснованном подразделении эксплуатационных лесов на типично и ограниченно эксплуатационные (в соответствие которым можно привести подобные рубки). Особенно это целесообразно учитывать и использовать в условиях, когда в эксплуатационных лесах, объединяющих леса третьей и второй групп (выделявшихся до 2006 г.), должны согласно законодательству применяться одни и те же мероприятия по использованию лесов, имеющих фактически разное экологическое и иное значение с характеристиками, соответствующими их территориальному расположению и выполняемым функциям, – соответственно леса малонаселенных многолесных районов с избыточными лесными ресурсами преимущественно эксплуатационного и глобального экологического назначения (типично эксплуатационные леса) и леса многоцелевого и регионального экологического значения с

ограниченными лесными ресурсами в сравнительно густонаселенных районах (ограниченно эксплуатационные леса). Следовательно, в этих лесах должны применяться разные по нормативам и другим параметрам рубки лесоводства и лесопользования, а также другие мероприятия по использованию и содержанию лесов.

Кроме рассмотренных определенное развитие и распространение в последние десятилетия XX в., особенно в 1980-е годы, получил ряд следующих разработок лесоводства, по существу, востребованных и совершенствуемых в современный период:

лесохозяйственные и другие виды районирования лесов разработанные для обеспечения решения различных задач лесопользования, лесоводства и управления лесами [17, 29, 38, 52];

переходные между сплошными и выборочными методы и соответствующие им виды лесоводственных рубок, в том числе чересполосные рубки главного пользования и мероприятий ухода за лесами [2, 7, 9, 28, 45];

мероприятия переформирования нецелевых насаждений в целевые, преимущественно лиственно-хвойных в хвойные [6, 7, 14, 33, 34, 47, 51];

система лесоводственной замены малоценных насаждений, в том числе спелых и перестойных, в лесах разного целевого назначения – реконструкция лесных насаждений [8, 12, 13];

региональная нормативная база рубок ухода, включающая модели и программы формирования насаждений, нормативы режима их разреживания (интенсивность, повторяемость и сроки проведения мероприятий) [4, 10, 15, 26, 39];

региональные системы лесохозяйственных мероприятий [22, 29, 38].

Вероятно, общей отличительной чертой периодов развития лесоводства до 1990-х годов является то, что разработки, получаемые в процессе исследований по заданиям государственных органов управления лесным хозяйством, практически всегда в той или иной форме реализовывались в системе нормативного и методического регламентирования лесоводственных мероприятий путем совершенствования правил, наставлений, руководств, внесением в них изменений и дополнений или утверждением для методического использования рекомендаций, указаний, методик и т. п. В то же время издание рекомендаций и других документов далеко не всегда обеспечивало полное использование потенциала разработок, тем более что они своей масштабностью часто выходили за рамки своего времени или вообще опережали его, а существовавшая система управления и практика еще не были подготовлены для их адекватного восприятия. Это относится, в частности, к разработанным региональным системам лесохозяйственных мероприятий для ряда регионов и субъектов страны, а также к методическому документу «Основные положения организации и ведения лесного хозяйства на зонально-типологической основе» [29]. Значительным фактором, ограничивавшим возможность широкого использования этой разработки (несмотря на ее признание и включение в отдельные лесоустроительные проекты) являлось отсутствие реального механизма ее обязательной взаимосвязи с существовавшей системой нормативного

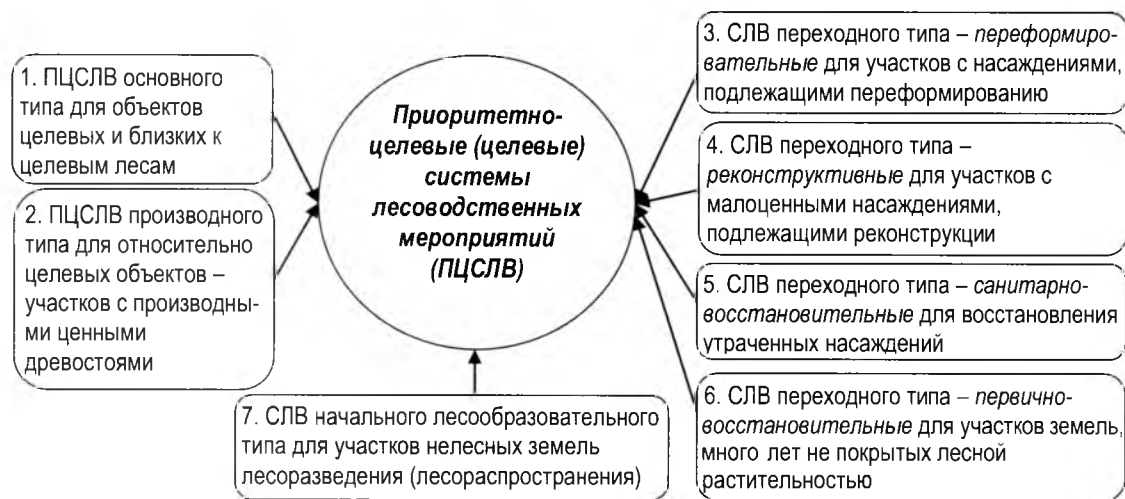
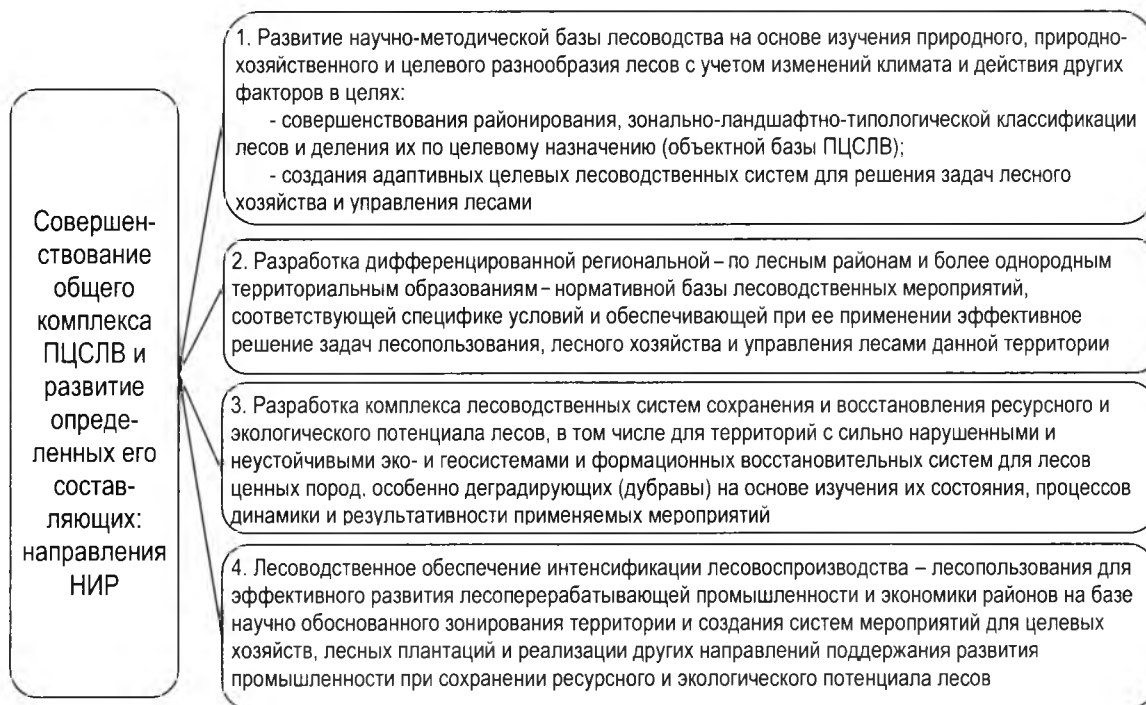


Рис. 6. Формирование научных разработок начала XXI в. на основе приоритетно-целевых систем лесоводства





**Рис. 7. Перспективные направления лесоводственных исследований для обеспечения эффективного ведения лесного хозяйства, лесопользования и управления лесами (на базе ПЦСЛВ)**

регламентирования отдельных блоков лесоводственных мероприятий, сохранившееся и в последующий исторический период.

### **3.3. Особенности формирования и использования научных разработок лесоводства в 1990-2010-е годы**

Несмотря на существующие в указанный период социально-экономического развития страны, управления лесами проблемы в жизни и развитии лесоводственной науки, в том числе связанные с ограниченным финансированием, фактически отсутствием стабильно прорабатываемой долгосрочной тематики с проведением эксперимента, сокращением научных кадров отраслевых институтов и др., она продолжает существовать и развиваться, следуя исторически сложившимся принципам преемственности в лесоводстве, т. е. базируясь на предшествующих разработках, что, возможно, в какой-то мере скрывает эффект появления нового в эволюционном процессе. Этот внешний недостаток развития лесоводства последних 20-25 лет является в какой-то мере и преимуществом, поскольку создаваемые разработки базируются не только и даже не столько на данных этого периода, сколько на материалах предшествующих исследований, т. е. имеют надежный исторический фундамент. Многие результаты научно-исследовательских работ и научные разработки зачастую представляют собой более совершенные варианты или виды предшествующих разработок, что еще больше скрывает их новизну, но не уменьшает ценности и значимости в улучшении и эффективном содержании (охрана, защита, воспроизводство) и использовании лесов.

Такой разработкой, базирующейся на региональных системах лесохозяйственных мероприятий, является исторически развитая ее форма – приоритетно-целевые (целевые) лесоводственные системы, объединяющие и интегрированно (в комплексе) представляющие другие разработки, в первую очередь (под) системы мероприятий: основные, производные, переходные, начально-лесообразовательные, простого и расширенного лесовоспроизводства по типам объектов приоритетно-целевого назначения лесов. В рамках этой комплексной разработки формируется и совершенствуется лесоводственное районирование территории, деление лесов по целевому назначению, их типологическая классификация на зонально-ландшафтной основе и др.

Развиваются преимущественно в методическом плане (при отсутствии необходимого нормативно-правового обеспечения эксперимента и наработки положительного практического опыта) разработки, представляющие отдельные компоненты или подсистемы приоритетно-целевых систем лесоводственных мероприятий, в частности основных (объектами которых являются коренные или сходные с ними целевые насаждения) и произво-

дных (с объектами производных относительно ценных древостоев), включая сравнительно новые виды рубок ухода – обновления насаждений, сохранения зрелых эффективно функционирующих насаждений. Совершенствуется в основном по экспериментальным данным, собранным на объектах, заложенных более 10-20 лет назад (с проведением в прошлом опытных и производственных мероприятий), нормативная база классических видов ухода, в том числе проходных рубок в связи с очередным в истории лесного хозяйства и лесоводства обострением вопроса об интенсификации лесопользования прежде всего за счет повышения интенсивности этих рубок ухода.

На той же основе данных экспериментов предшествующих исторических этапов НИР и положительного опыта совершенствуются разработки по переходным и начально-лесообразовательным (под)системам лесоводственных мероприятий, включая переформирование и реконструкцию насаждений, санитарно- и первично-восстановительные мероприятия на участках с утраченными насаждениями в связи с пожарами, массовой патологией и другими причинами при отсутствии эффективного естественного восстановления леса, а также системы мероприятий лесоразведения (рис. 6). Продолжается фрагментарное пополнение объективных данных для уточнения, корректировки и детализации режима осуществления отдельных мероприятий по ряду регионов и страны в целом в связи с выполнением специальных комплексных тем по разным направлениям лесного хозяйства, лесопользования, охраны природы и др., результаты которых могут упорядоченно обобщаться и использоваться в комплексных разработках в соответствии с методологией формирования и развития лесоводственных систем. Частично результаты этих исследований и их базовых разработок использованы при подготовке в развитие Лесного кодекса 2006 г. (далее – Кодекс) проектов нормативных правовых документов [31, 40, 42].

Разработанные в рамках приоритетно-целевых систем лесоводственных мероприятий концептуально-методические основы создания лесоводственных систем для лесов (объектов лесоводства) любого целевого назначения позволяют решать при соответствующем нормативно-правовом обеспечении практически все специальные задачи органов государственного управления лесным хозяйством (лесами), включая лесоводственное обеспечение эффективной нормативной базы создания и использования лесных плантаций, интенсификации лесопользования и лесовоспроизводства, сохранения лесов, имеющих особое природоохранное значение, восстановление потенциала лесов малолесных районов, снижения пожарной и патологической напряженности (опасности) в лесах, создания дифференцированной системы нормативов рубок лесных насаждений, в том числе

выборочных, а также других мероприятий по лесным районам, обеспечения системного эффективного экологически безопасного содержания и использования лесов целевых хозяйств, выделяемых в первую очередь для поддержания проектов по глубокой переработке древесины.

Для ускорения указанных процессов создания и совершенствования лесоводственных разработок, улучшения их качества и надежности, особенно нормативной базы, необходимо срочное восстановление условий для проведения активного эксперимента и опытной проверки вариантов разработок при эффективном нормативно-правовом обеспечении экспериментально-объектной составляющей проведения НИР.

#### 4. Перспективные направления исследований для лесоводственного обеспечения решения задач лесного хозяйства, лесопользования и лесопользования

В более или менее благоприятных условиях развития, осуществления научно-исследовательских экспериментальных и опытных работ лесоводство может вполне успешно решать насущные вопросы лесного хозяйства (включая лесопользование) и управления лесами, сохранения и восстановления экологического и ресурсного потенциала лесов и другие, сформировавшиеся или обострившиеся в начале XXI в., актуальность которых, вероятно, будет сохраняться или даже усиливаться, по крайней мере, в ближайшие десятилетия.

С учетом необходимости решения существующих проблем содержания и использования лесов и проявляющихся тенденций появления новых в изменяющихся природных и социально-экономических условиях на основе имеющейся научно-методической базы приоритетно-целевых систем и их составляющих можно сформировать несколько перспективных направлений развития лесоводственных исследований и создания эффективных разработок для решения задач лесного хозяйства и лесопользования (рис. 7).

В рамках этих направлений могут выделяться многие в разной мере сохраняющие актуальность, периодически обостряющиеся вопросы, которые можно решить при стабильно проводимых и развивающихся НИР:

изучение разнообразия и эффективности выполнения лесами определенного породного состава, структуры и строения целевых функций и совершенствование дифференциации и классификации лесов по целевому назначению, реализации ее в нормативных правовых документах для использования при создании приоритетно-целевых систем лесоводственных мероприятий и непосредственно на практике;

детальное изучение с использованием передовых прогрессивно обновляющихся информационно-технических средств, космического зондирования и других технологий, специфики природных свойств лесов и лесорастительных условий, в том числе с учетом действия меняющихся климатических и других природных факторов, последствий антропогенно-техногенного воздействия на эко- и геосистемы территорий, с изменением их гидрологического режима, других свойств и характеристик, совершенствование на базе полученных данных лесного лесоводственного районирования и лесной типологии и создание, развитие на зонально-ландшафтной основе региональных лесорастительных и лесотипологических классификаций лесов и частей территорий, в том числе там, где необходимо или целесообразно облесение (создание лесных насаждений и посадок лесобразующих растений) в целях восстановления оптимальной структуры лесного покрова, сочетания лесных и нелесных экосистем, в целом улучшения ландшафтной структуры и природной

окружающей среды отдельных территориальных образований, а также удовлетворения потребностей в лесах и лесных ресурсах;

совершенствование узловой подсистемы лесоводственных рубок для эксплуатационных и особенно защитных лесов на основе изучения приемлемости и эффективности мероприятий обновления насаждений в защитных лесах, отличающихся многочисленными вариантами по методам, нормативам и технологиям, соответствующим разнообразию природных условий и целевого назначения лесов, а также сложностью, соответствующей объекту применения, тем более с установкой на максимальное сохранение его природных свойств, исключение отрицательных воздействий на экологически особо ценные леса и устранение отрицательных последствий ведения хозяйства в них;

лесоводственное обеспечение интенсификации лесовоспроизводства и лесопользования для эффективного развития лесоперерабатывающей промышленности и экономики регионов на базе научно обоснованного зонирования территории страны по комплексу признаков (факторов), определяющих потенциальную продуктивность лесов, их экологическое, природоохранное значение, существующее и перспективное (потенциальное) экономическое развитие территорий с разработкой для каждой выделенной зоны и более мелких однородных по характеристикам районов и подрайонов соответствующих систем лесоводственных мероприятий по интенсивности лесовоспроизводства и лесопользования с использованием и развитием разработанных типов целевого или многоцелевого интенсивного, традиционного и охранно-консервационного лесопользования-лесовоспроизводства;

лесоводственное обеспечение научно обоснованного с сохранением экологических условий решения территориально-локальных проблем лесопользования, поддержания развития лесной промышленности, в том числе проектов по глубокой переработке древесины, путем разработки специальных систем лесоводственных мероприятий для целевых хозяйств и создания лесных плантаций, а также эколого-лесоводственного регламентирования создания и эксплуатации древесных плантаций, компенсирующих недостаток лесных древесных ресурсов в районе при сохранении экологически ценных лесов и исключении чрезмерного интенсивного лесопользования;

разработка специальных эколого- и природоохранно-восстановительных систем лесоводственных мероприятий для объектов (участков) разного целевого назначения, территорий с сильно нарушенными и неустойчивыми эко- и геосистемами с научно обоснованным подбором видов лесобразующих и других растений, методов и технологий закладки и выращивания лесных насаждений, обеспечивающих в совокупности восстановление нарушенных и утраченных, улучшение и повышение существующих свойств, функций и устойчивости лесов;

изучение состояния и динамики лесных экосистем определенных лесобразующих пород, особенно наиболее ценных, деградирующих или (и) сокращающихся по совокупной площади лесных насаждений с их преобладанием и участием уже на протяжении значительного периода под влиянием неблагоприятных природных и антропогенных факторов, в том числе хозяйственной деятельности, рубки наиболее ценной их части, а также разработка на основе собранных объективных данных специальных систем лесоводственных мероприятий, обеспечивающих сохранение, восстановление и поддержание жизнеспособности, устойчивости, экологического и ресурсного потенциала экосистем соответствующих лесобразующих видов растений по регионам страны, включая дубравы, кедровые и другие леса;

совершенствование и развитие методологии создания, содержания и применения приоритетно-целевых систем лесоводственных мероприятий (ПЦСЛВ) и разработка адаптивных в изменяющихся во времени и территориально глобальных и локальных ландшафтных условиях ПЦСЛВ, в том числе на основе дифференциации нормативной базы лесоводственных мероприятий по лесным районам и более однородным территориальным образованиям;

развитие состава общего комплекса приоритетно-целевых лесоводственных систем, в том числе функциональных и целевых систем с базовыми мероприятиями – рубками смены поколений леса для эксплуатационных и защитных лесов, их адаптация к изменяющимся климатическим и иным условиям, а также разработка специальных эколого- и природоохранных систем лесоводственных мероприятий для лесов определенного целевого назначения.

Имеющиеся, появляющиеся и совершенствуемые в настоящее время лесоводственные мероприятия, реализуемые в рам-

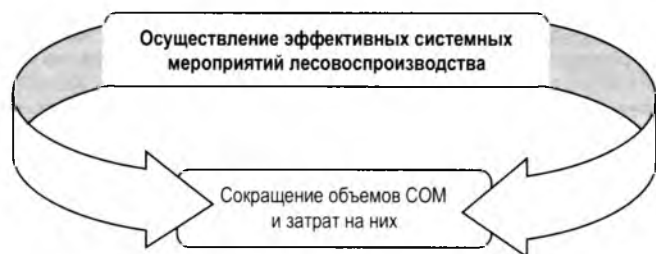


Рис. 8. Схема принципиальной взаимосвязи объемов необходимых санитарно-оздоровительных мероприятий (СОМ) и системных мероприятий лесовоспроизводства и затрат на них

ках целевых систем, содержат значительный потенциал для решения многих проблем улучшения санитарного состояния лесов, их оздоровления, повышения устойчивости и качества, сохранения, восстановления и увеличения экологического и ресурсного потенциала. При этом многие разработки, особенно последних десятилетий, в том числе базирующиеся на исторической основе, необходимо развивать, совершенствовать, проверять в производстве до получения надежных данных об их эффективности и приемлемости для тех или иных условий. Тем более это относится к новым разработкам, не проверенным в опытных условиях или на практике.

### 5. Объективная необходимость использования научных разработок лесоводства для решения проблем лесного хозяйства и управления лесами

Сложившиеся в последние десятилетия XX в. и обострившиеся в начале XXI в. проблемы ухудшения состояния лесов, повышения пожарной и патологической опасности в них, снижения выполнения ими экологических функций при общей низкой интенсивности ресурсного лесопользования имеют явно системный характер.

Принимаемые органами управления лесным хозяйством меры для решения отдельных составляющих перечисленного комплекса проблем, наиболее остро проявляющихся в лесных пожарах, вспышках массового размножения вредных организмов (распространение патологии), локальном остром дефиците древесных ресурсов и в других формах, при значительных затратах средств, конечно, дают определенные результаты, снижают остроту той или иной частной проблемы, но, как правило, не решают проблему в целом, поскольку не оказывают кардинального системного воздействия на все ее составляющие и на объекты лесного хозяйства (леса), причем практически приоритетно не направлены на главное звено – основу системы – лесовоспроизводство, состояние которого во многом опосредованно определяет (усиливает или ослабляет) потенциальные возможности проявления негативных последствий (неудовлетворительного) состояния лесов и их массовых потерь в связи с пожарами и патологиями.

Поэтому решить проблему улучшения состояния лесов путем расширения масштабов проведения так называемых санитарно-оздоровительных мероприятий, базирующихся на увеличении объемов санитарных рубок – вырубке отмирающих и погибших древостоев и деревьев в насаждениях, по существу, на ликвидацию указанных негативных последствий ведения лесного хозяйства, вероятно, недостаточно рационально и в перспективе неэффективно.

Даже массовое проведение лесовосстановительных мероприятий после сплошных санитарных и других рубок с созданием

лесных культур, в том числе с использованием селекционно (генетически) улучшенного посадочного материала и при образовании в результате ценных молодняков, а также посадки леса при всей их важности в цикле лесовоспроизводства представляют собой лишь один этап или его часть в создании целевых лесных насаждений, который без продолжения системных мероприятий во многих лесорастительных условиях, как правило, не может дать конечного результата.

Реально не существует альтернативы системному решению проблемы коренного улучшения состояния лесов, восстановления, сохранения (поддержания) их экологического и ресурсного потенциала, стабильного эффективного выполнения полезных функций. Только переход на основе ПЦСЛВ к системному планированию и осуществлению лесоводственных мероприятий на каждом участке может обеспечить повышение конечной (совокупной) эффективности мероприятий лесовоспроизводства, принципиально улучшить состояние лесов, их устойчивость и, следовательно, возможность сокращения санитарных рубок или санитарно-оздоровительных, нередко очистительных мероприятий, т. е. выйти из замкнутого круга постоянного увеличения объемов их выполнения и расходования средств, которые при наличии можно направить на базовые комплексные мероприятия – лесовоспроизводство (рис. 8). В первую очередь и в основном это мероприятия ухода за лесами, включающие в сформированной (в том числе скорректированной с учетом положений Кодекса) лесоводственной подсистеме воспроизводства лесов не только традиционные рубки ухода – формирования насаждений (осветления – проходные рубки), но и мероприятия по сохранению сформированных насаждений, своевременного обновления насаждений в защитных лесах, а также дополняющие на протяжении цикла воспроизводства перечисленные базовые виды, мероприятия противопожарного и санитарного ухода, переформирования нецелевых насаждений в целевые, комплексные мероприятия реконструкции малоценных насаждений, мелиоративные и другие мероприятия расширенного и простого лесовоспроизводства.

Системное на основе ПЦСЛВ нормативно-правовое регламентирование, стабильное пообъектное долгосрочное и в то же время корректируемое планирование и качественное осуществление перечисленных и других лесоводственных мероприятий ухода за лесами без исключения из системы любых отдельных мероприятий, нарушающего ее целостность и эффективность применения по циклу динамики леса, в значительной мере сократят возможность появления объектов специальных санитарно-оздоровительных мероприятий.

При реализации такого подхода в управлении лесным хозяйством современные разработки лесоводства, базирующиеся на исторически накопленном научном потенциале, при соответствующем их использовании и развитии обеспечивают возможность

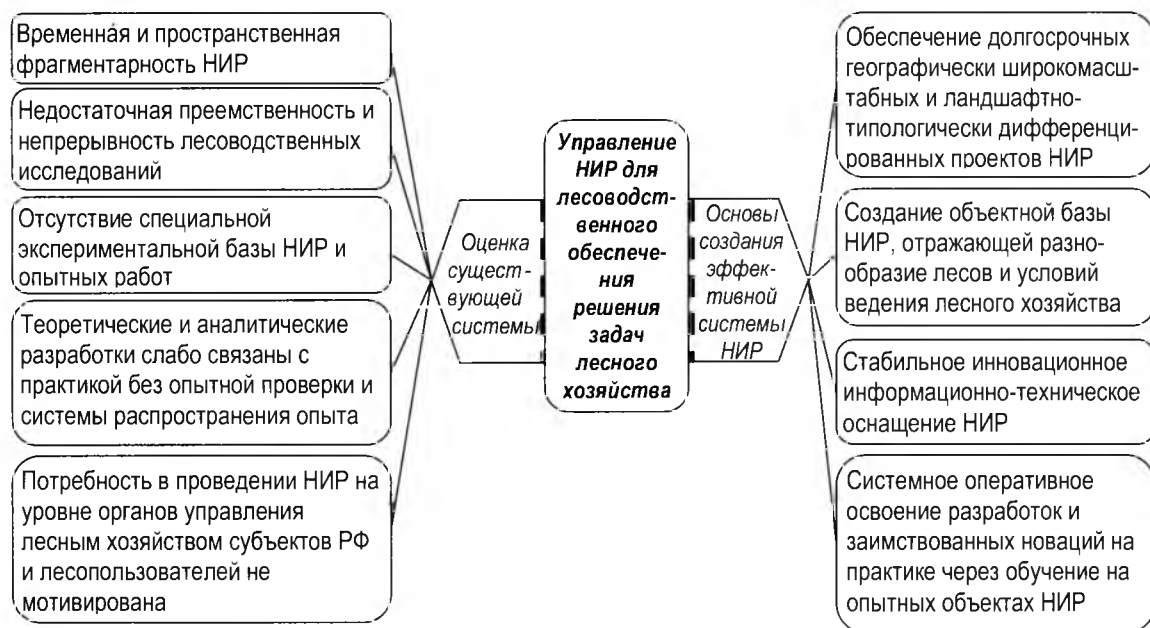


Рис. 9. Создание условий проведения НИР для лесоводственного обеспечения эффективного решения задач лесного хозяйства, лесопользования и управления лесами

решения комплексной проблемы – эффективного устойчивого управления лесами, их содержания и использования, восстановления и сохранения на целевом научно обоснованном уровне устойчивости, экологического и ресурсного потенциала лесов.

**6. Создание условий для развития лесоводства и эффективного обеспечения решения задач лесопользования, лесного хозяйства и управления лесами (осуществление научно-исследовательских, экспериментальных и опытных работ)**

К началу второго десятилетия XXI в. для развития лесоводства в России сложились противоречивые условия. При существующей потребности в новых и совершенствуемых разработках для решения актуальных вопросов содержания, использования лесов и управления ими, а также комплексной проблемы в целом, для существенного улучшения состояния лесов и при наличии достаточно мощного научного потенциала разработок отсутствуют или крайне ограничены необходимые временные и объектные условия для проведения основательных долгосрочных и постоянных НИР с экспериментальными и опытными работами на типичных участках в различных зонально-ландшафтно-лесотипологических условиях по регионам страны и с учетом разнообразия целевого значения и назначения лесов.

В целом условия проведения лесоводственных научно-исследовательских и опытных работ характеризуются следующими особенностями:

НИР имеют временный (эпизодический) характер, фрагментарно представлены на территории лесного фонда, а также малолесных и безлесных районов с высокой потребностью облесения; утрачивается объектная преемственность, непрерывность во времени и, следовательно, в значительной мере перспективность, основательность исследований;

НИР в натуре выполняются преимущественно на ограниченной территории, соответственно проявляется ослабление или потеря географической представленности объектов исследований и эксперимента (могут проводиться только на участках, взятых в аренду или бессрочное пользование для осуществления НИР);

ослабление взаимосвязи теоретических и аналитических исследований, научных разработок с практикой при отсутствии эксперимента, опытной их проверки, а также обучения и повышения квалификации специалистов непосредственно на объектах, где осуществляется отработка и проверка лесоводственных разработок и заимствованных новаций;

в субъектах РФ пока не созрела потребность проведения системных научно-исследовательских и опытных работ (средства если и выделяются, то только на год и в основном на проектные работы);

лесопользователи, которым предоставлены участки в аренду или постоянное (бессрочное) пользование и которые фактически ведут лесное хозяйство на своих участках, в существующих условиях не заинтересованы в финансировании долгосрочных (мно-

голетних) НИР без гарантии, что полученные в их результате даже вполне научно обоснованные разработки можно будет использовать с разрешения органов управления лесным хозяйством.

Устранить перечисленные недостатки и совершенствовать систему лесоводственных исследований для обеспечения лесного хозяйства и лесопользования можно решением в первую очередь следующих основных вопросов:

нормативно-правовое и организационное обеспечение постановки (формирования) и осуществления долгосрочных для лесоводства, как правило, географически широкомасштабных проектов научных исследований и экспериментальных работ;

принятие и практическая реализация решений по созданию системной объектной базы научно-исследовательских, экспериментальных и опытных работ, адекватно представляющей все леса и всю территорию страны на основе существующего и совершенствуемого лесного районирования;

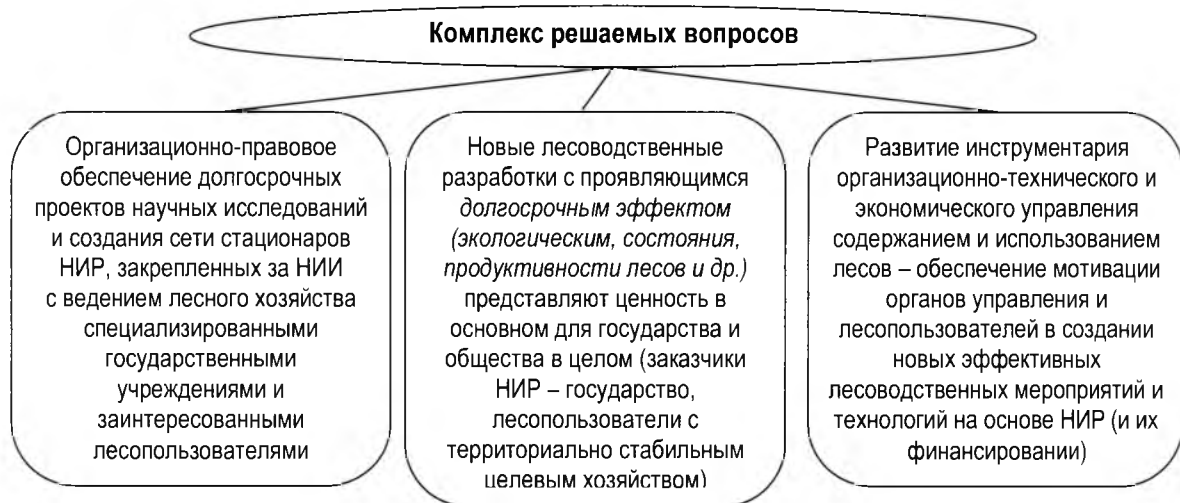
современное (соответствующее времени) информационно-техническое оснащение научно-исследовательских и экспериментальных работ;

организация системного оперативного освоения разработок и заимствованных новаций путем обучения специалистов на объектах реализации разработок.

Первый вопрос – постановка и осуществление долгосрочных (в том числе широкомасштабных) проектов НИР, исключительно важных в лесоводстве, – частично может решаться в рамках действующего законодательства, т. е. на основе конкурсных тем с продолжительностью исследований и экспериментальных работ в течение не менее 3-5 лет, которые реально и по условиям конкурса могут выполнять только высококвалифицированные исполнители, специализирующиеся в данном направлении лесоводственной науки. Чаще такие темы охватывают лишь отдельные этапы НИР долгосрочного комплексного проекта или программ научных исследований.

Соответственно для реализации долгосрочных проектов исследований в лесоводстве (до 10 лет и более) необходимы целевые программы научных работ, которые могут быть самостоятельными или являться частями больших комплексных научных программ, в том числе выходящих обычно за пределы отраслевой науки, но, вероятно, чаще могут представлять собой специальные составляющие – подпрограммы научного обеспечения программ развития лесного хозяйства или отдельных его направлений («Восстановление дубрав», «Кедровые леса» и др.), а также научного сопровождения крупных инвестиционных проектов и т. п.

Обязательным условием для лесоводства, как и для других наук, при котором оно способно оставаться современным (соответствующим текущему периоду развития и опережающим его), является не только реакция на возникающие актуальные проблемы лесопользования, лесного хозяйства, управления лесами, а также собственно лесоводства, его развития, соответствующего общему уровню развития науки и техники, но и постоянное своевременное и опережающее практику информационно-техническое оснащение, лабораторное обеспечение исследований.



**Рис. 10. Решение организационно-правовых и экономических вопросов обеспечения условий осуществления НИР и подготовки разработок лесоводства для лесного хозяйства, лесопользования и лесопользования**

Проявляющиеся положительные тенденции в этом направлении необходимо закреплять, переходя на плановое постоянное обновление информационно-технического обеспечения исследований, в том числе для моделирования динамики лесных экосистем и лесного покрова (лесов) локальных, региональных и глобальных территориальных образований с использованием космических снимков (космического зондирования территории), применением геоинформационных технологий и других развивающихся информационно-технических систем, а также технических средств натуральных научных исследований, экспериментальных и опытных работ.

Необходимость и актуальность создания или воссоздания при ограниченном историческом опыте в новых условиях системной объектной базы НИР лесоводства сохраняются, несмотря на значительные успехи в моделировании природных процессов, в том числе меняющихся под воздействием определенных лесоводственных мероприятий, создаваемых в результате научных разработок. Моделирование может в значительной мере сократить объем необходимых экспериментов, количество проверяемых вариантов разработок, т. е. существенно повысить целевую направленность натурального эксперимента и опытной проверки новых разработок, но не заменить их. Вопрос создания системной объектной опытной базы необходимо решать и в связи с использованием уже имеющихся вариантов мероприятий или технологий в новых региональных и зонально-типологических условиях, а также при отборе для широкого применения отдельных эффективных вариантов мероприятий из практики.

Следовательно, проведение натурального эксперимента и опытной проверки обязательно при всех вариантах совершенствования и создания лесоводственных мероприятий, в том числе при разработке новых и модернизации существующих мероприятий и технологий на основе научных исследований, при выявлении, оценке и распространении ценных появившихся (родившихся) в практике мероприятий (практика всегда богата разнообразными вариантами мероприятий, в том числе отличающихся от нормативных, особенно в нашей стране), а также при заимствовании новых вариантов мероприятий из других регионов страны и из-за рубежа.

Итак, при решении вопросов постановки и реализации долгосрочных масштабных проектов НИР, их инновационного информационно-технического обеспечения, эффективного проведения научных исследований, экспериментальной разработки и опытной проверки новых, а также заимствованных вариантов мероприятий, технологий их осуществления необходимо комплексное решение вопроса воссоздания системы объектов научно-исследовательских и опытных работ, а также освоения новых и заимствованных разработок на практике, установление законодательных и нормативных возможностей и условий выполнения эксперимента (в том числе выходящего за рамки требований к мероприятиям, уже существующим и нормативно применяемым на конкретных объектах), реализация на основе научно обоснованных данных опытной проверки новой (заимствованной) разработки и ее освоения вначале в опытных условиях до включения в нормативные документы и широкого использования на практике. Для быстрого эффективного освоения новых разработок и нормативных материалов по ним целесообразно осуществлять обучение на базе этих объектов не только студентов техникумов и вузов, но и системное периодическое повышение квалификации специалистов.

Таким образом, создание необходимых условий проведения научно-исследовательских работ для эффективного решения задач лесного хозяйства, лесопользования и управления лесами обеспечивается фактически устранением недостатков в системе организации НИР и восстановлением на новой современной основе стабильной четырехкомпонентной базы для научного обеспечения инновационного развития лесного хозяйства (рис. 9). В свою очередь, для эффективного решения в комплексе всех перечисленных вопросов необходимо решить ряд других организационных, правовых, а также и экономических вопросов.

## **7. Организационно-правовые и экономические вопросы создания и реализации базовых систем и частных разработок лесоводства для лесного хозяйства, лесопользования и лесопользования**

Организационно-правовое и экономическое обеспечение создания, совершенствования и освоения на практике комплексной базовой разработки – приоритетно-целевых систем лесоводственных мероприятий, охватывающих, по существу, все компоненты лесоводственных инноваций, – непосредственно через лесное законодательство, включая нормативные правовые документы (при его изменении), наиболее эффективно при одновременном развитии, апробации и проверке на практике основных и элементарных составляющих систем (тем более таких лесоводственных подсистем, как рубки, возобновление леса и др.). Возможно, развитие нормативно-правовой базы регламентирования лесохозяйственных мероприятий и лесопользования пойдет в таком направлении, что может быть определено специалистами в области экономики и права.

Многие перечисленные вопросы развития лесоводства и лесоводственного обеспечения лесного хозяйства, лесопользования и лесопользования могут быть решены в рамках действующего законодательства, в том числе внесением в него некоторых изменений. В частности, с учетом внесения в Кодекс таких изменений должно определяться ведение НИР, а также экспериментальных и опытных рубок и других разрабатываемых научными учреждениями мероприятий и технологий без предоставления участков в аренду или постоянное (бессрочное) пользование с проведением всего комплекса мероприятий по охране, защите, использованию и воспроизводству лесов. Возможно также решение вопроса о создании сети стационаров с закреплением их за институтами в особое бессрочное пользование для проведения научно-исследовательских, экспериментальных и опытных работ, но без передачи не свойственной им хозяйственной деятельности.

Востребованность и эффективность лесоводственных разработок, в первую очередь рубок лесовозобновления и рубок ухода, отраженных в действующем законодательстве в качестве рубок лесных насаждений, а также реконструкции малоценных насаждений, тем более систем лесоводственных мероприятий, в значительной мере определяется спецификой их содержания, применения и проявляющихся при этом последствий. В частности, лесоводственные рубки, включая рубки ухода, особенно начиная с прореживаний в жердняках, проходных рубок и других видов в насаждениях старших возрастов, отличаются сложностью и трудоемкостью исполнения, в том числе технологической реализацией на практике, а также часто двойственностью и разновременностью проявления результата: доход от заготовленной качественной древесины можно получить непосредственно во время рубки или после ее завершения, а результат ухода как основная цель достигается спустя значительный период и не воспринимается непосредственно, даже если это увеличенный прирост лучших деревьев и выращенные более толстомерные качественные стволы для получения очень ценных сортиментов.

В целом лесоводственные мероприятия характеризуются в основном длительностью проявления основного эффекта. Только после осветлений и прочтот результат можно получить в ближайшие несколько лет (2-3 года), на проявление эффекта других мероприятий требуются десятилетия. Соответственно и научное обеспечение таких мероприятий в виде разработок их эффективных вариантов можно оценить спустя десятки лет. Ясно, что в рыночных условиях для основных лесопользователей – арендаторов лесных участков – такой «товар» вряд ли представляет ценность. В то же время без разработки и освоения более совершенных вариантов лесоводственных рубок и других мероприятий на практике невозможно инновационное развитие лесного хозяйства, улучшение состояния и использования лесов.

В связи с этим практически неизбежно, что основными потребителями разработок лесоводства, новых мероприятий и технологий являются прежде всего государство в лице органов управления лесным хозяйством, а также лесопользователи, заинтересованные не только в улучшении использования лесов, но и в указанном их состоянии, качестве, выполнении ими различных экологических функций, сохранении и улучшении окружающей среды. Для массового появления таких заинтересованных лесопользователей, вероятно, необходимо наряду с развитием основных форм предоставления участков преимущественно в неограниченные сроки (бессрочное) постоянное пользование и содержание (в том числе в аренду или в иной терминологии) также совершенствовать лесоводственное обеспечение организационной и нормативно-правовой системы управления и ведения лесного хозяйства (в том числе планирования и контроля, мониторинга мероприятий по содержанию и использованию лесов), ориентированной в основном на достижение целевой результативности их выполнения, отраженного в состоянии лесов, положительной динамике их жизнеспособности и устойчивости, уровня ресурсного и экологического потен-

циала, эффективности выполнения средообразующих, водоохраных, защитных и других функций. Это может быть обеспечено при наличии надежных критериев, методов и эффективных технических средств оценки, объективного установления фактических показателей (при постоянном мониторинге), интегрированно отражающих уровень состояния, соответственно содержания и использования лесов, независимо от того, какими мероприятиями это достигнуто (рис. 10).

В этом случае у лесопользователя может появиться реальная потребность в достижении и поддержании целевого уровня состояния, качества лесов, не только исходящая из понимания необходимости долгосрочного обеспечения лесными ресурсами, но и в связи с объективной оценкой результативности его деятельности органами управления лесным хозяйством и обществом. Со стремлением достичь установленных целевых показателей, причем с использованием более совершенных и нередко менее затратных новых вариантов мероприятий и технологий, должна, вероятно, появляться и определенная мотивация поддержания и финансирования соответствующих научных разработок, обеспечивающих получение реального экономического эффекта.

Интенсивное развитие информационно-технических средств дистанционного мониторинга состояния, качества лесов, надежного определения их характеристик, в том числе отражающих результаты мероприятий охраны, защиты и воспроизводства, позволит, вероятно, в ближайшем будущем объективно оценивать в динамике состояние лесов и, следовательно, эффективность деятельности по их содержанию, лесопользованию и лесопромышленности.

Лесоводственное обеспечение создания такой системы нормативно-правового обеспечения управления лесами и ведения лесного хозяйства, использования лесов позволит, вероятно, отказаться в основном от высокозатратного и не всегда эффективного пооперационного контроля (выполнения каждого мероприятия), связанного со многими недостатками и проявлением субъективного фактора. Своеобразный дистанционный мониторинг состояния и динамики лесного участка – объекта использования, содержания и управления – обеспечит возможность постепенного закрепления у всех участников лесных отношений мотивации ведения лесного хозяйства путем применения наиболее совершенных эффективных мероприятий, направленных на достижение основного результата – целевого состояния лесов, их качества, определенного уровня экологического и ресурсного потенциала и, соответственно, наиболее полного удовлетворения потребностей населения и промышленности в лесах и лесных ресурсах при неистощительном эффективном лесопользовании и устойчивом управлении лесами.

#### Список литературы

1. Лесной кодекс Российской Федерации. Федеральный закон от 4 декабря 2006 г. № 200-ФЗ (ред. от 12 марта 2014 г.).
2. Алексеев П.В. Чересполосно- и коридорно-пасечные рубки в елово-лиственных древостоях. Йошкар-Ола, 1967. 118 с.
3. Анучин Н.П. Лесное хозяйство и охрана природы. М., 1979. 272 с.
4. Атрохин В.Г. Биозологические основы формирования высокопродуктивных насаждений. М., 1967. 181 с.
5. ВНИИЛМ – вчера, сегодня, завтра (к 70-летию института). Пушкино, 2004. 288 с.
6. Воробей П.М. Влияние разных способов рубок главного пользования в лиственно-еловых насаждениях на рост и продуктивность сохранившегося подроста и второго яруса ели / Вопросы использования и восстановления древесных и недревесных ресурсов леса южной тайги: сб. науч. тр. ВНИИЛМ. М., 1998. С. 15–19.
7. Временное наставление по проведению рубок ухода в мягколиственных насаждениях со вторым ярусом и подростом ели (для равнинных лесов Европейской части РСФСР) / В.И. Желдак. М., 1989. 52 с.
8. Временные рекомендации по реконструкции насаждений. М., 1995. 41 с.
9. Временные указания по проведению полосно-постепенных рубок в лесах первой группы. Приказ Госкомлеса СССР от 12 мая 1986 г.
10. Георгиевский Н.П. Рубки ухода за лесом. М., 1957. 142 с.
11. Декатов Н.Е. Простейшие мероприятия по возобновлению леса при концентрированных рубках. М., 1936. 112 с.
12. Дерябин Д.И., Кулаков К.Ф., Новосельцева А.И., Атрохин В.Г. Реконструкция лесных насаждений. М., 1976. 176 с.
13. Дерябин Д.И. Реконструкция малоценных молодняков. М., 1975. 20 с.
14. Дудин В.А., Коновалов А.Н. Способы рубок как средство ускоренной трансформации вторичных мягколиственных лесов в коренные и хвойные // Лесное хозяйство. 2006. № 1. С. 16–18.
15. Желдак В.И. Обновление насаждений в лесах, где не ведутся рубки главного пользования / Актуальные проблемы лесного комплекса:

сб. науч. тр. Брянск, 2002. С. 8–11.

16. Инструкция по сохранению подроста и молодняка хозяйственно ценных пород при разработке лесосек и приемке от лесозаготовителей вырубок с проведенными мероприятиями по восстановлению леса. М., 1984. 12 с.
17. Курнаев С.Ф. Лесорастительное районирование СССР. М., 1973. 204 с.
18. Лесоводственные требования к технологическим процессам лесосечных работ. М., 1993. 16 с.
19. Лесоводственные требования к технологическим процессам рубок ухода за лесом. М., 1993. 26 с.
20. Мелехов И.С. Лесоводство. М., 1989. 302 с.
21. Мелехов И.С. Рубки главного пользования. М., 1966. 374 с.
22. Методические рекомендации по организации лесного хозяйства и устойчивого управления лесами / Н.А. Моисеев, А.В. Побединский, В.С. Чуенков и др. М., 2001. 39 с.
23. Моисеев Н.А. Воспроизводство лесных ресурсов. М., 1980. 263 с.
24. Моисеев Н.А. Модель стабильного развития // Лесная Россия. 2007. № 7. С. 10–15.
25. Морозов Г.Ф. Избранные труды. Т. 1. М., 1970. 460 с.
26. Наставление по рубкам ухода в равнинных лесах европейской части России. М., 1994. 190 с.
27. Орлов М.М. Леса водоохранные, защитные и лесопарки. Устройство и ведение хозяйства. М., 1983. 88 с.
28. Оскретков М.Н. Полосно-постепенные механизированные рубки // Лесное хозяйство. 1963. № 8. С. 69–71.
29. Основные положения организации и ведения лесного хозяйства на зонально-типологической основе / Н.А. Моисеев, А.В. Побединский, В.С. Чуенков и др. М., 1991. 12 с.
30. Основы государственной политики в области использования, охраны, защиты и воспроизводства лесов в Российской Федерации на период до 2030 года. Распоряжение Правительства РФ от 26 сентября 2013 г. № 1724-р.
31. Перечень лесорастительных зон Российской Федерации и Перечень лесных районов Российской Федерации. Приказ Рослесхоза от 9 марта 2011 г. № 61.
32. Писаренко А.И., Страхов В.В. Лесное хозяйство России: от пользования к управлению. М., 2004. 552 с.
33. Письмеров А.В., Колотилин В.Е. Оптимальное переформирование вторичных мягколиственных лесов с еловым элементом леса под пологом в коренные темнохвойные формации / Вопросы использования и восстановления древесных и недревесных ресурсов леса южной тайги: сб. науч. тр. ВНИИЛМ. М., 1998. С. 10–14.
34. Письмеров А.В., Варфоломеев В.Е., Петров В.М., Воробей П.М. Ускоренное выращивание целевых еловых сортиментов лесоводственными методами / Совершенствование способов рубок и лесовосстановительных мероприятий: сб. тр. ВНИИЛМ. М., 1988. С. 27–32.
35. Побединский А.В. Водоохранная и почвозащитная роль лесов. М., 1979. 174 с.
36. Побединский А.В. Возобновление леса на концентрированных вырубках. М., 1995. 92 с.
37. Побединский А.В. Рубки главного пользования. 3-е изд. М., 1980. 192 с.
38. Побединский А.В. Системы ведения лесного хозяйства на зонально-типологической основе. М., 1983. 36 с.
39. Побединский А.В., Желдак В.И. Особенности рубок ухода в лесах с ограниченным режимом лесопользования // Лесное хозяйство. 1989. № 9. С. 24–27.
40. Правила заготовки древесины. Приказ Рослесхоза от 1 августа 2011 г. № 337.
41. Правила рубок главного пользования в равнинных лесах европейской части Российской Федерации. М., 1994. 32 с.
42. Правила ухода за лесами. Приказ МПР России от 16 июля 2007 г. № 185.
43. Притундровые леса Европейской части России (природа и ведение хозяйства) / Б.А. Семенов, В.Ф. Цветков, Г.А. Чибисов, Ф.П. Елизаров. Архангельск, 1998. 332 с.
44. Рубцов М.В. Классификация функций и роли леса // Лесоведение. 1984. № 2. С. 3–9.
45. Руководство по организации и технологии рубок главного и промежуточного пользования в мягколиственных насаждениях со вторым ярусом и подростом хвойных пород для равнинных лесов европейской части России. М., 1997. 56 с.
46. Сукачев В.Н. Основы лесной типологии и биоценологии / Избранные труды. Т. I. Л., 1972. 418 с.
47. Тихонов А.С. Разработка рубок 40–50-летней давности в двухъярусных лиственно-еловых древостоях с сохранением елового яруса // Сб. науч.-исслед. работ по лесн. хоз. ЛенНИИЛХ. 1964. Вып. VIII. С. 65–86.
48. Ткаченко М.Е. Общее лесоводство. М.-Л., 1955. 596 с.
49. Турский М.К. Лесоводство. М., 1954. 352 с.
50. Цветков В.Ф., Семенов Б.А. Сосныка Крайнего Севера. М., 1985. 116 с.
51. Чуенков В.С., Петров В.М., Письмеров А.В. Организация выращивания целевых хвойных древостоев в Европейско-Уральской зоне РСФСР на базе вторичных мягколиственных лесов. М., 1987. 40 с.
52. Шейнгауз А.С., Сапожников А.П. Классификация функций лесных ресурсов // Лесоведение. 1983. № 4. С. 3–8.

# ОБ УСЫХАНИИ ЕЛОВЫХ ПЕСОВ

**А.М. МЕЖИБОВСКИЙ,**  
кандидат сельскохозяйственных наук

В настоящее время в печати появляются статьи, в которых на основе анализа лесоустроительных данных делаются выводы о состоянии древесных пород без учета условий их произрастания. В одной из таких работ [1] утверждается, что на рубеже XX-XXI вв. в Республике Беларусь имеет место усыхание ели европейской в возрасте 50-60 лет. Этот вывод сделан на основе анализа лесоустроительных данных за 1996-2012 гг. Одной из основных причин явления называют тот факт, что еловые леса этой страны находятся на южной границе естественного ареала ели европейской и в этих условиях сильно страдают от стрессов, вызванных изменением климата, и факторов, обусловленных хозяйственной деятельностью, а также от патологических процессов, вызываемых грибами и насекомыми. Считаю эти выводы недостаточно корректными.

Проведенные нами в конце прошлого столетия исследования с закладкой пробных площадей в 3-кратной повторности на южной границе естественного ареала ели европейской в северной лесостепи (Крюковское и Ясно-Полянское лесничества Тульской обл.) показали, что ельники в возрасте 70-100 лет не имеют никаких признаков ослабления. Они находятся под воздействием рекреационных нагрузок и промышленных выбросов. В ельнике сложном пролесниково-березовом (66 % ели, 14 % липы, 10 % дуба, 7 % сосны, 3 % березы) в Ясно-Полянском лесничестве в защитной зоне музея-усадьбы ель в 100 лет имела средний диаметр 40,9 см, среднюю высоту – 31,8 м (Ia бонитет), запас – 350 м<sup>3</sup>/га, общий запас – 580 м<sup>3</sup>. Наблюдается единичный низовой отпад ели, верховой отпад отсутствует. В Крюковском лесничестве показатели ели не хуже: в ельнике сложном зеленчуковом (состав 7E(80)2Д(100)1Яс(90), ед. С, Б) при бонитете ели Ia низового и верхового основной породы нет.

Данные показывают, что даже под влиянием рекреационных нагрузок и воздействия промышленных выбросов в защитной зоне музея-усадьбы «Ясная Поляна» ель европейская чувствует себя хорошо, признаки ослабления отсутствуют. Эти исследования выполнены в 1994 г., когда был пик 11-летнего солнечного цикла, что должно было повлечь засуху и ослабление породы с формированием отпада. Однако по наблюдениям, выполненным в 1995 г., низовой отпад ели не произошел. В упомянутой работе [1] из данных, приведенных на рис. 1, следует, что в 2005 г. начался резкий спад объема усыхания, а в 2006-2010 гг. этот процесс почти прекратился. На 2005 г. также пришелся пик 11-летнего солнечного цикла (1972, 1983, 1994, 2005 гг.). Следовательно, в 2005 г. и в последующем объем усыхания должен был резко увеличиться, но этого, судя по рисунку, не произошло. Наоборот, объем усыхания упал до минимума. Следовательно, если там и было массовое усыхание, то засуха – не главная причина. Хотя именно она, как утверждают авторы, упоминается в качестве одной из основных предопределяющих факторов усыхания. Причиной усыхания при засухе авторы называют воздействие массового размножения короедов, видимо, имея в виду типографа. В лесоводстве насекомых давно считают вторичными вредителями.

В 2012-2013 гг. нами обследованы некоторые так называемые очаги короеда типографа в усохших приспевающих и спелых ельниках сложных и черничных с участием ели в составе не менее 60 % в Сергиево-Посадском и Правдинском лесхозах Московской обл. Состояние этих ельников оценено как первая стадия рекреационной дигрессии. Пробная площадь занимает не менее 1 га, количество учетных деревьев ели – не менее 130 шт. Всего заложено шесть пробных площадей (по три в каждом лесхозе). Около 20-30 % деревьев ели было вывалено ветром, поэтому обследован весь ствол – от комля до вершины. Установлено, что на каждой из шести пробных площадей типограф побывал только на 20-25 % усохших деревьев, на остальных же были следы пребывания жуков, которые живут и развиваются только в мертвой древесине. Основной причиной усыхания ели явилась корневая губка (*Fomes annosus*). Плодовые тела этого гриба повсеместно обнаружены на прикорневой

части и на корнях вывороченных деревьев. Таким образом, оказалось, что все пробные площади заложены в очагах корневой губки, числившихся очагами короеда типографа. В этих выделах своевременно не проведены санитарные рубки, несмотря на указание лесоустройства об очагах корневой губки, помещенное в таксационном описании. Из практики работы местных лесозаготовителей известно, что такие участки арендаторы не берут, а деревья на них вырубает только по специальной программе областных муниципалитетов. Приведенные данные свидетельствуют о том, что ссылку на усыхание ели от нападения короеда типографа не всегда можно считать корректной.

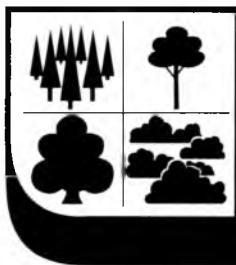
Вторым предполагаемым фактором массового усыхания ели европейской в Беларуси авторы называют накопление монодоминантных насаждений ели старше 50 лет. В Западной Европе хорошо известны случаи распада чистых ельников, но это не причина, чтобы делать вывод о массовом усыхании. Если культуры ели созданы на суглинистых почвах в условиях, где произрастали коренные древостои этой породы, то чистые не распадаются даже в возрасте 140 лет. Об этом свидетельствуют культуры ели, созданные К.Ф. Тюрмером в середине XIX в. в зоне хвойно-широколиственных лесов европейской части России [2]. Эти данные подтверждают материалами наших пробных площадей, заложенных в 3-кратной повторности в культурах ели в возрасте 65 лет в Крюковском лесничестве Крапивинского лесхоза Тульской обл. В ельнике сложном пролесниково-березовом на свежих среднесуглинистых почвах в указанном возрасте растет древостой ели I класса бонитета. Состав – 10Е, ед. Л, средняя высота ели – 28,3 м, средний диаметр – 26,1 см, полнота – 0,88, запас – 465 м<sup>3</sup>/га, низовой отпад – всего 5 %. Конечно, в условиях, где еловый древостой является не коренным, а производным, он может перестать существовать и в 60 лет. По нашим данным, полученным на пробных площадях, которые заложены в зоне хвойно-широколиственных лесов европейской части России (Костромская обл.), древостой ели европейской III класса бонитета, сформировавшийся из подростка, сохраненного при рубке сосняка брусничного в производном ельнике брусничном на супеси, подстилаемой песками, распался в 60 лет от воздействия ветра и корневой губки.

Основной причиной распада монодоминантных древостоев, в том числе культур ели европейской, иногда называют их ослабление от воздействия корневых гнилей [1]. Чтобы древостой меньше страдал, на площадях, где намечено создавать культуры с участием ели европейской, необходимо проверить почву на зараженность данным возбудителем. Для этого существует методика, разработанная в 2011 г. в Институте леса НАН Беларуси (О.Ю. Баранов, В.Е. Падутов). С помощью нее определяют зараженность почвы корневой губкой с использованием ПЦР-анализа по генетическим маркерам. Эта методика вполне доступна для работников научно-производственных подразделений. Если почва не заражена корневой губкой, на ней можно создавать культуры не только ели, но и других пород, например сосны.

Анализ некоторых литературных источников и собственные результаты исследований свидетельствуют о том, что к выводу о массовом усыхании ели надо подходить взвешенно и корректно. В любых условиях лесной и лесостепной зоны, в том числе и для уменьшения последствий распада культур ели, их следует создавать на не зараженных корневой губкой местах коренных высокопродуктивных ельников, а не в производных типах ельника брусничного [3].

## Список литературы

1. Сазонов А.А., Кухта В.Н., Блинцов А.И. и др. Массовое усыхание еловых лесов Беларуси на рубеже XX-XXI вв. и пути минимизации их последствий // Лесное хозяйство. 2014. № 3. С. 9-12.
2. Тюрмер К.Ф. Пятьдесят лет лесохозяйственной практики. М., 1993. 178 с.
3. Юркевич И.Д., Гельтман В.С. География, типология и районирование лесной растительности Белоруссии. Минск, 1965. 287 с.



# ЛЕСНЫЕ КУЛЬТУРЫ И ЗАЩИТНОЕ ЛЕСОРАЗВЕДЕНИЕ

УДК 630\*652.72

## ТЕРМИНАЛЬНЫЕ ПРИНЦИПЫ СОВРЕМЕННОГО ВОССТАНОВЛЕНИЯ ЛЕСОВ

**В. А. КУДРЯВЦЕВ, кандидат сельскохозяйственных наук**

Мировая практика подтверждает, что за счет устойчивого лесопользования можно достичь положительных результатов при реализации основных положений Киотского протокола (1994) и многих других мировых соглашений. Специалисты связывают это с искусственным лесоразведением, компенсацией процессов выделения углерода за счет регулирования объема рубки леса, совершенствованием технологий лесозаготовки, усовершенствованием охраны и защиты леса. Одновременно с этим России необходим только резко дифференцированный подход при проектировании или назначении конкретных мероприятий в лесах на различных территориях. Так, до рубки при проектировании лесовосстановления и создании лесных культур во все времена такой главной задачей, как биологическая устойчивость насаждений (экосистем) на многолетний период, уделялось мало внимания, а сейчас некоторые специалисты, осуществляющие надзорные функции, даже не имеют представления, что это такое. Однако именно им необходимо иметь глубокие знания лесного дела, правил и инструкций, уметь правильно выявить роль и значение стен леса и другой растительности на вырубке, наметить главные принципы сохранения комплексной биоустойчивости проектируемых насаждений на определенной территории, обосновать целесообразность того или иного вида лесовосстановления. В связи с этим целесообразно детально рассмотреть указанные терминальные принципы проведения рубок и последующего восстановления лесов, их роль и механизмы воздействия на окружающую среду лесных выделов в определенной местности.

При проектировании сплошных рубок на территориях, где состояние насаждений это позволяет, должны применяться выборочные рубки, обеспечивающие непрерывное существование лесной среды на лесосеках. При назначении и разработке сплошных лесосек необходимо соблюдать следующие требования:

площадь сплошных рубок не должна превышать 10 га (за исключением случаев, когда убедительно доказана необходимость большей площади лесосеки). Если хотя бы по одной из длинных сторон лесосека граничит с безлесными участками или лесами, не достигшими возраста плодоношения, площадь лесосеки не должна превышать 5 га или должна быть обеспечена искусственным лесовосстановлением;

сроки примыкания лесосек должны реально обеспечивать формирование сомкнутых насаждений, учитывать периодичность семеношения древесных пород и восстановление лесной среды на всей лесосеке, разработка которой возможна на следующий год после того, как соседняя лесосека переведена в покрытую лесом площадь, или позже;

при сплошных лесозаготовках допускается оставлять на корню деревья, из которых не могут быть получены ликвидные сортаменты. Если рубка деревьев экономически нецелесообразна, допускается сохранение части деревьев на лесосеке. Оставленная часть древесины на корню не должна приводить к существенному ухудшению санитарного состояния насаждений (в том числе прилегающих), деградации древостоя и увеличению пожарной опасности. В частности, оставлять на корню можно такие элементы леса, рубка и вывозка которых не оправданы с экономической и санитарной точек зрения, но которые позволяют снизить отрицательные экологические последствия от рубки (хвойный подрост и подлесок лиственных пород, старый сухостой, деревья мягколиственных пород);

уничтожение порубочных остатков и пней допускается только в том случае, если это необходимо для профилактики лесных пожаров или во избежание вспышек массового размножения насекомых-вредителей и болезней. Во всех остальных случаях порубочные остатки должны распределяться по лесосеке (использоваться как естественное органическое удобрение);

трелевка по водоемам и водотокам, поймам малых рек и ручьев, а также складирование в поймах, на льду водотоков и водоемов ГСМ и технических средств недопустимы.

На территориях, где ведется искусственное лесовосстановление с дальнейшим интенсивным уходом (плантационное лесовыращивание), осуществляется лесная мелиорация, интенсивно используются химические средства, надо соблюдать требования: плантационные лесные культуры должны чередоваться с участками лесов естественного происхождения с учетом естественной структуры ландшафта;

полидоминантные лесные плантации с участием лиственных пород предпочтительнее монодоминантных;

искусственное лесовосстановление, в том числе при создании лесных плантаций, проводится только аборигенными породами. Не допускается введение генетически модифицированных пород и интродукция видов древесных пород (кроме городских лесов), за исключением реинтродукции – восстановления пород, ранее произраставших на данной территории (например, широколиственные породы, исчезнувшие в ряде областей);

цели ведения лесного хозяйства не должны предполагать осушения новых заболоченных земель, за исключением случаев, когда оно необходимо для восстановления гидрологического режима, нарушенного хозяйственной деятельностью или катастрофическими природными воздействиями;

при борьбе со вспышками массового размножения вредителей леса применение химических препаратов неизбежно, однако приоритет должен отдаваться таким веществам и методам их применения, которые минимально воздействуют на окружающую среду и лесные экосистемы. Сравнение различных веществ и методов также должно быть предметом рассмотрения экологической экспертизы. Применение удобрений в лесном хозяйстве допустимо только в питомниках, на участках лесных плантаций и при облесении нелесных земель, а также в исключительных случаях. Информация о лесопользовании и ведении лесного хозяйства должна быть прозрачной и доступной для общественности.

Стены леса вокруг вырубленного древостоя являются ключевыми компонентами оставленных лесных выделов, защитой положительных значений углеродного баланса данной экосистемы в год рубки и последующий сукцессионный период. Это не означает, что углеродный баланс в этой экосистеме всегда будет положительным. Его значения зависят от многих причин, главной из которых является биологическое, механическое, экологическое состояние стен леса и другой сохраненной растительности на месте рубки. Какова же роль стен леса и этой растительности на вырубках и как правильно поступать с тонкомером, низкотоварной древесиной? По этому поводу в лесном и законодательном сообществе возникло много противоречий. Существует достаточное количество инструкций и правил рубок, определяющих судьбу указанных растительных сообществ на десятилетия, но однозначного ответа (рубить или оставлять) до сих пор нет.

Анализируя многочисленные литературные источники, можно понять, насколько велик риск исчезновения редких видов, для которых главной угрозой являются рубки естественных лесов. До сих пор сохраняется точка зрения о том, что от лиственных и других



малоценных пород при сплошных рубках необходимо избавляться (принуждая к этому лесопромышленников правилами и штрафами за неисполнение). Однако все большее распространение получает альтернативная точка зрения, подтверждаемая многими научными исследованиями: необходимо разрешить лесопромышленникам оставлять (возможно, за исключением отдельных случаев) малоценные лиственные деревья при сплошных рубках.

Бережное отношение к стенам леса и сохранение части деревьев различных пород при сплошных рубках позволяет уменьшить степень преобразования лесной среды. Сплошные вырубki и открытые участки сильно отличаются микроклиматическими условиями (влажность, температура, освещенность, суточные изменения макро- и микрофакторов). Установлено, что температура на вырубках может отличаться от температуры под пологом леса на несколько градусов (до 7 °С), влажность – на десятки процентов, при этом колебания температуры и влажности на открытых вырубках значительно больше, чем под пологом леса. В результате поздние весенние или ранние летние заморозки (обычные в южно-таежных лесах) могут очень существенно повреждать молодые побеги ели, пихты и других чувствительных видов. Воздействие ночных заморозков в последующий день усугубляется жарким весенним солнцем. В результате в отдельные годы молодые побеги подроста хвойных на вырубках почти полностью оказываются уничтоженными. На неблагоприятных для большинства пород участках рельефа (в низинах или на открытых местах) подобные заморозки могут ежегодно уничтожать ранние побеги ели до тех пор, пока рубка не затянется сомкнутым пологом лиственных и лесной микроклимат хотя бы частично не восстановится.

В стенах леса после сплошной рубки у деревьев с механическими повреждениями ствола и корней происходит резкая смена растительных условий, особенно освещенности и температурного режима. Наиболее существенная роль в ослаблении радиационного потока принадлежит прямой солнечной радиации. В то же время солнечные лучи, воздействуя по всей высоте открытых после рубки стволов деревьев, резко повышают температуру коры (до 55 °С), камбия и камбиального слоя древесины, по которым в результате осмотического давления поднимается влага и питательные вещества к вершине, где происходит регенерация клеток (прежде всего в весенний период). В результате ускоренного испарения влаги на коре стволов вершины остаются без воды и питания, затем усыхают. Такое явление наблюдается на всех вырубках, при этом частично отмирают корневые системы, снижается механическая устойчивость отдельных деревьев и целых стен леса. Сильные ветра и ураганы также губительно воздействуют на ослабленные деревья, которые, падая в сторону оставшегося древостоя, увлекают за собой соседние деревья, а те, в свою очередь, другие. Образуются крупные участки ветровой гибели древесины. Таким образом, сохранность стен леса, их состояние, механическая устойчивость после сплошной рубки, а также в «окнах» и на волоках выборочных рубок (основного лесохозяйственного мероприятия в рассматриваемой подзоне) коренным путем влияют на состояние и перспективу остающихся лесных экосистем, а также на экологическое благополучие местности.

Изменение микроклимата на участках сплошных рубок служит одной из важнейших причин гибели оставляемого естественного хвойного подроста, особенно ели и пихты. Кроме повреждения весенними заморозками подрост (особенно крупный) сильно страдает от пониженной влажности воздуха. Часто крупный подрост ели не успевает адаптироваться к изменившимся условиям (несмотря на мощный уникальный ассимиляционный аппарат) и засыхает в первые годы после рубки. В то же время находящийся хотя бы в легкой тени оставшихся лиственных деревьев еловый подрост легче адаптируется к условиям и значительно чаще выживает.

Оставлять отдельные деревья при сплошных рубках в качестве защитного полога необходимо на открытых участках рельефа: в низинах, предгорьях, на склонах и др. Это особенно важно для сохранения лесного микроклимата на больших вырубках. На вырубках, площадь которых превышает несколько гектаров, защитное воздействие прилегающих стен леса минимально, поэтому проблема уничтожения лесного микроклимата здесь особенно важна.

Сохранение низкотоварных деревьев обеспечивает условия для лучшего биоразнообразия – неотъемлемой части современного лесного хозяйства. Сохранение отдельных элементов старого древостоя создает необходимую однородность будущего леса, а впоследствии обеспечивает образование в нем мертвой древесины (детрита), служащей субстратом для поселения многих видов растений и мелких животных, но отрицательно воздействующей на углеродный баланс экосистемы.

Доминантность оставления отдельных элементов исходного древостоя возрастает с увеличением площади лесосек. Если лесосеки мелкие (в пределах нескольких гектаров), высокая мозаичность условий под пологом леса обеспечивается за счет большой суммарной протяженности краевых зон – границ между старыми и молодыми лесами, древостоями разного возраста, возникшими после различных видов рубок.

Сохранение малоценных и низкотоварных деревьев, особенно если они располагаются в виде групп или куртин, позволяет в большей степени сохранить подрост хвойных пород за счет того, что тракторам и другим механизмам нет необходимости заезжать внутрь этих лесных участков. Под группами лиственных деревьев или даже отдельными крупными лиственными деревьями в таежных темнохвойных лесах чаще всего формируются наиболее жизнеспособные куртины елового подроста.

Травянистая растительность, образующаяся на вырубке в первые годы, испаряет влаги значительно меньше – водорегулирующая роль растительности существенно снижается. В отдельных случаях подтопление лесосек может приводить к гибели большей части оставшегося хвойного подроста или лесных культур. Рост леса на многие годы замедляется до тех пор, пока на лесосеке не сформируется новое насаждение, которое приведет уровень грунтовых вод в исходное состояние. В худшем случае заболачивание может оказаться постоянным, что часто происходит в окрестностях крупных верховых болот, где процессы заболачивания и оторфовывания лесосек протекают особенно быстро. В этом случае необходимость оставления отдельных деревьев или участков возрастает с увеличением размера лесосек. На узких и небольших лесосеках заметное осушающее влияние могут оказывать прилегающие стены леса. На крупных по ширине и площади лесосеках такое влияние практически отсутствует, и оставление отдельных деревьев приобретает большое значение. Надо отметить, что лиственные деревья транспирируют влагу наиболее активно.

Эффективность лесопользования при оставлении тонкомера повышается. Очевидно, от доходности лесопользования в той или иной степени зависит сама возможность ведения эффективного лесного хозяйства, успешной охраны лесов, поддержания в хорошем состоянии лесных поселков и дорог. Существует также мнение о том, что сохранение на лесосеках малоценных деревьев приведет к неполному использованию древесных ресурсов, но уничтожение лесных ресурсов еще более губительно. Надо помнить, что сохранение малоценных пород при сплошных рубках не должно стать нормой, как в настоящее время на некоторых территориях нормой является рубка этих деревьев.

В конкретных лесорастительных условиях при ведении хозяйства должны учитываться индивидуальные факторы. Экологически грамотное и эффективное ведение хозяйства всегда должно предполагать творческий подход. Сохранение каких-либо элементов исходного древостоя может оказаться неуместным, если низкотоварная растительность (древесина) не позволяет подготовить площадку под лесные культуры или произвести механизированное содействие естественному возобновлению, а также при ведении высокоинтенсивного лесного хозяйства с выращиванием лесных культур плантационного типа. Такие культуры на территории нашей страны пока создаются в опытном, опытно-производственном порядке. В Китае же, например, плантационные леса уже достигли возраста спелости и являются доминирующей частью эксплуатационного фонда.

В большинстве так называемых многолесных регионов, т. е. практически на всей территории таежных лесов России, в том числе в южной тайге, лес сам довольно быстро восстанавливается почти на любом пригодном для его роста участке земли [1]. Вырубка, заброшенное поле, сенокос или карьер зарастает молодым лесом в течение 10-20 лет. По прошествии 40-50 лет большинство площадей с березой и ольхой постепенно начнут замещаться естественным образом елью, а еще через десятилетие в хвойных лесах никто и не узнает бывшие пастбища и сенокосы. Аналогичная картина наблюдается и на вырубках: на месте вырубленных хвойных таежных лесов довольно быстро (обычно за 5-7 лет) формируется молодая поросль, чаще всего лиственная (береза или осина). Как и на заброшенных сельскохозяйственных угодьях, здесь через 50-100 лет (в зависимости от местных условий, типа сукцессии, сохранности подроста, лесной среды и многих других факторов) лиственные породы часто естественным образом могут сменяться хвойными, через несколько же десятилетий узнать во взрослом древостое бывшую вырубку сможет только опытный лесовод.

Искусственное лесовосстановление на вырубках в таежной зоне имеет скорее хозяйственный, чем природоохранный смысл: оно дает возможность за более короткий срок восстановить запасы хозяйственно ценной древесины и связано с современной коммерческой деятельностью (заготовкой древесины). Сама необходимость искусственного восстановления хвойных лесов на вырубках часто связана с неправильно выбранными способами рубки. Существует множество способов рубки, позволяющих избежать искусственного лесовосстановления и при этом сохранить леса из коренных хвойных пород, – различные выборочные или постепенные рубки, при которых верхний ярус древостоя никогда не вырубается сразу и полностью, что способствует формированию и развитию хвойного подроста под защитой более старых деревьев. Поэтому разумнее не рубить все сплошь и потом искусственно восстанавливать леса из коренных пород, а применять более щадящие виды рубок. Тем более что для многих предприятий, специализирующихся на заготовке пиломатериала, наиболее рациональным способом рубки является выборочная. Это обусловлено следующими основными причинами:

выборочная рубка обеспечивает максимальную экономическую выгоду предприятию по сравнению со сплошной, которая в большинстве случаев более затратная;

выборочная рубка (при условии разновозрастного древостоя и присутствии благонадежного подроста) позволяет избежать создания дорогостоящих лесных культур, а в оставленном после правильно проведенной выборочной рубки лесу через некоторое время снова можно осуществлять лесозаготовки;

выборочная рубка способствует сохранению естественной лесной среды без резкого скачка эмиссии углерода в атмосферу.

Необходимо разработать стратегию развития лесной отрасли, отражающую природоохранные, экологические (углеродные) и социально-экономические принципы устойчивого управления лесами. К сожалению, сделать это политикам и лесоводам мешают укоренившиеся привычки, прежде всего инструкции, составленные некомпетентными специалистами и неспециалистами. Восстановление лесов на вырубках или создание новых лесов в таежной зоне чаще всего не имеет того большого природоохранного и экологического смысла, как в малолесных регионах, где и природа, и человек серьезно страдают от их недостатка.

В подзоне южной тайги можно заниматься посадкой и выращиванием лесных деревьев повсеместно. С природоохранной и экологической точек зрения это имеет смысл в двух случаях:

восстановление леса на особенно важных в природоохранном или социальном отношении участках, где лес сам по той или иной причине не может восстановиться быстро. Это могут быть, например, деградировавшие в результате хозяйственной деятельности земли (карьеры и др.), где лес плохо восстанавливается из-за чрезмерно нарушенной почвы, а также земли, вышедшие из-под сельскохозяйственного пользования;

восстановление пород деревьев, исчезающих или практически исчезнувших в лесах конкретного региона или района вследствие хозяйственной деятельности. Таких немало, особенно в регионах с длительной историей хозяйственного освоения природных лесов. Например, в большинстве регионов Европейской России за несколько столетий сильно сократилось количество лиственницы Сукачева в первую очередь из-за того, что эта порода заготавливалась для строительства различных спецобъектов (ее древесина очень устойчива к гнили). В настоящее время первоочередным остается использование лиственничного биома как крупномасштабного природоохранного объекта химического сырья и хранения органического углерода. По интенсивности утилизации диоксида углерода лиственница является лидером среди основных пород-лесообразователей европейской части страны [3].

Рубки и пожары в таежных лесах европейской части привели к заметному сокращению количества дуба и других широколиственных пород, находящихся на северной границе своего ареала и потому очень чувствительных к изменению условий жизни. Восстановление таких пород деревьев имеет особенный смысл в тех категориях лесов, которые сейчас исключены из промышленных рубок (зеленые зоны городов и поселков, водоохранные зоны рек).

В таежных лесах европейской части наибольшее значение может иметь восстановление лиственницы – практически единственной из хвойных почвоулучшающей породы (Вологодская, Костромская, Кировская обл., юг Республики Коми), а также сосны кедровой сибирской (восток Архангельской обл., Республика Коми, Пермская обл.), дуба, клена, вяза, липы (во всех регионах, где эти породы естественным образом встречаются и могут расти по климатическим и почвенным условиям), пихты (Архангельская,

Ленинградская, Тверская, Вологодская, Костромская, Кировская обл., особенно там, где эта порода естественным образом встречается, но сейчас крайне редка). Опытные производственные и производственные лесные культуры кедра уже имеет смысл создавать на территории европейской южной тайги. В некоторых районах рациональнее заниматься восстановлением сосны, ели и особенно четырех видов лиственницы, способных выживать в самых суровых природно-климатических условиях.

Для снижения воздействия сплошных рубок на биоразнообразие и другие природные свойства лесных экосистем надо уменьшить степень преобразования лесной среды, т. е. добиться того, чтобы на лесосеке в той или иной степени сохранились лесной микроклимат, присущая лесу освещенность, влажность и температура, разнообразие субстратов, необходимых для выживания разнообразных лесных видов. Добиться этого можно двумя путями (или их комбинацией):

*уменьшением размера лесосек* (создание микроклимата за счет ограничивающих лесосеку стен леса). В этом случае нужны большие сроки примыкания, чтобы к моменту рубки следующей лесосеки на предыдущей уже успевал сформироваться достаточно высокий лес, иначе никакого защитного эффекта от стен леса не будет, поскольку не будет и самих стен. Это перспективный путь, но он требует определенных организационных затрат (например, уменьшение допустимой ширины лесосеки в лесах третьей группы с 500 до 100 м потребует при том же объеме заготовки древесины значительного увеличения расходов на отвод лесосек, транспортное строительство, перемещение техники и рабочих). К тому же серьезное увеличение сроков примыкания возможно только при достаточной транспортной освещенности территории. Иначе оно может повлечь значительные дополнительные расходы на строительство новых дорог (увеличение сроков примыкания лесосек ведет к рассредоточению лесосек по большей площади);

*сохранением на лесосеке некоторых элементов исходного древостоя*, которые в свою очередь обеспечат сохранение элементов лесной среды, т. е. сохранением части деревьев при рубке для достижения определенного защитного эффекта, прежде всего обладающих достаточной ветроустойчивостью и наибольшей выносливостью к резкому изменению условий в результате рубки.

К тому же возможны повреждения примыкающих к лесосекам стен леса короедами и другими энтомофагами. Но в большинстве случаев это связано скорее с ослаблением деревьев в самих стенах леса (изменение микроклиматических условий, ветер), а не с оставлением на лесосеке части исходного древостоя (тем более лиственных деревьев). Присутствием лиственных деревьев на лесосеках можно объяснить большую механическую и биологическую устойчивость прилегающих стен леса за счет меньшего изменения микроклиматических условий и частичного ослабления воздействия силы ветра.

Для уменьшения ущерба природным свойствам и биоразнообразию лесов рубка должна отражать особенности естественной динамики лесных экосистем и ландшафтов конкретной местности. Безусловно, разнообразие лесных ландшафтов даже в пределах таежной зоны европейской части весьма велико, и любые общие правила ведения рубок будут представлять собой определенное упрощение. В условиях южной тайги европейской части можно выделить две основные группы лесных ландшафтов и рекомендовать различные подходы к организации систем рубок:

территории, где лесной покров исторически формировался под воздействием регулярно повторяющихся лесных пожаров и где подавляющее большинство древостоев появилось или развивалось под их воздействием. Это территория Балтийского кристаллического щита и крупных водно-ледниковых равнин (полюсов), а также долины многих крупных рек, сложенные аллювиальными отложениями;

территории, где воздействие лесных пожаров имеет нерегулярный характер и где большинство современных древостоев в ходе своего появления или формирования прямо не сталкивалось с воздействием огня. Это практически вся остальная лесная территория Европейской России.

Для каждого из этих основных типов естественной структуры и динамики древостоев характерны свои особенности, экологические условия под пологом леса, роль в поддержании биоразнообразия лесных ландшафтов в целом. Здесь необходимы дифференцированные подходы к ведению лесного хозяйства и лесозаготовок в одно- и разновозрастных древостоях. В разновозрастных древостоях, сформировавшихся под воздействием нескольких последовательно повторявшихся низовых пожаров, также целесообразны выборочные рубки слабой интенсивности,

позволяющие сохранять и поддерживать естественное возрастное распределение деревьев.

При определении оптимального вида рубок в насаждениях пирогенного происхождения следует иметь в виду, что формирование и развитие лесной экосистемы на участке, где древостой и другие ярусы леса в значительной степени уничтожены (в результате пожара или имитирующей его сплошной рубки), сильно зависят от окружающих территорий. В условиях интенсивной хозяйственной деятельности, когда безлесный участок оказывается пронизанным технологической лесозаготовительной сетью и, возможно, прилегает к другим участкам с антропогенно нарушенным растительным покровом, его заселение новыми видами и развитие нового леса может идти иначе, чем заселение гари в условиях дикого лесного ландшафта. Например, вероятно заселение этого участка различными интродуцированными сорными видами растений, для которых нередко лесозаготовительная технологическая сеть (обочины дорог, кюветы) становится каналами проникновения в естественные лесные ландшафты.

На большей части Европейской России период между двумя пожарами на одном и том же участке обычно существенно превышает время жизни одного поколения древесных пород. Вследствие этого господствующим механизмом смены поколений древесных пород (разумеется, в отсутствие катастрофических для экосистемы воздействий со стороны человека) является парцеллярная динамика, т. е. постепенное замещение более старых поколений деревьев молодыми по мере вываливания или усыхания на корню единичных старых деревьев и образования «окон». При такой динамике древостой лесная среда (вся совокупность микроклиматических условий под пологом леса) сохраняется непрерывно на протяжении времени жизни многих поколений деревьев. Однако сохраняется и специфическая неоднородность этой лесной среды, позволяющая сосуществовать в пределах одной и той же лесной экосистемы виды разных экологических групп – от светлолюбивых раннесукцессионных (например, малины или иван-чая, находящихся себе подходящие условия в «окнах» вывала крупных деревьев) до типичных позднесукцессионных. Длительная история рубок привела к формированию упрощенных по своей структуре производных лесов, в которых естественная мозаичность древостоев и других ярусов (и, соответственно, условий местообитания под пологом леса) уже ярко не выражена.

В условиях лесных ландшафтов целесообразны системы рубок, ориентированные на максимальное возможное сохранение лесной среды в течение всего оборота рубки, – преимущественно выборочных и постепенных. При этом выборочные рубки предпочтительнее, поскольку обеспечивают наиболее полное сохранение лесной среды и не приводят к формированию наиболее упрощенных по структуре древостоя и мелко мозаичных молодняков. С точки зрения степени сохранения лесной среды и мозаичности древесного полога в течение всего оборота рубки существующие (и предусмотренные действующим законодательством) виды выборочных и постепенных рубок специалисты Рослесхоза, опираясь на научно-производственный опыт, ранжируют в Лесном бюллетене (2000 г.) следующим образом (в порядке убывания предпочтительности):

*группово-выборочные рубки* обеспечивают постоянство лесной среды в течение всего оборота рубки, в значительной степени имитируют естественную оконную мозаику древостоев за счет групповой выборки деревьев, сохраняют полноценную возрастную структуру древостоя за счет постепенной выборки старых деревьев;

*равномерно-выборочные рубки* обладают практически теми же достоинствами, что и группово-выборочные, за исключением того, что выборка единичных деревьев в значительной меньшей степени имитирует естественную «оконную» динамику древостоев (за счет более равномерного распределения образующихся «окон» в пологе древостоя по размеру);

*котловинные рубки* обладают практически теми же достоинствами, что и группово-выборочные, за исключением того, что этот вид рубок ориентируется на вырубку всех спелых и перестойных деревьев в течение максимум двух классов возраста (40 лет для хвойных и широколиственных пород). При точном выполнении правил рубок это приводит к некоторому упрощению возрастной структуры древостоя;

*равномерно-постепенные рубки* обеспечивают относительное постоянство лесной среды, но ведут к некоторому упрощению пространственной структуры древостоя (так же, как и равномерно-выборочные) за счет выборки только единичных деревьев;

*длительно-постепенные рубки* обычно характеризуются большей интенсивностью (большей долей вырубаемого запаса), что приводит к большему изменению условий среды под пологом леса при первом приеме рубки. Но период между приемами обычно больше, что, скорее, является достоинством этого вида рубки с точки зрения сохранения биоразнообразия.

Необходимо отметить, что различия между многими из упомянутых видов рубок достаточно условны и в основном формальны. Особенно это касается различий между выборочными (равномерно- или группово-выборочными) и постепенными (котловинными, равномерно- и длительно-постепенными). Система управления лесами и лесные кадры в стране меняются настолько часто, что длительные многоприемные мероприятия, рассчитанные на 20-40 лет (как постепенные рубки в хвойных лесах), крайне редко доводятся до конца. В результате *постепенные рубки* фактически превращаются в *одноприемные выборочные*.

Современная практика выборочных рубок в южно-таежных лесах основывается на концепции целевых пород: рубки, как правило, назначаются и часто проводятся таким образом, чтобы после первого же приема добиться в оставшемся древостое максимальной доли хозяйственно ценных (целевых) пород. Таким образом, при первых приемах рубки выбираются прежде всего нецелевые породы, например береза, а осина оставляется ввиду неостребованности на рынках сбыта. Еловый же древостой, оставшийся без защищающего от ветра устойчивого полога лиственных деревьев, в значительной степени вываливается ветром или погибает из-за резкого изменения микроклиматических условий. Такие рубки часто ведут к распаду и гибели остающихся лесных экосистем, полной потере комплексной биустойчивости крупных территорий на длительное время.

Под устойчивостью различных искусственных экосистем (насаждений) обычно понимается необходимая совместимость типа лесных культур с зонально-типологическими условиями и достижение культурами нормальной (по терминологии А.В. Тюркина) производительности. Стремление к созданию и сохранению устойчивости насаждений в перспективе по Г.Ф. Морозову является главным принципом лесоводства. Устойчивость искусственных насаждений зависит от правильно запроектированного типа лесных культур как модели будущего искусственного леса. Типы лесных культур являются приоритетным достоянием российского лесокультурного дела [4].

Опыт искусственного лесовыращивания в течение 300 лет показал, что лесоводы могут создавать высокопроизводительные устойчивые леса, которые не только не хуже естественных, но и превосходят их по своей эстетике и биоразнообразию. Примером является знаменитая Линдуловская лиственничная роща под Санкт-Петербургом.

Все неудачи в системе искусственного лесовыращивания происходят тогда, когда забывается приоритетность биологической подсистемы над технологической. В целостной системе лесокультурного процесса (проектирование, закладка и выращивание лесных культур) неуклонно должна доминировать биологическая подсистема [4]. При решении закладки лесных культур должны учитываться зонально-типологические условия и биоэкологическая конституция пород. Последняя особенность определяет условия для агротехники (глубина вспашки, дискование и пр.). Затем на основе реального состояния лесокультурной площади принимается решение об обработке почвы и закладке (посева и посадки) лесных культур. Таким образом, диктовать свои правила должны не техника и технологический процесс, а зонально-типологические условия и требовательность самих растений [4].

В основу проектирования типа лесных культур должны быть положены лесорастительная зона (по С.Ф. Курнаеву, 1974) и тип лесорастительных условий согласно типологическому учению Алексева – Погребняка. По сути, тип культур несет природно-биологическую конституцию. К числу ошибочных воззрений на тип лесных культур следует отнести включение в него технологий их создания.

Формирование искусственного леса начинается с фазы чащи (реже жердняка) и состоит из лесоводственных приемов, направленных на максимальное использование экологической емкости лесокультурных земель и достижения целевой функции культур. Под экологической емкостью лесокультурных площадей понимается максимально возможная отдача определенного типа лесорастительных условий, т. е. получение наибольшего лесоводственного эффекта [2]. Этому должен отвечать профессионализм лесовода, потому как при проектировании и натурном осуществлении приемов создания рукотворного леса он фактически дол-

жен быть и прикладным экологом. Устойчивый искусственный лес может успешно формироваться на основе возможной сопряженности форм насаждения по составу, яркости, возрасту. Необходимую же разновозрастность можно получить методом двух- и даже трехприемной посадки.

Большое значение в упрочении устойчивости искусственного леса играет густота искусственного фитоценоза. Густота посадки и густота стояния должны увеличиваться с севера на юг в меридиональном направлении [4]: у культур сосны обыкновенной минимум густоты будет наблюдаться в северной подзоне тайги, максимум – в степи. В лесных культурах дифференциация создается за счет изначального использования гетерогенного посадочного материала. В целом дифференциацию в искусственном насаждении следует рассматривать как необходимое проявление эволюционно обусловленного процесса древесной популяции.

При создании устойчивых искусственных насаждений надо

помнить слова Г.Ф. Морозова (1916): «И если приемы хозяйства нашего будут отвечать природе леса, т. е. природе составляющих его единиц и их взаимных отношений, природе внутренней среды, создаваемой ими и внешней географической среде, то наши насаждения, несмотря на вмешательство человека, будут сохранять необходимую и достаточную для нас устойчивость».

#### Список литературы

1. **Алексеев В.И.** Возобновление ели на вырубках. М., 1978. 130 с.
2. **Колесниченко М.В.** Лесомелиорация с основами лесоводства М., 1981. 306 с.
3. **Кудрявцев В.А.** Динамика фитомассы и углерода в лесокультурценозах ельников кисличниковых Тверской области / Дис. канд. с.-х. наук. СПб., 2002. 140 с.
4. **Писаренко А.И., Мерзленко М. Д.** Создание искусственных лесов. М., 1990. 377 с.

УДК 630\*232

## ВЫРАЩИВАНИЕ СЕЯНЦЕВ ВЯЗА ЯПОНСКОГО В ЗАБАЙКАЛЬСКОМ КРАЕ

**В.П. БОБРИНЕВ, Л.Н. ПАК, Е.А. БАНЩИКОВА**  
(ИПРЭК СО РАН)

У вяза японского (*Ulmus japonica* (Rehd.) Sarg.) разорванный ареал. В Забайкальском крае он имеет западную границу и произрастает в центральных и южных районах [1-3, 5]. В бассейне р. Ингода его высота составляет 8-14 м, в бассейне р. Онон – 12-18, в бассейне р. Аргунь – 15-25 м. Стволы дерева серые. Молодые побеги немного темнее, буроватые, встречаются опушенные и голые с наростами коры и без них. Почki серые, опушенные или голые, тупые или острые. Листья цельные, длиной 2-13 см и шириной 1-5 см, форма обратнойцевидная с острым концом, часто слегка загнутым. Основание листа неравнобокое, края дважды или трижды неравнопильчатые, сверху голые, зеленые, блестящие, иногда шероховатые, снизу голые или опушенные, бледно-зеленые. Жилкование на листьях в основном параллельное под углом 45-60° к середине листа. Цветет в конце мая – начале июня. Плодоносит с 8-12 лет. Цветки длиной до 2-3 мм. Околоцветник 4-5-лопастный с пятью тычинками. Крылатки длиной 1-2 см обратнoяцевидные, немного сужены к основанию, голые на ножке длиной 1-1,5 мм. Плод – орешек, сплюснутый, обратнoяцевидный, расположен в верхней части крылатки у выемки крыла. Плодоносит регулярно.

Произрастает в поймах рек вместе с ивой, тополем, козенией, на речных террасах, на остепненных каменистых склонах гор на высоте 600-700 м над ур. моря. На каменистых склонах растет медленно, высота не превышает 6-8 м, на коре ветвей образуются пробковые наросты. На юге Забайкалья встречается с вязом крупноплодным и приземистым, формирует низкополотные насаждения (0,4-0,5). Предпочитает свободное пространство, часто образуя насаждения кормового типа.

Вид засухоустойчив, относительно теневынослив, малотребователен к почве, газоустойчив. В благоприятных условиях растет быстро – 20-50 см в год. Долговечен, достигает возраста 300-350 лет. Является медоносом. В культуре давно используется при посадке одиночных, групповых, аллейных насаждений и создании лесных полос, легко поддается стрижке. Размножается семенами, летними и корневыми черенками. Образует гибриды с другими видами вяза.

Исследования по выращиванию семян вяза японского и других ильмовых проводились в питомнике Карымского р-на Забайкальского края. Средние урожаи семян бывают ежегодно, обильные – через 1-2 года. Созревание семян зависит от климатических условий: в теплую весну – в начале июня, в холодную – в конце месяца. Крылатки на деревьях держатся недолго, при полном созревании опадают на 2-3-й день. Срок созревания – в течение 5-7 дней.

Для определения оптимального срока сбора семян проведен с момента перехода зеленой окраски крылаток в желтый и до полного опадения. После каждого сбора семена разделены на две партии, одна высеяна сразу, другая предварительно подготовлена путем содержания во влажном песке до начала накле-

вывания и затем высеяна (в течение не более 2-3 дней в зависимости от температуры места подготовки семян). В сентябре проведен учет семян во всех вариантах. Лучшим сроком сбора семян оказалось время пожелтения крылаток (зависит от погодных условий июня). Грунтовая всхожесть семян, собранных в указанные сроки, – 97,2 %. При более раннем и позднем сроках сбора грунтовая всхожесть снижается соответственно до 64,8 и 66,7 %. При раннем сборе семена еще не дозрели, а при позднем быстро подсыхают и теряют всхожесть. Таким образом, семена вяза японского нужно собирать в начале пожелтения крылаток в течение 3-5 дней. Их нельзя долго хранить большими партиями из-за перегрева, так как при этом они теряют всхожесть. После ежедневного сбора семян перед посевом следует обработать.

Для определения оптимального способа подготовки семян к посеву заложены следующие опыты: посев сразу после сбора; намачивание в воде в течение 12 и 18 ч; содержание во влажном состоянии до наклевывания.

Семена высевали на глубину 2,5 см, норма высева – 2,5 г в сыром виде на 1 м строчки. Посевы мульчировали опилками и регулярно поливали. Осенью провели учет семян. Грунтовая всхожесть во всех вариантах практически одинаковая, только в первом варианте всходы появились на 7-8-й день позже. По результатам биометрических измерений они значительно отстали в росте. Содержать семена во влажном песке нужно не более 3-4 сут, при более длительном содержании проростки становятся слишком большими (более 0,5 см), при посеве обламываются, что снижает грунтовую всхожесть. Посев проводят без отделения семян от песка. Свежесобранные семена сразу смешивают с чистым песком в пропорции 1:3. Эту смесь регулярно перемешивают, увлажняют до 50-60 %-ной полевой влагоемкости.

Семена высевают сразу после сбора с интервалом 5 дней в течение 20 дней. Для весеннего посева их хранят в бутылках. После посева проводят мульчирование и регулярные поливы. Хорошая грунтовая всхожесть наблюдалась в варианте сбора созревших семян, сбор в остальные сроки снижает данный показатель. При весеннем посеве семян прошлогоднего сбора грунтовая всхожесть очень низкая. Сроки посева сильно влияют на рост семян в высоту. Так, при посеве с разницей в 5 дней она меньше на 2-3 см, с разницей в 10 дней – на 5-6 см. Поэтому после ежедневного сбора целесообразно сразу подготавливать и высевать семена, не дожидаясь полного сбора на всей площади. При посеве семян в разные сроки в питомнике стандартные однолетние сеянцы вырастить не удалось.

Семена высеяны на глубину 1, 2 и 3 см с нормой 2, 3, 4 и 5 г на 1 м строчки. Установлено, что с увеличением глубины заделки значительно снижается грунтовая всхожесть, а всходы появляются на 2-3 дня позже. Удовлетворительные результаты получены при посеве на глубину 2 см (табл. 1). Мелко заделанные семена при поливах дождевальными установками вымываются. При посеве 2 г семян на 1 м строчки всходы изреженные, 5 г – очень заглушенные. Оптимальное количество всходов получено при нор-

**Динамика сезонного роста в высоту однолетних сеянцев вяза японского, мм (в числителе – июль, в знаменателе – август)**

Таблица 1

Вариант опыта	День месяца						M + m
	5	10	15	20	25	30	
Глубина посева семян, см:							
2	21 49	24 55	31 58	35 64	38 76	40 82	84 ± 3
3	19 43	26 45	27 47	35 56	37 62	39 64	72 ± 2
Посев:							
сухих семян	15 48	20 60	24 63	30 69	32 74	36 82	82 ± 3
подготовленных семян	20 42	27 48	34 59	36 75	38 89	40 105	111 ± 4
Внесение удобрений	26 80	32 90	39 102	46 127	50 140	63 150	157 ± 6
Контроль (без удобрений)	20 37	21 44	24 49	27 57	31 62	33 63	64 ± 2

**Влияние удобрений на рост и выход 2-летних стандартных сеянцев вяза японского**

Таблица 2

Вариант опыта	Ср. длина, см		Выход сеянцев, млн шт/га
	стебля	корня	
<i>Сухие удобрения</i>			
N20P40K10	4,9 ± 0,2 32,9 ± 0,6	6,8 ± 0,3 28,1 ± 0,3	0,52
N40P80K20	6,4 ± 0,2 37,4 ± 0,4	7,1 ± 0,2 29,1 ± 0,3	0,78
N80P160K40	6,5 ± 0,3 34,0 ± 0,5	7,0 ± 0,3 28,9 ± 0,3	0,65
Контроль	3,4 ± 0,1 16,7 ± 0,3	3,9 ± 0,1 27,8 ± 0,2	0,27
<i>Жидкие удобрения</i>			
N20P40K10	6,5 ± 0,2 36,8 ± 0,5	7,0 ± 0,2 27,4 ± 0,3	0,59
N40P80K20	7,1 ± 0,2 41,6 ± 0,4	7,2 ± 0,2 27,0 ± 0,3	0,84
N80P160K40	6,9 ± 0,2 40,9 ± 0,4	7,2 ± 0,2 27,5 ± 0,4	0,71
Контроль	3,4 ± 0,1 16,8 ± 0,3	3,4 ± 0,1 28,0 ± 0,3	0,27

**Примечание.** В числителе – однолетние сеянцы, в знаменателе – 2-летние.

ме высеву 3 и 4 г/м. В опытах использованы семена с энергией прорастания 87-90 %.

В зависимости от схемы норма высеву семян в питомниках составляет 100-130 кг/га. Хорошие результаты в местных условиях соответствуют схеме 25-25-25-70 см. Посев лучше проводить с шириной строки 5-6 см, так как в этом случае сеянцы меньше повреждаются от ожога.

У вяза японского молодые всходы очень нежные и часто страдают от ожога корневой шейки. Кроме того, в период прорастания семян и в начале роста они довольно требовательны к влаге. В целях создания благоприятных условий для прорастания семян и роста сеянцев посево обычно мульчируют, отеняют и проводят регулярные поливы. В местных условиях при несоблюдении этих приемов агротехники вырастить сеянцы вяза японского невозможно. Особенно необходим регулярный полив.

Оптимальная толщина опилок, применяемых при мульчировании посевов вяза японского, составляет 1 см. В этом случае температура почвы снижается до 25 °С. Регулярный полив из расчета 70-80 м<sup>3</sup>/га с интервалом в 2-3 дня обеспечивает почву влагой. Как только всходы окрепнут, норму полива увеличивают до 150 м<sup>3</sup> и поливают раз в неделю. При регулярных поливах сеянцы хорошо растут без отенения. С появлением всходов посево должны быть покрыты опилками. В случае сноса опилок ветром или вымывании при поливе необходимо проводить дополнительное мульчирование. Таким образом, при соблюдении рекомендаций по выращиванию посадочного материала в местных условиях отпадает необходимость отенения посевов щитами, что позволяет применять механизмы. Без мульчирования на поверхности почвы образуется корка, которая не только препятствует появлению всходов, но и приводит к сильному нагреву почвы и повреждению всходов от ожога, а следовательно, к снижению грунтовой всхожести. В зависимости от схемы посевов для ухода за ними применяются механизированный уход и прополка. За лето проводятся четыре-пять уходов.

Исследования показали, что сезонный рост сеянцев во многом зависит от срока сбора семян, срока и глубины посева, способа подготовки семян к посеву, внесения удобрений и климатических факторов. Динамика роста нужна для определения оптимальных сроков полива, выкопки и прикопки, внесения удобрений. Между

ростом сеянцев в высоту и глубиной посева имеется прямая зависимость: чем глубже заделаны семена, тем медленнее рост сеянцев в высоту. Задержка в появлении всходов отражается на снижении роста сеянцев из-за уменьшения вегетационного периода.

При посеве сухих семян сеянцы вяза растут значительно медленнее, чем сеянцы, выросшие из семян, прошедших предпосевную подготовку путем 3-дневного проращивания во влажном песке. Здесь на рост сеянцев также влияет время появления всходов. Предварительно подготовленные семена на 6-9 дней всходят быстрее, чем сухие. Быстрый рост однолетних сеянцев в высоту наблюдается в конце июля – начале августа, 2-летних – в начале июня и в конце июля. В связи с этим вносить удобрения нужно за неделю до начала быстрого роста.

При исследовании корневых систем однолетних сеянцев установлено, что корни первого порядка образуются спустя 7-10 дней после появления всходов, корни второго порядка – через 20-25 дней, третьего порядка – только к осени (и то не у всех растений). Такое позднее появление корней третьего порядка обуславливает слабый рост надземной части, поэтому получить стандартные сеянцы в однолетнем возрасте в местных условиях невозможно.

Динамика сезонного роста 2-летних сеянцев в высоту неравномерная с периодическим усилением или ослаблением. Такая закономерность роста древесных пород наблюдается и в других регионах [4]. При снижении влажности почвы рост корней увеличивается в основном в глубину, а боковых корней прекращается. Этот процесс при выращивании сеянцев в питомнике нежелателен, так как лучше приживаются сеянцы с мочковатой, а не со стержневой корневой системой. Поэтому важно проводить регулярные поливы, чтобы вырастить сеянцы с хорошо развитой и компактной корневой системой.

Почвы в питомнике Карымского лесничества бедные (содержание гумуса – 1,8, обеспеченность азотом и фосфором низкая, калием – средняя), поэтому для повышения до нормы концентрации питательных веществ вносили термоминеральные удобрения осенью в количестве 80 т/га и проводили подкормку из расчета 40 кг/га азота, 80 кг/га фосфора и 20 кг/га калия. Однолетние сеянцы подкармливали в один прием в середине августа, 2-летние сеянцы – в два приема (на 1 га): в конце мая (в начале роста) вносили по 40 кг азота и фосфора, в конце августа – 40 кг фосфора и 20 кг калия.

В табл. 2 приведены результаты влияния удобрений на рост сеянцев вяза японского. Наилучший рост однолетних растений наблюдается при внесении полного удобрения (кг/га): азота – 40, фосфора – 80, калия – 20. С этой нормой прирост сеянцев в высоту увеличивается на 70-90 %. При уменьшении нормы внесения удобрений рост сеянцев в высоту замедляется, а при увеличении нормы – незначительно усиливается. Причем при сухой подкормке минеральными удобрениями однолетние сеянцы вяза растут медленнее, чем при жидкой подкормке, которую можно механизировать. Минеральные удобрения вносят также при помощи дождевальной установки.

Сеянцы в возрасте 2 года хорошо растут при 2-кратном внесении удобрений по установленной норме. При такой подкормке их высота достигает 37-41 см, а на контроле (без удобрений) – всего 16-17 см. Выход стандартных сеянцев увеличивается на 40-60 %.

Выкопка сеянцев – заключительный этап выращивания посадочного материала. Каждая порода имеет свои оптимальные сроки выкопки и прикопки. Установлено, что лучшим способом является прикопка на глубину корневой шейки с засыпкой стебля на 1/3. В этом случае сеянцы хорошо сохраняются без увязки в пучки. Оптимальный срок выкопки и прикопки – поздняя осень, после опадения листьев (первая декада октября). У вяза японского почки рано трогаются в рост, поэтому прикопанные весной сеянцы необходимо присыпать снегом или мелким льдом, а сверху прикрывать опилками. Выкапывать сеянцы нужно при оттаивании почвы на глубину 25 см в течение 6-7 дней.

#### Список литературы

1. **Бобринев В.П.** Древесные растения Читинской области. Чита, 2000. 194 с.
2. **Бобринев В.П., Пак Л.Н.** Лесные стационарные исследования в Забайкальском крае. Чита, 2011. 492 с.
3. **Бобринев В.П., Пак Л.Н.** Размножение и выращивание древесных растений (теория и практика). Чита, 2005. 380 с.
4. **Иванов Л.А.** Свет и влага в жизни древесных растений. М., 1946. 60 с.
5. **Коропачинский И.Ю.** Древесные растения Азиатской России. Новосибирск, 2012. 707 с.



# ОХРАНА И ЗАЩИТА ЛЕСА

УДК 630\*432

## ПИРОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЛЕКСОВ НАПОЧВЕННЫХ ГОРЮЧИХ МАТЕРИАЛОВ В ДОМИНИРУЮЩИХ ТИПАХ ЛЕСА ВЕРХНЕ-ОБСКОГО МАССИВА (юго-восток Западной Сибири)

В. В. ФУРЯЕВ, С. Д. САМСОНЕНКО, И. В. ФУРЯЕВ  
(ИЛ СО РАН)

Устойчивость к распространению пожаров и их тепловому воздействию на компоненты экосистем обусловлены многими факторами, важнейшими из которых являются комплексы лесных горючих материалов (ЛГМ). Эти комплексы характеризуются различными соотношениями видов и массы, и знание их динамики может служить основой для прогноза пожароустойчивости насаждений.

Лесоводственная и таксационная характеристика насаждений Верхне-Обского массива представлена в табл. 1. При этом общая масса ЛГМ сосняков разнотравных составляет 4,9 кг/м<sup>2</sup> (табл. 2). В ее структуре наибольшая доля (80 %) приходится на подстилку. Масса опада составляет 11 %, у трав и кустарничков она примерно одинаковая с массой мхово-кустарничкового покрова – 2,8 %.

Лесоводственно-таксационная характеристика сосняков мшисто-ягодных по составу и возрасту близка к соснякам разнотравным, но полнота их выше в среднем на 0,3 ед. При указанной характеристике общая масса ЛГМ составляет 4 кг/м<sup>2</sup>, или 73 % их массы в сосняках разнотравных. В структуре комплекса в сосняках мшисто-ягодных доминирует подстилка (79 %). На долю опада приходится 16 %, что на 5 % больше, чем в сосняках разнотравных. Доли других видов ЛГМ примерно одинаковые и не превышают 5 % общей массы.

В усредненной лесоводственно-таксационной характеристике березняков разнотравных на березу приходится 7 ед. (70 %). При таком составе и полноте 0,7 общая масса ЛГМ составляет 4,34 кг/м<sup>2</sup>. В ее структуре подстилка занимает 83 %, т. е. по массе она близка к этому виду ЛГМ в двух других типах насаждений. В березняках разнотравных масса мхов на 2,6 % больше, чем в сосняках мшисто-ягодных, и на 1,8 % больше, чем в сосняках разнотравных.

Пирологические особенности типов леса в значительной степени определяются соотношением массы видов ЛГМ в их комплексах. Известно, что напочвенный покров с преобладанием **трав и кустарничков** широко распространен в таежной зоне европейской части России, Сибири и Дальнего Востока, а их доля в общей массе в абсолютном сухом состоянии ЛГМ в различных типах леса составляет от 20 до 50 % [4, 7, 8]. Имея постоянно высокое влагосодержание, при различной погоде и в разных типах леса равное 110-383 %, зеленая масса травяного покрова часто резко снижает интенсивность горения, а во многих случаях препятствует его распространению [4, 7]. Этого нельзя сказать о количестве зеленой массы трав в насаждениях Верхне-Обского массива, в которых масса этого вида ЛГМ относительно невелика и изменяется от 1 до 3,5 %. Она примерно равна доли трав (3 %) в ленточных борах Алтая, но в 4 раза меньше, чем в сосновых насаждениях разнотравной группы южной тайги Средней Сибири [7]. Из-за небольшой доли она неспособна существенно влиять на интенсивность горения и скорость его распространения. Таким образом, отсутствие достаточно большой массы зеленых трав приводит к развитию здесь в течение всего пожароопасного сезона высокоинтенсивных пожаров, которые при наличии большого количества подроста сосны могут принимать характер повоальных со 100 %-ным отпадом деревьев. Быстрому распространению таких пожаров способствуют погодные условия, характеризующиеся высокой температурой воздуха и сильными ветрами юго-западного направления, часто принимающими характер суховея.

**Мхи и лишайники** могут существенно влиять на возникновение пожаров в тех случаях, когда они доминируют в живом напочвенном покрове и определяют специфику типа леса, что часто наблюдается в таежной зоне. По некоторым данным [2], на долю лишайников и зеленых мхов в сосняке лишайниково-мшистом различного возраста приходится 15-40 %, а в зеленомошниковом – 9-26 % наземного горючего материала. В сосняке багульниковом мхи, среди которых

преобладает сфагнум, занимает 20-40 %. Установлено [4], что в подавляющем большинстве исследованных сосняков, доля мхов и лишайников с опадом составляет около 50 % общего количества напочвенных горючих материалов. В сосняках зеленомошниковых эта доля колеблется от 28 до 39 % без учета торфянистого горизонта почвы. Авторы считают, что в лесах таежной зоны мхи и лишайники – наиболее распространенный, а в связи с этим и очень важный горючий материал. В природно-климатических условиях Верхне-Обского массива, а также вследствие интенсивного антропогенного воздействия (рубки, пожары) доля мхов и лишайников значительно меньше – от 2 до 4,6 % общей массы ЛГМ. В абсолютном выражении это составляет от 0,09 до 0,2 кг/м<sup>2</sup>.

**Опад** как составная часть комплексов ЛГМ включает отмершие части живого и мертвого напочвенного покрова, мелкие части деревьев и кустарников (веточки, хвоя, листья, чешуйки коры, шишки), опадающие с них за определенный период на поверхность почвы. Количество опада на почве определяется соотношением скоростей его поступления и превращения в подстилку [4].

Количество опада в разных формациях и типах леса различное. Так, в Казанском лесничестве в сосняке брусничномом масса опада составляла 323, в сосняке лещиновом – 640 г/м<sup>2</sup>. По некоторым данным [6], в приспевающих сосновых насаждениях со вторым ярусом из клена и дуба количество опада превышает 300 г/м<sup>2</sup>. По другим наблюдениям [1], в сосновых молодниках опада около 250 г/м<sup>2</sup>, со временем его количество постепенно уменьшается и в сосняках V класса возраста составляет 150 г/м<sup>2</sup>. Среднее количество опада в сосняках зеленомошниковых (525 г/м<sup>2</sup>) на 25 % больше, чем в лишайниково-мшистых (435 г/м<sup>2</sup>), количество опада в сосняках багульниковых изменяется от 100 до 400 г/м<sup>2</sup> [2].

Количество опада в сосняках и ельниках изменяется от 15 до 500 г/м<sup>2</sup>, а его доля составляет 20-75 % массы напочвенных горючих материалов. Доля опада понижается на участках с влажными почва-

Таблица 1  
Лесоводственно-таксационная характеристика типов леса

Тип леса	Состав	Возраст, лет	Полнота	Примесь лиственных в составе древостоя, %	Кол-во деревьев на 1 га, тыс. шт.	Давность последнего пожара, лет	Подрост	
							примесь лиственных, %	кол-во, тыс. шт.
Сосняки разнотравные	9С1Б	72±13	0,6±0,1	10±10	0,6±0,3	60±20	4,7±13	12,7±15
Сосняки мшисто-ягодные	9С1Б	73±23	0,9±0,1	10±10	0,7±0,5	76±23	5,8±12	24,7±18
Березняки разнотравные	7Б3С	63±16	0,7±0,2	70±10	0,5±0,2	63±15	53,3±46,7	7,1±6

Таблица 2  
Распределение массы ЛГМ в комплексах (в числителе – в абс. сух. сост., кг/м<sup>2</sup>, в знаменателе – %)

Тип леса	Травы и кустарнички	Мхи и лишайники	Опад	Подстилка	Сучья диаметром менее 7 мм	Общая
Сосняки разнотравные	0,12±0,06 2,8	0,12±0,06 2,8	0,52±0,25 11,0	3,97±0,90 80,0	0,16±0,10 3,4	4,90±0,92 100
Сосняки мшисто-ягодные	0,05±0,02 1,0	0,09±0,02 2,0	0,60±0,22 16,0	3,15±0,90 79,0	0,41±0,13 2,0	4,00±0,91 100
Березняки разнотравные	0,15±0,005 3,6	0,20±0,22 4,8	0,27±0,15 6,5	3,6±1,3 83,0	0,10±0,02 2,3	4,34±1,12 100

ми, где имеется мощный слой подстилки, а также на сухих участках, где процессы разложения идут быстрее [3].

Доля опада в структуре комплексов ЛГМ насаждений исследуемого района изменяется от 6,5 до 16 %, в абсолютном значении – от 0,28 до 0,6 кг/м<sup>2</sup>, что значительно меньше массы этого вида в комплексах ЛГМ ленточных боров (20 %) и южной тайги Средней Сибири (54 %).

**Лесная подстилка** является важнейшим компонентом общего комплекса напочвенных ЛГМ. Принято считать, что это верхний горизонт почвы (A<sub>0</sub>), состоящий из отмерших частей растений с различной степенью разложения и потери структуры. Отмершие части растений без признаков разложения и потери структуры отнесены нами к опаду. Отделение опада от подстилки несколько затруднено на лесных участках с мертвым напочвенным покровом, где опад находится непосредственно на подстилке, и на участках, где в покрове преобладают травы. Подстилка обычно плохо выражена под слоем лишайников и мхов на сухих песчаных почвах вследствие большой скорости ее разложения. Для таежной зоны установлено, что чем выше влажность почвы, тем мощнее подстилка [4].

Количество подстилки в сосняках зависит от условий местопроизрастания и варьирует от 2,06 кг/м<sup>2</sup> в лишайниково-мшистом типе до 27,68 кг/м<sup>2</sup> в сфагновом [5]. На Карельском перешейке количество подстилки в сосняках лишайниково-мшистых разного возраста и полноты колеблется от 0,6 до 2,5 кг/м<sup>2</sup>, а в зеленомошниковых – от 1 до 2,5 кг/м<sup>2</sup> [2]. В равнинных сосняках таежной зоны ее количество изменяется от 0,5 до 4,4 кг/м<sup>2</sup> и составляет около 50 % общего запаса напочвенных ЛГМ [4]. Влагосодержание подстилки, как правило, выше влагосодержания расположенных на ней мхов, лишайников и опада, но ниже чем у трав и кустарничков. Влажность подстилки в очень сухую погоду может понижаться до 14 %.

Лесная подстилка является важнейшим компонентом напочвенных горючих материалов, поскольку ее масса в климатических и почвенных условиях Верхне-Обского массива в разных типах насаждений изменяется от 3,15 до 3,97 кг/м<sup>2</sup> и составляет 79-83 % общего количества горючих материалов. Это значительно больше, чем в ленточных борах Алтая и в насаждениях южной тайги Средней Сибири.

Масса **сучьев диаметром менее 7 мм** на поверхности почвы в разных типах леса по абсолютному значению изменяется от 0,1 кг/м<sup>2</sup> в березняке разнотравном до 0,16 кг/м<sup>2</sup> в сосняке разнотравном и до 0,41 кг/м<sup>2</sup> в сосняке мшисто-ягодном. По усредненным данным

в относительном выражении долевое участие этого вида составляет соответственно 2,2 и 3,4 %, т. е. оно приближено к участвующим в комплексах травам и кустарничкам, мхам и лишайникам.

Таким образом, в структуре напочвенных горючих материалов по их массе на долю подстилки приходится 79-83 %, опада – 6,5-16, мхов – 2,0-4,6, трав и кустарничков – 1,0-3,5, сучьев диаметром менее 7 мм – 2,2-3,4 % общего количества. Масса горючих материалов в основных типах леса составляет 4,0-4,9 кг/м<sup>2</sup>. Преобладание подстилки в структуре комплексов горючих материалов обуславливает распространение устойчивых низовых пожаров высокой интенсивности преимущественно в летний и весенний периоды пожароопасного сезона. Общая масса ЛГМ, их структура и соотношение массы видов, выявленные в насаждениях Верхне-Обского массива, должны быть положены в основу расчетов интенсивности вероятных низовых пожаров. Эти расчеты, в свою очередь, необходимы для обоснования нормативов противопожарных барьеров, а также сил и средств для локализации пожаров.

Подводя итоги анализа комплексов напочвенных ЛГМ и их структуры, следует отметить, что точность данных, приведенных в таблицах, не всегда достаточно высокая и понижается с понижением доли горючего в комплексе. Несмотря на некоторые недостатки, содержание таблиц достаточно полно характеризует состав комплексов и соотношение видов горючих материалов в разных условиях местопроизрастания, типов леса и полноты древостоев.

#### Список литературы

1. **Выкова Л.Н.** Круговорот азота и зольных элементов в сосняках Мордовского заповедника. М., 1949. 169 с.
2. **Вонский С.М.** Интенсивность огня низовых пожаров и ее практическое значение. Л., 1957.
3. **Волокитина А.В., Софронов М.А.** Классификация и картографирование растительных горючих материалов. Новосибирск., 2002. 314 с.
4. **Курбатский Н.П.** Исследование количества и свойства лесных горючих материалов / Вопросы лесной пирологии. Красноярск, 1970. С. 5-88.
5. **Молчанов А.А.** Гидрологическая роль сосновых лесов на песчаных почвах. М., 1960. 260 с.
6. **Тимофеев В.П.** Очистка мест рубок. М., 1961. 120 с.
7. **Фурьев В.В.** Роль пожаров в процессе лесообразования. Новосибирск, 1996. 253 с.
8. **Шешуков М.А.** Природа низовых пожаров в лесах нижнего Приамурья / Автореф. дис... канд. с.-х. наук. Красноярск, 1971. 20 с.

УДК 630\*453:595.7

## СООТНОШЕНИЕ РАДИАЛЬНОГО ПРИРОСТА ДЕРЕВЬЕВ РАЗНЫХ КАТЕГОРИЙ СОСТОЯНИЯ В ОЧАГАХ ЛИСТОГРЫЗУЩИХ НАСЕКОМЫХ

**А.Н. БЕЛОВ, кандидат биологических наук (ВНИИЛМ)**

Текущий прирост насаждений определяется биологическими особенностями древесных пород, происхождением, возрастом деревьев, условиями произрастания и другими эндогенными и экзогенными факторами. Массовые виды листогрызущих насекомых наряду с засухами и аэротехногенными загрязнениями относятся к негативным, стрессовым факторам, действие которых ведет к уменьшению прироста древесины, интенсифицирует естественный отпад и ухудшает физиологическое состояние деревьев [3, 11].

Непосредственно в год сильного повреждения ассимиляционного аппарата насекомыми-фитофагами, как правило, наблюдается уменьшение прироста поздней древесины, формирующей внешнюю часть годовичного кольца дерева, а также раннего (весеннего) прироста следующего года из-за дефицита запасов крахмала в древесине, за счет которых главным образом и образуется внутренняя часть кольца. Известно, что поступление новых продуктов фотосинтеза из кроны в камбиальные ткани деревьев дуба начинается тогда, когда листья достигают 95 % своей площади [9].

Степень интенсификации отпада деревьев и санитарное состояние древостоя при производственном мониторинге определяют на основе визуального осмотра крон [8]. Такой способ позволяет оперативно оценивать поврежденность лесов природными и антропогенными факторами, однако получаемый результат всегда в большей или меньшей степени субъективен [2, 10]. До настоящего времени отсутствуют критерии, позволяющие определить степень измененности метаболизма древесных растений в зависимости от состояния их крон.

Текущий прирост древесины в отличие от внешних признаков состояния крон может быть измерен инструментально и, соответственно, является объективным таксационным критерием для оценки состояния деревьев [1, 7]. Для практического использования

этого критерия необходимы исследования, количественно характеризующие соотношение радиального прироста древесины деревьев разных категорий состояния, особенности их повреждения насекомыми-фитофагами и т. д.

Наше исследование проведено в типичных очагах листогрызущих насекомых – в порослевых 60-летних дубовых насаждениях III-IV классов бонитета Базарно-Карабулакского лесничества Саратовской обл. Резкие колебания погоды, особенно в период вегетации (сильные весенние и осенние заморозки), низкая относительная влажность воздуха, вызывающая повышенный расход воды листьями при ее дефиците в почве, создают не вполне благоприятные условия произрастания дуба. Кроме того, почвы района исследований не везде соответствуют экологическому стандарту этой древесной породы. В дубравах регулярно возникают вспышки массового размножения листогрызущих насекомых – непарного шелкопряда, златогузки, разных видов листоверток и пяденицы.

В ходе полевых работ на четырех пробных площадях проведены сплошные перечеты деревьев по категориям состояния с использованием стандартной оценочной шкалы [8], определена степень повреждения листьев, измерен радиальный прирост древесины за последние 30 лет. Методика полевых и камеральных исследований изложена ранее [4].

При анализе экспериментальных данных отмечена хорошая согласованность результатов визуальной оценки состояния деревьев с инструментально измеренными показателями их текущего радиального прироста. В год проведения полевых работ, в 60-летнем возрасте насаждений, наибольшая средняя ширина годовичного кольца, равная 1,156 мм, зафиксирована у деревьев первой категории состояния (дерева без признаков ослабления). Средний размер годовичных колец деревьев второй категории состояния (ослабленные деревья) равен 0,757 мм, т. е. на 34,5 % меньше, а годичный радиальный прирост деревьев третьей категории состояния (сильно ос-

Таблица 1

## Динамика среднего годовичного радиального прироста древесины дуба, мм

№ пр. пл.	Возрастные периоды и категории состояния деревьев								
	31-40 лет			41-50 лет			51-60 лет		
	первая	вторая	третья	первая	вторая	третья	первая	вторая	третья
<i>Ранний прирост</i>									
1	0,606	0,361	0,414	0,392	0,251	0,261	0,322	0,223	0,204
2	0,520	0,353	0,333	0,427	0,290	0,240	0,355	0,268	0,191
3	0,327	0,268	0,241	0,325	0,227	0,189	0,412	0,280	0,182
4	0,448	0,417	0,452	0,381	0,339	0,341	0,407	0,315	0,222
<i>Поздний прирост</i>									
1	1,546	1,173	1,136	0,614	0,422	0,394	0,680	0,474	0,303
2	1,076	0,877	0,846	0,729	0,584	0,449	0,878	0,487	0,262
3	0,720	0,599	0,490	0,599	0,382	0,306	1,231	0,576	0,299
4	1,521	1,133	1,245	0,816	0,661	0,688	1,113	0,617	0,398
<i>Общий прирост</i>									
1	2,152	1,534	1,550	1,006	0,673	0,655	1,002	0,697	0,507
2	1,596	1,230	1,179	1,156	0,874	0,689	1,233	0,755	0,453
3	1,047	0,867	0,731	0,924	0,609	0,495	1,643	0,856	0,481
4	1,969	1,550	1,697	1,197	1,000	1,029	1,520	0,932	0,620

лабленности деревьев) – 0,405 мм, т. е. на 65 % меньше прироста деревьев лучшей категории состояния.

Показательно, что более широкие годовичные кольца древесины деревьев, отнесенных к категории «без признаков ослабления», в сравнении с приростом деревьев худших категорий характерны для всего анализируемого периода. При этом данное соотношение отмечено не только для общего радиального прироста, но и по отдельности для весеннего и летнего слоев годовичных колец (табл. 1). В целом по району исследований средний годовичный ранний прирост составил 0,410±0,019 мм у деревьев первой, 0,300±0,021 мм у деревьев второй и 0,273±0,029 мм у деревьев третьей категории состояния; средний годовичный поздний прирост – соответственно 0,960±0,066, 0,665±0,059 и 0,568±0,086 мм. Таким образом, доля раннего прироста деревьев двух худших категорий состояния относительно раннего прироста деревьев без признаков ослабления в среднем за 30-летний период составила 73,2 % у ослабленных и 66,8 % у сильно ослабленных деревьев, доля позднего прироста – соответственно 69,3 и 59,2 %.

В результате статистического анализа установлено, что как абсолютные значения текущего радиального прироста, так и соотношение прироста деревьев разных категорий состояния меняются с возрастом. Возрастной тренд динамики радиального прироста в течение анализируемого периода проявился достаточно отчетливо, несмотря на различия в гидрометеорологических условиях и значительные колебания степени повреждения листьев насекомыми-фитофагами в разные годы. В частности, на пр. пл. 1 средняя ширина годовичных колец деревьев лучшей категории состояния уменьшилась с 2,152 мм в возрасте 31-40 лет до 1,002 мм в 51-60 лет.

С возрастом насаждений на фоне постепенного снижения интенсивности роста древесины отмечено последовательное увеличение разницы в относительном радиальном приросте деревьев разных категорий состояния. Количественные изменения показателей прироста ослабленных и сильно ослабленных деревьев относительно прироста деревьев без признаков ослабления в целом для района исследований выражены следующими уравнениями линейной регрессии:

$$GZ_{P(2/1)} = 112,2 - 0,688Tn \pm 5,5t \quad \text{при } r = -0,851 \pm 0,099; \quad (1)$$

$$GZ_{P(3/1)} = 112,8 - 1,027Tn \pm 12,2t \quad \text{при } r = -0,513 \pm 0,162; \quad (2)$$

$$GZ_{S(2/1)} = 108,6 - 0,856Tn \pm 8,1t \quad \text{при } r = -0,851 \pm 0,099; \quad (3)$$

$$GZ_{S(3/1)} = 149,2 - 1,995Tn \pm 8,2t \quad \text{при } r = -0,851 \pm 0,099; \quad (4)$$

где  $GZ_{P(2/1)}$  и  $GZ_{P(3/1)}$  – относительный ранний прирост деревьев второй и третьей категорий состояния (отношение прироста деревьев данной категории к приросту деревьев первой категории состояния), %;  $GZ_{S(2/1)}$  и  $GZ_{S(3/1)}$  – то же для позднего прироста, %;  $Tn$  – возраст деревьев, лет ( $31 < Tn < 60$ );  $t$  – критерий Стьюдента;  $r$  – коэффициент корреляции.

Как следует из приведенных уравнений, в начале IV класса возраста (при  $Tn = 31$ ) ранний прирост ослабленных деревьев в среднем составлял 90,9 % прироста деревьев лучшей категории состояния, а в конце VII класса возраста (при  $Tn = 60$ ) уменьшился до 70,9 %. Другими словами, если в начале анализируемого периода прирост ослабленных деревьев был меньше прироста деревьев без признаков ослабления на 9,1 %, то в конце периода эта разница возросла до 29,1 %. Средние значения параметра  $GZ_P$  в возрасте 31 и 60 лет для позднего прироста деревьев второй категории состояния равны соответственно 82,1 и 57,2 %, для раннего прироста деревьев третьей

категории состояния – 81,0 и 51,2 % и для позднего прироста этой же категории – 87,3 и 29,5 %.

Коэффициенты регрессии уравнений (1)-(4) показывают, что в течение каждого 10-десятилетия разница в текущем приросте поздней древесины деревьев первой и второй категории состояния в среднем возрастала на 8,6 %, деревьев первой и третьей категорий – на 19,95 %; для раннего прироста соответствующие показатели равны 6,9 и 10,3 %. Выражаясь иначе, уменьшение прироста поздней древесины ослабленных и сильно ослабленных деревьев происходило быстрее по сравнению с приростом ранней древесины деревьев этих категорий. При этом уменьшение показателя относительного прироста как ранней, так и поздней древесины было наибольшим у деревьев худшего состояния.

С помощью приведенных уравнений можно ориентировочно определить начало разделения древостоя на категории состояния. Для этого достаточно рассчитать значение временного показателя ( $Tn$ ) после подстановки в уравнения параметра  $GZ = 100$ . Отрицательное или близкое к нулю значение будет означать, что дифференциация древостоя по физиологическому состоянию наблюдалась изначально. Причинами этого, в частности, могут быть неравноценность порослевого возобновления и существующие различия в условиях произрастания на разных участках насаждения.

В нашем случае рассчитанные значения показателя  $Tn$  колеблются от 10,0 до 24,7 лет, что, по всей видимости, соответствует возрастному интервалу, в котором начало проявляться действие негативных факторов на рост отдельных групп деревьев. Учитывая лесорастительные условия района исследований, можно с большой долей уверенности предположить, что одним из основных факторов являются листогрызущие насекомые. Известно, что очаги массового размножения таких насекомых-фитофагов, как непарный шелкопряд, златогузка, дубовая хохлатка, лунка серебристая и др., в порослевых сухих и прогреваемых солнцем дубняках, характерных для нагорных дубрав Приволжской возвышенности, начинают формироваться именно в молодых насаждениях [6].

Отмеченные ранее различия в темпах уменьшения годовичных колец у деревьев разных категорий состояния с возрастом насаждений указывают на неодинаковую силу воздействия патогенных факторов на эти группы деревьев. Очевидно, что дифференцированное влияние насекомых-фитофагов на радиальный прирост и, соответственно, на физиологическое состояние деревьев проявляется через неодинаковую степень повреждения разных групп деревьев. Можно предположить, что та или иная часть древостоя, будучи однажды физиологически ослаблена (из-за худших условий роста или действия какого-то фактора локального фактора, например поздних или ранних заморозков), на долгое время попадает в группу предпочитаемых насекомыми-фитофагами и в хронических очагах практически не имеет шансов перейти в лучшую категорию.

Данные о степени объедания листьев у деревьев разных категорий состояния (табл. 2) достаточно убедительно подтверждают это предположение. На всех пробных площадях отчетливо прослеживается соотношение: чем хуже физиологическое состояние деревьев, тем больше степень объедания. Показательно, что данная тенденция наиболее заметно проявляется в начальной фазе вспышки размножения при общей слабой степени объедания. По мере увеличения плотности популяций насекомых-фитофагов и, соответственно, увеличения общей степени объедания зеленой крону фитомассы разница в степени повреждения деревьев разных категорий состояния постепенно уменьшается и на пике вспышки массового размножения практически исчезает.

Из данных табл. 2 следует, что в целом по всем насаждениям при общем слабом повреждении листьев степень объедания листьев деревьев без признаков ослабления составила 15,1 %, а наиболее

Таблица 2  
Соотношение средних оценок степени объедания листьев, %, у деревьев разных категорий состояния

№ пр. пл.	Категория состояния деревьев	Общая степень повреждения насаждений			
		слабая (0-25 %)	умеренная (26-50 %)	сильная (51-75 %)	сплошная (76-100 %)
1	Первая	11,2±2,1	24,2±3,4	55,2±4,1	85,2±5,6
	Вторая	14,4±2,5	27,6±3,8	58,6±4,6	84,4±4,9
	Третья	23,1±3,3	39,2±3,6	61,6±4,3	84,9±5,1
2	Первая	17,8±2,3	38,6±3,1	54,2±4,1	85,3±5,4
	Вторая	21,2±2,8	42,2±3,9	56,8±4,2	83,4±5,0
	Третья	29,2±3,0	50,2±4,2	61,6±4,7	84,2±5,6
3	Первая	18,2±2,3	36,7±3,1	69,3±4,8	85,2±5,7
	Вторая	22,4±2,9	38,1±2,8	71,5±4,6	86,2±5,6
	Третья	38,9±3,8	44,2±3,3	76,9±4,4	90,2±4,7
4	Первая	13,2±2,4	35,8±2,6	69,0±5,1	82,2±4,9
	Вторая	18,0±2,8	39,2±3,3	72,3±5,4	84,0±4,8
	Третья	29,8±3,1	49,7±3,8	81,2±5,1	85,1±5,3



ослабленных деревьев третьей категории состояния – 30,3 %, т. е. на 15,2 %, или в 2 раза больше. При умеренном повреждении насаждений разница в степени объедания снизилась до 11,9 %, при сильном – до 8,4 %, а при очень сильном (сплошном) повреждении степень объедания листвы у деревьев всех категорий состояния оказалась практически одинаковой.

Результаты анализа объясняют ранее отмеченное явление, заключающееся в том, что статистические показатели вариативности степени повреждения отдельных деревьев в очагах листогрызущих насекомых, в частности непарного шелкопряда, тесно связаны со средней степенью повреждения всего насаждения: чем меньше степень объедания листвы, тем более неравномерно статистическое распределение деревьев по этому признаку [5].

Причины этой закономерности достаточно ясны: чем меньше плотность популяции, тем больше у насекомых возможность выбора оптимальных зон жизнедеятельности. Гусеницы непарного шелкопряда старших возрастов, наносящие основные повреждения зеленой кроновой фитомассе, ведут активный образ жизни, массово перемещаясь в пределах локальных участков насаждений в поисках лучших условий кормления. По мере увеличения численности возможности выбора у гусениц практически не остается. Сильному повреждению подвергаются практически все деревья в насаждении, включая и те древесные породы, которые при других условиях повреждаются слабо или не повреждаются вовсе (например, клен остролистый). При этом изменяется и режим кормления насекомых: если при малой и умеренной плотности популяции, как правило, отмечается ночной тип кормления, то на пике вспышки массового размножения гусеницы непарного шелкопряда питаются круглосуточно.

Таким образом, в результате проведенного исследования на примере 60-летних порослевых дубовых насаждений Саратовской обл. показано, что радиальный прирост древесины является показателем, объективно отражающим физиологическое состояние деревьев, и в этом качестве может использоваться при оценке санитарного состояния насаждений, в том числе и ретроспективно.

Разработанный регрессионный метод дендрохронологического анализа долговременных изменений радиального прироста деревьев позволяет оценивать возраст начала разделения древостоев на категории санитарного состояния и на этой основе устанавливать наиболее вероятные причины его ухудшения у отдельных групп деревьев. Показано, что в условиях района исследований начало дифференциации древостоев на категории состояния приурочено

к 10-25-летнему возрасту, а одним из действенных факторов этого процесса является размножение насекомых-фитофагов, наносящее наиболее сильные повреждения ослабленным деревьям. Приведены количественные показатели объедания листвы деревьев разных категорий состояния в зависимости от фазы вспышки массового размножения насекомых-фитофагов.

Материалы исследований могут быть использованы при проведении лесопатологических наблюдений и оценке многолетней динамики состояния лесных насаждений в районах массовых размножений насекомых-фитофагов.

#### Список литературы

1. Белов А.Н. Оценка состояния дубовых древостоев в очагах размножения насекомых фитофагов // Экология и рациональное природопользование на рубеже веков. Мат. конф. 14-17 марта 2000 г. Томск, 2000. Т. 2. С. 19-20.
2. Белов А.Н. К оценке объективности визуального определения повреждений деревьев насекомыми-фитофагами // Лесной вестник. 2001. № 2. С. 80-83.
3. Белов А.Н., Белов А.А. Особенности формирования прироста стволовой древесины в нагорных дубравах Саратовской области // Лесной вестник. 2006. № 2. С. 196-199.
4. Белов А.Н., Белов А.А. Динамика сбега радиального прироста дуба в нагорных дубравах Поволжья // Лесоведение. 2007. № 4. С. 13-17.
5. Белов А.Н., Панина Н.Б. Прогноз потерь прироста древесины в очагах массового размножения листогрызущих насекомых // Лесное хозяйство. 1988. № 12. С. 40-42.
6. Воронцов А.И. Лесная энтомология. М., 1982. 384 с.
7. Демидко Д.А., Кривец С.А., Бисирова Э.М. Связь радиального прироста и жизненного состояния у деревьев кедра сибирского // Вестник Томского государственного университета. Биология. 2010. № 4. С. 68-80.
8. Санитарные правила в лесах Российской Федерации. М., 2006. 20 с.
9. Цельникер Ю.Л., Малкина И.С. Баланс органического вещества в онтогенезе листа у лиственных деревьев // Физиология растений. 1986. Т. 33. Вып. 5. С. 935-943.
10. Eckmüller O., Sterba H. Crown condition, needle mass, and sapwood area relationships of Norway spruce (*Picea abies*) // Canad. Journ. For. Res. 2000. Vol. 30. № 10. P. 1646-1654.
11. Eilmann B., Weber P., Rigling A., Eckstein D. Growth reactions of *Pinus sylvestris* L. and *Quercus pubescens* Willd. to drought years at a xeric site in Valais, Switzerland // Dendrochronologia. 2006. Vol. 23. P. 121-132.

УДК 630\*4

## БОРЩЕВИК СОСНОВСКОГО – ОПАСНЫЙ ДЛЯ ЛЕСНОГО ХОЗЯЙСТВА СОРНЯК

Т.П. САДОВНИКОВА, кандидат биологических наук  
(ООО «Лессад»)

В середине прошлого века в нашей стране возникла проблема кормопроизводства и перед наукой была поставлена задача ее решения. Учеными был рекомендован борщевик Сосновского (*Heracleum sosnowskyi*) в связи с его большой урожайностью, богатым содержанием витаминов и легкостью выращивания.

Флора того или иного региона может меняться после того, как происходит проникновение (инвазия) чужеродных видов растений из других ареалов. В некоторых случаях они приобретают статус сорняков для растительного сообщества и подавляют рост растений в существовавшем биоценозе. Внедрение борщевика на территорию нашей страны было связано только с хозяйственной деятельностью. Это растение, достигающее 4-метровой высоты, завезено из Кавказа в Нечерноземную и Черноземную зоны для применения в животноводстве.

Инвазия растений в зоны, отличающиеся по климатическим показателям и характеристикам почвы, приводит часть внедрившейся растительности к приспособлению к изменившимся условиям произрастания. Пластичность инвазионных объектов позволяет им занять в течение определенного времени соответствующее место в травяном покрове. Роль новых объектов в этом случае и их влияние на сложившееся сообщество зависят от скорости роста, развития и степени агрессивности. Такими отличительными признаками, способствующими захвату земель, и обладает борщевик Сосновского, который теперь представляет угрозу лесному хозяйству. Это растение с очень высокой степенью приспособления к новым условиям входит в список злостных сорняков, подлежащих обязательному уничтожению [1].

В 1980-е годы борщевик Сосновского перестали культивировать в связи с плохим потреблением силоса крупным рогатым скотом и отравлением в мясе и молоке специфического запаха. Одицавшее

растение становится агрессивным сорняком, распространяясь по обочинам шоссе и железных дорог, осваивая пустующие территории, овраги, заброшенные площади пахотных земель, захватывая в лесу вырубку, разрастаясь на опушках, в лесных полосах, занимая свободные места у краев леса. Часто он подходит вплотную к деревьям, а иногда произрастает прямо в их приствольных кругах, отбирая из почвы влагу и питательные вещества.

Интенсивность размножения, с которой борщевик осваивает территории, отмечают и жители многих районов нашей страны. В последнее время он быстро распространяется в Московской, Ленинградской, Вологодской, Калужской и Тульской обл., Чувашии, Мордовии, Пермском крае и добрался до Прибалтики и Польши. Фактором успешного продвижения и произрастания этого растения является влагообеспеченность почвы, что объясняет его появление в поймах рек и на орошаемых землях даже в засушливом Казахстане.

Несмотря на очевидную активность борщевика и продолжающееся быстрое завоевание им различных площадей, пока трудно определить ущерб от него. По нашим наблюдениям, его произрастание доставляет определенные неудобства. Так, у берега Рыбинского водохранилища (Тверская обл.), около запруды на р. Талица (Московская обл.) его заросли препятствуют входу в воду. Жители Подмосковья, прогуливающие собак, заносят семена борщевика в свои палисадники. Перед началом юбилейных торжеств, посвященных 200-летию Отечественной войны 1812 г., в районе Бородинского поля пришлось уничтожить этот сорняк около мемориальных сооружений. Некоторые виды борщевика, представленные в ботанических садах, скрещиваются с борщевиком Сосновского и, разрастаясь, подвывают экспонируемые фитоценозы.

Это растение оказалось особенно агрессивным за счет комплекса приспособлений к выживанию в широком спектре условий во все периоды своего роста. После окончания развития стебли, ковром покрывающие почву, способствуют задержанию влаги, а благодаря быстрому разложению огромной биомассы обеспечивают про-

растение новых всходов и образование уже более густых зарослей в следующем году. Можно предположить, что даже одно растение борщевика, замеченное нами в районе монастыря около святого источника, а также его куртина, растущая на склоне берега Оки, послужат разрастанию этого сорняка и могут снизить запас воды в них.

Проведение мер по ликвидации борщевика оказалось затруднительным в связи с рядом его биологических особенностей, благодаря которым он приспособился к интенсивному распространению и освоению новых территорий.

К негативным свойствам борщевика относится содержание в тканях особых веществ – фурукумаринов, которые активизируют фотохимические процессы на коже человека в солнечную погоду, вызывая сильные и долго незаживающие ожоги. Необходимо помнить, что они не совсем идентичны термическим ожогам, так как характеризуются проявлением сильной и трудно поддающейся лечению аллергии. В связи с отсутствием информации об этих свойствах борщевика в сельской местности Пермского края наблюдали длительный процесс лечения ожогов у людей, которые заготавливали ботву разросшегося борщевика около разрушенных ферм, где раньше его использовали для силосования.

К особым биологическим особенностям борщевика относится то, что он подавляет всхожесть семян других видов растений за счет наличия особых эфирных масел в семенах. Эти масла высвобождаются после разложения оболочки семян и оказывают тормозящее действие на прорастание семян других видов растений.

Характерными для борщевика являются также растянутость процесса прорастания семян и их созревание. В первый год может прорасти только половина семян, а остальные сохраняют всхожесть до следующего года, хотя есть данные, что и на несколько лет. В период созревания у борщевика наблюдается поэтапная готовность семян в зонтиках, что следует рассматривать как приспособление для гарантированного созревания хотя бы их части при любых погодных условиях [2, 3].

Все перечисленные особенности затрудняют проведение мер борьбы с этим агрессивным сорняком и обеспечивают его успешное внедрение в различные угодья и освоение новых площадей, благодаря чему он продолжает широко распространяться.

После однократной сплошной обработки гербицидами заросших борщевиком территорий площадь начинает восстанавливаться, но рост этого сорняка возобновляется. Для его гарантированного истребления требуется или увеличение рекомендуемой дозы, или проведение 2-кратной обработки, но может потребоваться обработка и на следующий год [4].

После кошения борщевика, которое сейчас часто применяется, добиться хорошего результата тоже сложно. В срезанных полых стеблях скапливается дождевая вода, которая способствует росту боковых ответвлений от оставшихся в почве корней, причем это происходит при отсутствии фотосинтеза в течение теплого периода года.

Нами установлено, что после кошения выкопанная корневая система к осени весила свыше 2 кг, а от центрального корня на разных уровнях отходили боковые ответвления длиной до 1 м. Из придаточных почек этих ответвлений образуются уже не всходы, какие бываю из семян, а сразу растения, дающие розетки. Кроме того, после кошения на оставшейся трубке часто успевает образоваться боковой побег, на котором даже при длине всего в 10 см образуется зонтик, хотя и меньшего диаметра, но с полноценными семенами.

Целесообразно проводить ежегодное кошение борщевика по крутым склонам около дорог. В результате роста корней и их переплетения образуется плотное покрытие, предотвращающее смыв земли дождевыми потоками. Если на склонах растет борщевик, то почва уже не требует специального армирования.

Ликвидацию сорняка методически проводили в Европе владельцы усадеб, к территориям которых примыкали заросли. В нашей стране отсутствует даже информация о его агрессивности и вредности, что приводит к тому, что растение используют при составлении зимних букетов, рекламируют его целебные свойства и даже специально выращивают. В лесу рабочие сжигают порубочные остатки, не трогая куртину стоящего рядом сухого борщевика.

Принимая во внимание эти данные, предлагаем экологически безопасную технологию, проверенную в умеренном и континентальном климате и основанную на нарушении целостности тканей борщевика в разных фазах его развития с нанесением смесей различных веществ. Для их составления используются рекомендуемые гербициды с сорбентами, а также дополнительные вещества, способствующие быстрому продвижению составов до корней. Работы этим методом могут проводиться в каждой фазе развития сорняка, начиная со всходов, затем на ранних и поздних розетках с охватом

точек роста, а также на образовавшихся трубках. Менее трудоемка обработка всходов, но они присутствуют только в первый год внедрения борщевика, впоследствии его заросли состоят из растений разных стадий роста. При предлагаемом способе обработки не происходит загрязнения соседней площади, поскольку она не затрагивает растения, произрастающие в непосредственной близости. Обработка борщевика этим методом проводится однократно, уничтожая его за один сезон.

Там, где применение гербицидов небезопасно (почва приствольных кругов деревьев, участки вблизи садов и пастбищ) требуется обработка с использованием смеси компонентов, безвредных для человека и экосистемы в целом. Целесообразно разработать портативные приспособления для работников лесного хозяйства, чтобы они могли ликвидировать одиночное растение, от семян которого на следующий год может появиться уже целая куртина.

Конечно, повсеместно ликвидировать борщевик трудно, но необходимо начать планомерную обработку мест произрастания семян и саженцев древесных пород и тех лесных массивов, где сорняк наносит ущерб растущим деревьям, поглощая воду и питательные вещества из почвы или нарушая декоративность ландшафта. На обработанных площадях следует проводить мониторинг, чтобы успеть предотвратить образование всходов семян, сохранивших свою всхожесть с прошлых лет. Надо помнить, что семена борщевика снабжены крылатками, облегчающими их распространение.

В зависимости от целей дальнейшего использования площадей, заросших борщевиком, уничтожать его следует разными способами. Если предполагается строительство, то необходима сплошная обработка гербицидами. Заросли борщевика вдоль дорог следует обрабатывать выборочно в зависимости от близости к лесному массиву. В лесных полосах и на вырубках, а также в местах, где планируются лесопосадочные работы, куртины должны ликвидироваться только предлагаемым способом обработки.

На бывших сельскохозяйственных угодьях, заросших борщевиком, необходимо сочетать предлагаемую обработку с агротехническими мероприятиями. Поскольку борщевик истощает почву на большой глубине, целесообразно с осени сеять озимую рожь, корни которой разрастаются и в холодную погоду в противоположность теплолюбивому борщевiku. К весне рожь покроет всю площадь и не позволит образоваться новым всходам сорняка. При этом почва обогащается органическими веществами и по своим питательным свойствам полностью реабилитируется.

Проведением работ по уничтожению покрова борщевика на двух сотках в музее-усадьбе имени Ф.И. Тютчева «Мураново» (Московская обл.) удалось предотвратить засорение им в следующем году. Всходы сорняка обрабатывали игольчатым валиком, предварительно погруженным в смесь с гербицидом. Розетки обрезали специальными ножницами с охватом точек роста и кистью обмазывали составом. В надрез на трубке (до образования зонтиков) гербицид на сорбенте пролонгированного действия вводили специальным шприцом. В качестве гербицида использовали препарат «Ураган», а для его проведения по тканям добавляли транспортер и неионогенное поверхностно-активное вещество. Для уничтожения почек на боковых ответвлениях вокруг корня на почву наносили гидроизолирующий препарат.

Перед началом работ по предлагаемой технологии работники должны пройти инструктаж по технике безопасности непосредственно на рабочем месте. Их следует обеспечить спецодеждой, питьевой водой и аптечкой. При выполнении работ нельзя курить и принимать пищу. Зону проведения работ необходимо оградить, а также вывесить предупреждающие знаки безопасности.

Требующиеся для обработки борщевика инструменты, материалы, а также композиции «Савой Б» для всех фаз развития растения можно приобрести в ООО «Лессад» ([www.lessad.ru](http://www.lessad.ru)).

## Список литературы

1. **Виноградова Ю.К., А.Г. Куклина С.Р. Майоров.** Внимание: борщевик Сосновского. М., 2009. 6 с.
2. **Новоселов Г.В.** Изучение борщевиков как пищевых растений. Продолюственная программа СССР. Западный Урал. Пермь, 1987. С. 149–152.
3. **Полянский Н.В.** Агротехнические и химические способы ликвидации старовозрастных посевов борщевика Сосновского / Автореф. дис... канд. с.-х. наук. М., 1987.
4. **Филатов В.И., Полянский Н.В.** Ликвидация старовозрастных посевов борщевика Сосновского с помощью гербицидов // Известия ТСХА. 1987. Вып. 3. С. 55–59.



## ШЛЕМНИК ОБЫКНОВЕННЫЙ

**SCUTELLARIA GALERICULATA L.**

Народные названия: маточник (Воронежская обл.), сердечная трава (Кировская обл.), синий цвет.

Многолетнее травянистое растение (семейство губоцветные – Labiatae) с тонким ползучим корневищем и прямостоячим, простым или ветвистым четырехгранным стеблем высотой 15-45 см.

Л и с т ь я супротивные, продолговато-ланцетные, с широкими тупыми зазубринами.

Цветки двугубые, голубовато-фиолетовые, по одному в пазухах листьев. Верхняя губа венчика шлемовидная, нижняя цельная. Тычинок четыре, из них две нижние более длинные. Пестик с двураздельным рыльцем и четырехлопастной верхней завязью.

Плод – четыре орешка длиной до 1,5 мм, желтоватые, мелко бугорчатые, с блестящими железками между бугорками.

Время цветения – июнь – август.

Растет на пойменных лугах, по болотам, берегам рек, озер и прудов во многих областях европейской части и на Кавказе.

**С лечебной целью используется трава** (стебли, листья, цветки), которая заготавливается с июня по август. В ней содержатся гликозид скутелларин, а также дубильные вещества и эфирное масло.

Медоносное растение. Летучие фракции фитонцидов проявляют антибактериальную активность в отношении паратифозных бактерий. Оказывает понижающее кровяное давление, мочегонное, вяжущее и кровоостанавливающее действие, способствует разжижению мокроты.

В **народной медицине** настой травы используют при гипертонии, водянке, кровотечениях (внутренних и наружных) и кашле с выделением густой мокроты.

### СПОСОБ ПРИМЕНЕНИЯ:

1 ч. ложку свежей или сухой травы залить 200 мл кипятка, настоять 1 ч, процедить. Принимать по 1-2 ст. ложки 3-4 раза в день.



# ЦЕЛЕБНЫЕ РАСТЕНИЯ



## ПЫРЕЙ ПОЛЗУЧИЙ (ОБЫКНОВЕННЫЙ)

*ELYTRIGIA REPENS (L.) NEVSKI*

Народные названия: пырник, ржанец, бороноволок, волчий зуб, огонь полей.

Многолетнее травянистое растение (семейство злаки, или мятликовые – Graminae, Poaceae) с длинным, ползучим, узловатым корневищем. Стебли многочисленные, одногодичные, прямостоячие, тонкие, трубчатые, облиственные высотой до 150 см. Листья очередные, плоские, линейные, сидячие, с параллельным жилкованием, сверху шероховатые, снизу голые. Цветки мелкие, собраны в соцветие – сложный колос длиной до 20 см. Плод – зерновка длиной около 4,5 мм и шириной 1 мм.

Время цветения – июнь-июль.

Время плодоношения – август-сентябрь.

Растет повсеместно.

Заготовленные весной или осенью и высушенные корневища содержат значительное количество жирного и эфирных масел, сапонинов, слизистых веществ, органических кислот, каротина и витамина С.

**В научной медицине** корневища назначают в виде отвара, а также в сборах в качестве обволакивающего и легкого слабительного средства, иногда как мочегонное, потогонное, кровоостанавливающее и обезболивающее.

**В народной медицине** рекомендуется при заболевании почек, сахарном диабете, запорах, ревматизме, подагре, при фурункулезе, вульгарных угрях и других кожных заболеваниях.

### СПОСОБЫ ПРИМЕНЕНИЯ:

2 ст. ложки сухих измельченных корневищ заливают 0,5 л кипятка, кипятят 12-15 мин, настаивают 2-3 часа. Принимают по 1/3 стакана 3-4 раза в день за полчаса до еды в течение 3-4 недель при желче- и мочекаменной болезнях и воспалении желудочно-кишечного тракта, а также для лечения подагры, ревматизма и воспалительных заболеваний верхних дыхательных путей;

4 ст. ложки измельченных корневищ заливают стаканом горячей воды, кипятят 5 мин и процеживают. Принимают по 1 стакану 3 раза в день за 20 мин до еды в течение 3-4 недель при фурункулезе.

**Отвар готовят только на один день, так как он быстро портится.**