

сх

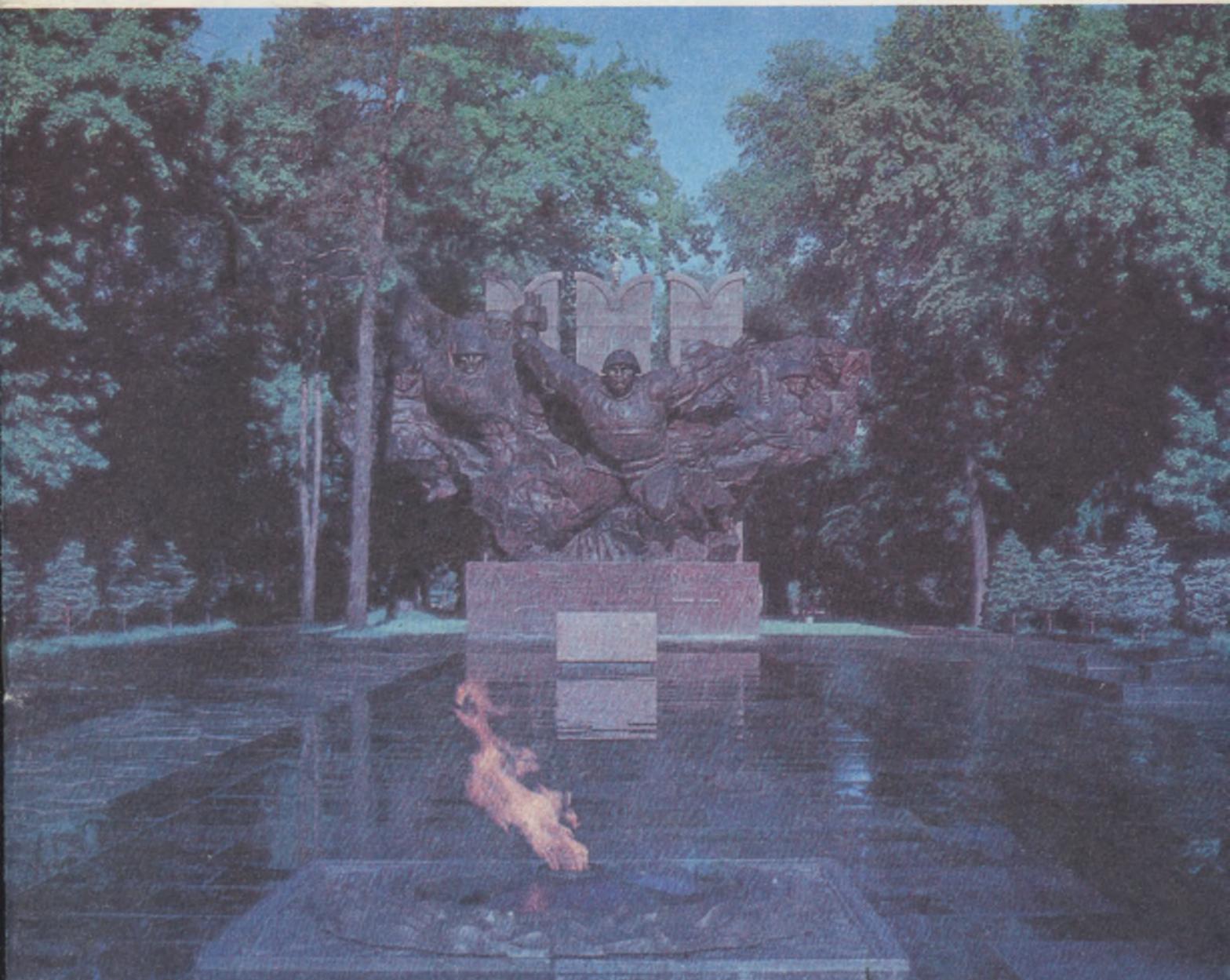
ISSN 0024-1113

# ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО

4

Москва · ЭКОЛОГИЯ ·

5/91



1991, №5-8

Вологодская областная универсальная научная библиотека  
[www.booksite.ru](http://www.booksite.ru)

**ВНИМАНИЮ  
ЧИТАТЕЛЕЙ**

**Специализированное  
объединение  
«Строймеханизация»  
Минмонтажспецстроя СССР**

**ПРЕДЛАГАЕТ**



для продажи за валюту I и II категорий по договорной цене телескопические краны на шасси КамАЗ или КамАЗ, по выбору заказчика, изготавливаемые в кооперации с фирмой «Тадано» (Япония) — модель МКАТ-25.

Краны предназначены для монтажных и строительных работ во всех отраслях народного хозяйства. Грузоподъемность 25 т. Эффективны, надежны, маневренны. Срок гарантии 18 месяцев со дня ввода крана в эксплуатацию. Проводится обучение обслуживающего персонала.

**Заявки по адресу:**  
113054, Москва,  
5-й Монетчиковский пер., 20.  
**Телефоны:** 233-08-69, 237-12-81.

**ВНИМАНИЮ  
ЧИТАТЕЛЕЙ**

# ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО

## 1991 5

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ  
И НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ЖУРНАЛ

### УЧРЕДИТЕЛИ:

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО ЛЕСО-  
ХОЗЯЙСТВУ И ОХОТНИЧЬЕМУ ХОЗЯЙСТВУ  
ОБЩЕСТВО ЛЕСОВОДОВ СССР,  
ЦЕНТРАЛЬНОЕ ПРАВЛЕНИЕ ВСЕСОЮЗНОГО  
ЛЕСНОГО НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЩЕСТВА

Журнал основан в апреле 1928 года

Главный редактор  
з.в. андропова

### Редакционная коллегия:

П.Ф. БАРСУКОВ  
И.М. БАРТЕНЕВ  
Р.В. БОБРОВ  
Н.К. БУЛГАКОВ  
Н.В. ВЕТЧИНИН  
И.В. ГОЛОВИХИН  
Е.А. ГУСЬКОВ  
М.М. ДРОЖАЛОВ  
А.И. ИРОШНИКОВ  
Г.М. КИСЕЛЕВ  
П.Я. КОНЦЕВОЙ  
Г.Н. КОРОВИН  
С.А. КРЫВДА  
Ф.С. КУТЕЕВ  
И.С. МЕЛЕХОВ  
Н.А. МОИСЕЕВ  
А.И. НОВОСЕЛЬЦЕВА  
Е.С. ПАВЛОВСКИЙ  
П.С. ПАСТЕРНАК  
Е.С. ПЕТРЕНКО  
А.П. ПЕТРОВ  
А.И. ПИСАРЕНКО  
А.В. ПОБЕДИНСКИЙ  
Л.П. ПОЛУНИН  
А.Р. РОДИН  
В.П. РОМАНОВСКИЙ  
А.Ф. САБЛИН  
Е.Д. САБО  
С.Г. СИНИЦЫН  
Д.П. СТОЛЯРОВ  
Л.И. СТЕПАНОВ  
В.С. ТОНКИХ  
А.А. ХАНАЗАРОВ  
Г.И. ЦЫПЛАКОВ  
В.В. ШИШОВ  
А.А. ЯБЛОКОВ  
В.А. ЯШИН  
(зам. главного редактора)

### Редакторы:

Ю.С. БАЛУЕВА  
Р.Н. ГУШИНА  
Т.П. КОМАРОВА  
Н.И. ШАБАНОВА

Технический редактор  
О.А. КОЛОТВИНА



© «ЭКОЛОГИЯ»  
«Лесное хозяйство», 1991

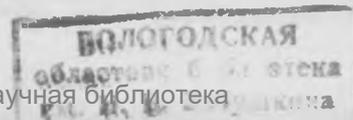
8/хл-05 45219/1  
16/Г-08 52282  
30.07.15 - Холуш  
18/Г-14 Писарев  
10/Г-15 19686

## Содержание

логическую основу — единая ве	2
рыночная экономика Из почты редакции ства на рыночные отношения	5 8
ология рубок главного пользо- основных древостоях Среднего дроста Из истории лесного хозяйства	10 13 15 17
х азротехногенного загрязнения	20
на Кольском полуострове Зубов А. Р., Зубова Л. Г. Подготовка террикоников к облесению Гоголина Т. В. Токсикологическое влияние высоких доз азотных удобрений на сосновые молодянки	22 25
Алехина О. В. Сказочник из леса Мир увлечений	28
<b>ЛЕСНЫЕ КУЛЬТУРЫ И ЗАЩИТНОЕ ЛЕСОРАЗВЕДЕНИЕ</b>	
Огиевский В. В., Медведева А. А. О лесовосстановлении в зоне широко- лиственных лесов	29
Рябконов А. П. Формирование структуры сосновых насаждений с постоянным шагом посадки	30
Ерусалимский В. И. Взаимосвязь таксационных показателей с жизнеустой- чивостью дуба в культурах	32
Острошенко В. В. Сезонный рост сосны обыкновенной на Охотском бережье	33
<b>Трибуна лесоведа</b>	
Полежаев П. М. Естественное возобновление дуба скального на Северном Кавказе	36
Кувшинов А. В., Федоров В. В., Гуров А. Ф., Сергеев Е. И. Ширина технологи- ческих коридоров и безопасность трелевки	38
Анискина А. А., Лапицкая Л. С. Экспрессный метод учета урожая грибов Гунчак Н. С., Боринский Н. Н. Лесоводственно-хозяйственная и экономическая оценка дугласии зеленой в Карпатах	39 40
<b>ЛЕС И ОХОТНИЧЬЕ ХОЗЯЙСТВО</b>	
Падайга В. Комплексное ведение лесного и охотничьего хозяйства	41
Сорокина Л. И. Опыт массового учета лосей силами лесной охраны	42
Гапонов В. В. Оптимальная численность изюбра в уссурийских лесах	44
<b>ОБМЕН ОПЫТОМ</b>	
Русаченко В. К. Эффективность лесопожарной пропаганды	46
Дубовик И. Д. Состояние и использование лесных ресурсов Бурятии	48
Кузевич В. С. Использование арборицидов при реконструкции молодняков акации белой	50
Лобанов А. П., Тузов В. К. Влияние гнилевых болезней на ресурсы древесины	52
<b>КРИТИКА И БИБЛИОГРАФИЯ</b>	
Петров А. П. «Исчезающие русские леса»	53

ХРОНИКА

9, 54



# ПЕРЕХОД НА ЗОНАЛЬНО-ТИПОЛОГИЧЕСКУЮ ОСНОВУ — ЕДИНАЯ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОЛИТИКА В ЛЕСНОМ ХОЗЯЙСТВЕ

**А. И. ПИСАРЕНКО**, член-корреспондент ВАСХНИЛ,  
первый заместитель председателя Госкомлеса СССР

Рациональное ведение лесного хозяйства на огромной территории нашей страны с разнообразием природных факторов немыслимо без выделения сходных по климатическим, гидроморфологическим, почвенным и другим лесорастительным, а также экономическим условиям природных областей (округов). Но и в пределах этих регионов древостои различаются по составу, строению и ряду важных признаков. Чтобы лучше познать многообразие лесов и привести его в определенную систему, необходимо иметь научно обоснованное районирование всего лесного фонда.

Ежегодно в СССР заготавливается более 370 млн м<sup>3</sup> древесины, при этом древостои вырубаются на площади около 2 млн га. Своевременное и качественное их восстановление — главная задача отрасли. От эффективности лесовосстановительных работ зависит возможность обеспечения непрерывного пользования лесными ресурсами, выполнение лесами защитных функций.

Лесовосстановление — процесс управляемый. И лесоводам из многочисленных его вариантов надо выбрать оптимальный, реализация которого при минимальных затратах даст наилучший результат. Особенно актуально это в наши дни, когда основной объем лесозаготовок переместился в таежную зону, где в силу природных условий и многовариантности способов воспроизводства лесов выбор оптимального — сложная проблема.

Лесовосстановление в стране ежегодно осуществляется более чем на 2 млн га, в том числе посевом и посадкой — на 1 млн га. В настоящее время и на перспективу главное его направление — решение задач, вытекающих из комплексной программы «Лес» и Государственной программы лесовосстановления, предусматривающих создание высокопродуктивных древостоев и ведение хозяйства на зонально-типологической основе.

Наша страна — родина учения о типах леса, которое дало возможность не только осуществить классификацию лесов, но и подойти к научно обоснованному ведению лесного хозяйства. Разделение лесов на типы или группы дает возможность регламентировать лесовосстановительные работы, мероприятия, связанные с повышением продуктивности лесов, рубки главного и промежуточного пользования, в зональном разрезе осуществить распределение покрытых лесом земель по основным типам леса. Такое распределение является фундаментом, на котором в дальнейшем должно основываться планирование естественного и искусственного лесовосстановления. Оно дает возможность изучить ход естественного возобновления под пологом леса и на вырубках, строго соблюдая принцип зональности.

Сейчас, когда лесозаготовки проводятся круглый год с применением агрегатных машин, одна и та же организация технологического процесса заготовок на вырубках разных типов леса имеет неодинаковые последствия с точки зрения создания условий для

возобновления, роста древесных пород, плодородия почвы, эрозионных процессов и сохранения водорегулирующей роли лесов. В связи с этим для успешного лесовосстановления необходимо деление вырубок по типам условий произрастания на четыре группы: с сухими, свежими, влажными и сырыми почвами. Такого рода деление позволяет выбрать наиболее целесообразный способ подготовки почвы: минерализованные полосы, микроповышения, борозды, канавы и др.

Еще Г. Ф. Морозов подчеркивал, что лесное хозяйство должно вестись с учетом природных особенностей каждого региона, а в пределах их — и типов леса. В основу его классификации были положены почвенно-грунтовые условия. В дальнейшем он высказал мысль о том, что кроме этого необходимо учитывать экологические свойства древесных пород, географическую среду, климат, рельеф, характер взаимоотношений между растениями, а также между ними и фауной, исторические факторы, воздействие человека.

Дальнейшее развитие лесной типологии шло по трем направлениям: биогеоценотическому, заложенному В. Н. Сукачевым, лесоводственно-экологическому П. С. Погребняка и генетическому, предложенному Б. П. Колесниковым и И. С. Мелеховым.

За последние годы деятельность многих научных коллективов была направлена на дальнейшее совершенствование классификации лесов. Выполнены значительные объемы экспериментальных работ, связанных с изучением динамики леса под влиянием антропогенных факторов, осушительной мелиорации, сплошных концентрированных рубок и механизированных лесозаготовок. Исследования позволили разработать классификацию сплошных вырубок, для ряда регионов — рекомендации по лесовосстановлению в наиболее распространенных типах леса, уточнить классификацию осушенных лесов.

До 60-х годов текущего столетия лесохозяйственные мероприятия осуществлялись в соответствии с едиными общесоюзными правилами, наставлениями, рекомендациями, лишь с момента организации Госкомлеса СССР начали разрабатывать региональные рекомендации относительно способов рубок, воспроизводства лесных ресурсов. Однако до сих пор они не увязаны между собой и не объединены в систему, а в результате не способствуют рациональному использованию и восстановлению лесных ресурсов.

Система лесохозяйственных мероприятий включает всю совокупность хозяйственных работ, связанных с рубкой, возобновлением и выращиванием нового поколения леса. Такой подход дает возможность выбрать из них наиболее эффективные по трудовым и денежным затратам, по производительности и рентабельности. Тем не менее пока способы рубок и технологии лесосечных работ оцениваются без учета сопряженных затрат на лесовосстановление и формирование новых лесов.

Системный подход с выходом за рамки отрасли нашел отражение в Государственной программе лесовосста-

новления, где учтены требования органов сельского хозяйства относительно защитного лесоразведения: облесения оврагов, берегов малых рек, оптимального размещения насаждений и сельскохозяйственных угодий в пределах водосборных бассейнов в целях повышения урожайности сельскохозяйственных культур, уменьшения эрозии почв и создания благоприятного водного баланса территории.

Лесное хозяйство, как и сельское, также является многоотраслевым и требует с учетом целевого назначения лесов разработки интегрированных систем ведения хозяйства, обеспечивающих согласованное производство древесины, технической, пищевой, лекарственной продукции и сохранение разнообразных средообразующих, водоохраных, защитных, социальных полезностей лесов, что объединяется в понятие «комплекс ресурсов леса».

Зонально-типологическая основа ведения лесного хозяйства предусматривает следующие виды районирования: лесорастительное, лесоэкономическое, лесохозяйственное. Возможны и специализированные виды: лесосеменное, лесопожарное, лесомелиоративное и др. Но все они должны тесно увязываться с лесохозяйственным, которое является отраслевым.

При лесорастительном районировании принято деление лесного фонда на части, качественно однородные внутри себя и отличающиеся от соседних по природным условиям, определяющим распространение лесообразующих древесных пород, состав насаждений, их продуктивность, лесовосстановительные процессы. Назначение его — дать естественно-историческую основу для разработки региональной системы лесохозяйственных мероприятий (РСЛМ), а также комплекса мер по расширенному воспроизводству лесных ресурсов, отвечающих природным и экономическим условиям конкретных районов. Под РСЛМ понимается совокупность объединенных целями хозяйства взаимосвязанных и взаимообусловленных мероприятий, находящихся в строго установленном соотношении и базирующихся на конкретном техническом уровне, которые обеспечивают планируемое воспроизводство лесных ресурсов и непрерывное, неистощительное пользование лесом.

Достижение поставленной цели в воспроизводстве лесных ресурсов возможно альтернативными РСЛМ. Выбор эффективного варианта для каждого отдельного случая определяется принципами экономического обоснования. С изменением экономических условий, уровня интенсивности лесного хозяйства, техники и технологии одна РСЛМ может быть заменена другой, более интенсивной.

В соответствии с РСЛМ должны тесно увязываться технологические процессы в системе машин как на лесозаготовках, так и при лесовосстановлении. Для оптимального сочетания разных видов земель и природопользования РСЛМ должны стыковаться с зональными системами ведения сельского хозяйства. Особенно это важно при защитном лесоразведении, облесении овражно-балочных земель, берегов рек, оптимальном размещении лесов и сельскохозяйственных угодий по водосборным бассейнам.

Большую значимость приобретает лесоэкономическое районирование, представляющее деление территории лесного фонда на части, сходные по экологическим условиям. Главным в данном случае является народнохозяйственное значение лесов, обеспеченность ими, выраженная лесосырьевым балансом, уровнем использования древесины и другой лесной продукции. Основное назначение данного районирования — учет экономических условий при планировании комплекса лесных отраслей: лесохозяйственной, лесозаготовительной, деревообрабатывающей и др.

Экономическое обоснование и планирование лесохозяйственных мероприятий, в том числе и лесокультурных, в пределах союзных республик по областям, краям и автономным республикам должны увязываться с региональными системами лесохозяйственных меро-

приятий по отдельным лесохозяйственным районам, число которых определяется природными и экономическими условиями. При этом для каждого лесохозяйственного района уточняются особенности проведения лесохозяйственных мероприятий, устанавливаются способы рубок и восстановления леса как естественным, так и искусственным путем, их соотношение, обосновывается комплекс мер, направленных на повышение продуктивности древостоев или расширение их площадей, и на этой основе составляются долгосрочные программы расширенного воспроизводства лесных ресурсов.

Лесохозяйственное районирование заключается в делении территории в зависимости от природных и экономических условий на части, с четко выраженными особенностями ведения лесного хозяйства. Оно базируется на лесорастительном и лесоэкономическом районировании и предназначено для совершенствования территориального планирования лесного хозяйства, правильного размещения систем лесохозяйственных мероприятий по стране в целях наиболее полного и целесообразного комплексного использования лесных ресурсов и их воспроизводства.

При лесорастительном и лесохозяйственном районировании необходимо деление лесов на равнинные и горные, в пределах их — на мерзлотные, избыточно увлажненные, субарктические, а также находящиеся под постоянным воздействием техногенеза и рекреации.

Степень масштабности районирования определяется его уровнем и целью, ради которой оно осуществляется. Так, в регионах с интенсивным ведением хозяйства (УССР, БССР) один лесохозяйственный район может объединить несколько областей, а в крупных многолесных (Архангельская, Свердловская, Костромская обл., Коми ССР, Красноярский и Хабаровский края), наоборот, в одну область, край может входить несколько лесохозяйственных районов.

Однако даже наличие самого совершенного районирования лесного фонда страны далеко не достаточно для рационального ведения хозяйства, так как в пределах любого лесохозяйственного района или отдельного массива лес неоднороден и разделяется при лесоустройстве в соответствии с лесоводственно-таксационными показателями.

Зачастую лесохозяйственные мероприятия осуществляются без учета зонально-типологических особенностей, а это приводит к отрицательным последствиям и тормозит решение главной задачи лесоводов — повышения продуктивности лесов. Иногда в одной и той же лесорастительной зоне или подзоне при устройстве лесов применяют несколько лесотипологических систем, что не создает условий для правильного планирования и реализации лесохозяйственных мероприятий, в том числе и лесовосстановительных. Не оправдала себя и идея создания единой для всей страны классификации лесов на типологической основе. Широко распространенный в Архангельской обл. сосняк брусничниковый резко отличается по своей природе, лесоводственно-таксационным показателям от сосняков с таким же названием подзоны южной тайги хвойно-широколиственных лесов Урала, Западной Сибири. В сосновых и темнохвойных лесах Восточной Сибири есть типы леса, которых нет в европейской части страны. Поэтому в процессе лесоустройства и проведения лесохозяйственных мероприятий рекомендуется применять региональные классификации типов леса, которые следует строить на единой научной базе. Такие классификации уже уточнены для лесной зоны европейской части РСФСР, Урала, Кавказа. В основу их положены общие принципы и положения учения В. Н. Сукачева о лесных биогеоценозах. Они наиболее полно учитывают природные особенности конкретных районов, увязываются с практическими рекомендациями, способствуют успешному внедрению лесной типологии в практику лесохозяйственного производства.

В лесной зоне европейской части РСФСР все разнообразие типов леса каждой природной области, зоны по

способам рубок, лесоводственных мероприятий, включая создание культур, по каждой породе можно объединить в пять — семь групп, как и в других регионах страны.

В СССР природные области, зоны, подзоны существенно различаются по климатическим, почвенным и другим условиям, а следовательно, и типам леса. В них встречаются типы леса с одинаковым названием, но неодинаковые по ряду лесоводственно-таксационных признаков, классу бонитета, запасу древесины, составу, строению древостоя. В пределах каждой зоны европейской части леса также могут изменяться, особенно в широтном направлении: так, на востоке появляются новые лесообразующие породы — пихта, лиственница, на западе, Кольском п-ове и в северной части Карелии — горные полярно-альпийские леса.

В РСФСР в равнинных лесах европейской части границы территорий природных комплексов, сходных по намеченным лесохозяйственным мероприятиям, практически совпадают с границами природных подзон. Но к лесам Сибири это не относится. Здесь природные условия в пределах зон и подзон в широтном направлении меняются более резко. Согласно лесохозяйственному районированию равнинные и горно-равнинные леса Сибири разделены на три лесохозяйственные области: Западно-Сибирскую равнинную, Средне-Сибирскую плоскогорную, Восточно-Сибирскую горно-равнинно-мерзлотную. Каждая область в направлении с севера на юг включает несколько природных подзон. Поэтому в пределах их выделены лесохозяйственные округа, границы которых совпадают с северной и южной границами соответствующих природных подзон. Также следует учитывать существенные различия в природных условиях в пределах природных областей, округов, зон, подзон при лесохозяйственном районировании административных единиц и разработке для них комплекса лесохозяйственных мер.

В горных районах заметно меняются условия на сравнительно небольшом расстоянии, и поэтому здесь для ведения хозяйства на типологической основе требуется более дробное деление. В пределах горных систем выделяют лесохозяйственные области, округа, районы, кроме того, для отражения высотных особенностей климата и почвы — высотно-поясные комплексы, которые раскрывают литологическое содержание конкретного пояса и определяют его границы. Например, в Сибири четыре горные лесохозяйственные области: Алтае-Саянская, Восточно-Тувинско-Южно-Забайкальская, Прибайкальская, Центрально-Азиатская.

В СССР в каждой системе лесохозяйственные мероприятия существенно различаются в зависимости от целевого назначения лесов. Так, в европейской части РСФСР и других районах, сходных по проведению лесохозяйственных мероприятий, можно выделить: леса промышленного значения второй и третьей групп, где, как правило, применяются сплошные (чаще концентрированные) рубки; лесохозяйственные части зеленых зон и леса, похожие по режиму ведения хозяйства, где допустимы только лесовосстановительные рубки, такие как сплошные узколесосечные, постепенные и выборочные; лесопарковые части зеленых зон и другие леса, где разрешены лишь санитарные рубки и рубки ухода.

Участки одних и тех же типов леса, но отнесенные к разным категориям лесов по их народнохозяйственному значению, будут резко различаться и по характеру лесохозяйственных мероприятий, направление которых определяется целевым назначением лесов. С учетом этого они уточняются и конкретизируются для всех лесообразующих древесных пород, т. е. по формациям, а в пределах формаций — по группам типов леса.

В настоящее время в стране разработаны системы мер по ведению лесного хозяйства на зонально-типологической основе для лесной зоны европейской части СССР и Урала. Для удобства пользования им придана табличная форма. При этом учтены указанные выше подразделения: подзоны, формации, категории лесов по народнохозяйственному значению и хозяйственно

однородные группы типов леса. В разрезе этих подразделений расшифровывается состав лесохозяйственных мероприятий с рекомендациями не только способов их осуществления, но и составляющих их приемов, а также технологий во взаимной увязке, что является практическим руководством при подготовке лесохозяйственных проектов и базой для перспективных и текущих планов органов управления лесным хозяйством, а также отдельных предприятий отрасли. Данные системы дают возможность выявить оптимальное соотношение способов рубок, тех или иных лесохозяйственных мероприятий.

Предложенный принцип организации и ведения лесного хозяйства на зонально-типологической основе, хотя и учитывает некоторые экономические аспекты, но еще недостаточно тесно увязан со сложившейся структурой управления. В области, крае планирование лесохозяйственных мероприятий и контроль за их осуществлением возложены на органы управления лесным хозяйством.

В РСФСР из-за различий в природных и экономических условиях степень освоенности лесов и интенсивность ведения хозяйства в пределах административных единиц неодинаковы. Поэтому в них необходимо создать свои системы ведения хозяйства, т. е. осуществить микрорайонирование.

Для каждого района в соответствии с особенностями групп типов леса намечаются лесохозяйственные мероприятия, устанавливается соотношение способов возобновления, определяются пути повышения продуктивности древостоев. Все это позволяет в конечном счете осуществлять порайонную специализацию ведения лесного хозяйства.

Следует отметить, что при планировании лесохозяйственных работ на местах порой используют устаревшие данные об эффективности тех или иных восстановительных мероприятий, зачастую не подкрепляя необходимыми расчетами. Такое планирование не позволяет объективно прогнозировать изменения в лесном фонде, так как процесс получения информации о его состоянии не обладает достаточной степенью оперативности. В связи с этим требуется разработка целостной системы, которая на основе полной информации о состоянии лесного фонда, достаточно точного прогноза результатов принимаемых мер и оптимального планирования лесохозяйственной деятельности позволит улучшить лесовосстановление в том или ином районе.

Достигнуть позитивных изменений в лесовосстановлении можно прежде всего за счет повышения качества управления данным процессом. Такое эффективное управление процессом лесовосстановления возможно лишь при наличии специальной подсистемы, обеспечивающей полную информацию о состоянии лесного фонда, о материальной и научно-технической базе лесовосстановления и о прогнозе результатов планирования производственной деятельности. Учитывая значительные объемы информации и решаемые задачи, подсистема управления лесовосстановления должна быть полностью компьютеризована.

Решение данной проблемы предлагает Архангельский институт леса и лесохимии. Подсистема включает в себя: информационный банк данных; блоки актуализации его, оценки состояния лесного фонда, оптимизации планирования, прогноза состояния лесного фонда в зависимости от стратегии планирования лесовосстановления.

Наличие и реализация главных положений организации и ведения лесного хозяйства на зонально-типологической основе, осуществление эффективного управления процессом лесовосстановления обеспечат единый подход к подготовке системы ведения лесного хозяйства применительно как к крупным природно-экономическим комплексам страны, так и к более мелким административным единицам, что в конечном счете будет способствовать созданию более совершенных лесных экосистем, повышению их устойчивости к неблагоприятным природным факторам и антропогенным воздействиям, увеличению их комплексной продуктивности.



УДК 334.75

### ДОГОВОРНЫЕ ОТНОШЕНИЯ И РЫНОЧНАЯ ЭКОНОМИКА

**В. Б. ТОЛОКОННИКОВ** (Госкомлес СССР)

Новая хозяйственная ориентация и коренные преобразования в стране сопровождаются разительными переменами в организационно-хозяйственных связях предприятий и организаций, используемых методах удовлетворения общественных потребностей и распределения материальных благ. Все активнее формируются региональные потребительские рынки, распадаются старые административно закреплённые хозяйственные связи и возникают экономически выгодные. Неотъемлемые атрибуты централизованного распределения ресурсов (фондовые извещения, правительственные постановления, распоряжения и разрядки Госснаба СССР) уступают место республиканским, региональным, межотраслевым, локальным экономическим соглашениям, хозяйственным договорам между предприятиями и организациями, международным и внутренним контрактам. Нарастает процесс замены распорядительных акцентов в хозяйственном управлении договорными, экономическими. Он коснулся даже хозяйственно оправданных связей, о чем свидетельствуют последующие отмены первоначальных решений о запрете вывоза лесной (и другой) продукции за пределы своего района местными Советами народных депутатов вследствие сложившейся экономической изоляции.

Отмеченные тенденции и направленные движение экономики страны к регулируемому рынку дают все основания полагать, что рациональная организация и эффективность производственно-экономических связей лесного хозяйства с другими отраслями, хозяйственными и общественными организациями, различными лесопользователями в значительной мере бу-

дут определяться и устанавливаться системой договорных отношений, хозяйственных соглашений и договоров, которые до настоящего времени чаще всего доказываются с юридических позиций, нежели с обоснования их роли и места в общем комплексе межотраслевых и внутриотраслевых экономических отношений, в хозяйственном механизме отрасли.

Зарубежный опыт свидетельствует о том, что от развития и внедрения системы договорных отношений, во многом определяющих наличие и существование коммерческих и деловых связей в обществе, зависят степень и условия вовлечения производства в рыночную экономику. Именно в рыночном производстве контрактная (договорная) форма общения и разрешения всех направлений хозяйствования становится преобладающей. Она охватывает взаимоотношения: по горизонтали — контракты с фирмами, ассоциациями, концернами, акционерными обществами, посредническими организациями всех видов; по территории — муниципалитетами, отдельными штатами, провинциями, регионами; по вертикали — с вышестоящими органами, учреждениями, правлениями и менеджерами.

Контрактная, договорная форма — общепризнанный бизнесменами разных направлений и уровней действенный метод мотивации труда производителей, руководителей и других участников коммерческой деятельности. С помощью договоров или контрактов непосредственно закрепляются (с конкретным экономико-правовым содержанием) и обеспечиваются реализация в хозяйственной практике должной экономической ответственности и взаимных обязательств вступивших в отношения деловых партнеров. Поэтому в хозяйственном законодательстве, в специально принимаемых правительствен-

ных постановлениях и актах регламентируется бесспорная обязательность выполнения договоров как главного условия стабилизации экономики, хозяйственного развития стран, устанавливается порядок, при котором соблюдение договора контрагентами обеспечивается обеими сторонами размерами неустоек за каждое нарушение, а также обязанностью полностью возместить убытки, причиненные невыполнением договора одной из них.

Так, в США федеральная контрактная система предусматривает, что государственное соглашение сторон строго обязательно для каждой. Субъектами, заключающими федеральные контракты от государства, выступают ведомства, министерства, исполнители госзаказа — фирмы, за которыми остается право привлекать к госзаказу на договорной основе другие фирмы (субподрядчики). В контрактах, заключающихся также и при защитном лесоразведении, и лесовосстановлении устанавливаются все условия, включая льготы по налогообложению, формы собственности сторон, ведомства-заказчика и компании-поставщика для адресного обращения ко всем участникам.

В Канаде форма договорных отношений наиболее распространена при аренде. В краткосрочных и долгосрочных договорах на аренду при заготовке древесины предусматриваются обязательства арендаторов по строительству лесных дорог, коммуникаций и сооружений для обустройства лесных территорий в соответствии с хозяйственными планами и согласованной программой, осуществление лесовосстановительных мероприятий на вырубках, проведение других работ.

Действующая система контрактных отношений в КНР пополнилась в 1988 г. принятым Госсоветом Временным положением о системе контрактной ответственности на промышленных предприятиях общественной собственности, в соответствии с которым стороны строят все взаимоотношения в системе управления на принципах равенства, взаимной выгоды и добровольности.

Контракт устанавливает права и обязанности контрагентов, причем, если вышестоящая организация не выполняет условия его и это сказывается непосредственно на деятельности предприятия, она несет прямую ответственность и подвергается наложению соответствующих санкций в зависимости от нанесенного ущерба. Если же предприятие не обеспечивает выполнения поставленных договором условий, то оно также несет за допущенные нарушения прямую экономическую ответственность с наложением на руководителя соответствующих санкций.

Новая взаимосвязь с вышестоящими органами усилила результативность деятельности управленцев, что выражается в увеличении дохода подведомственных предприятий за счет снижения затрат на производство, повышении качества и конкурентоспособности продукции на внутреннем и внешнем рынках.

Рассматривая этот опыт в свете происходящих изменений на пути к рыночной регулируемой экономике в нашей стране, нельзя отрицать назревшую необходимость укрепления и совершенствования системы договорных отношений. В новых условиях создается объективная потребность в теоретической разработке и практической организации основных принципов рационального предпринимательства, четкого механизма экономической ответственности через систему хозяйственных договоров и контрактов, в полной мере согласующихся с такими важными понятиями, как хозяйственная самостоятельность, инициатива и предприимчивость, хозяйственный риск, повышение трудовой и социальной активности, напряженность и интенсивность труда.

В договорных отношениях в наиболее целостном виде начнут реализовываться: новые законодательные принципы хозяйствования и делового, инициативного предпринимательства — равноправие сторон (партнеров), заключивших договор; строгая обязательность и своевременность выполнения договоров, обусловленная и скрепленная экономической ответственностью партнеров; эквивалентность обмена, отражающая экономическое равноправие сторон, заключающих хозяйственный договор, хозяйственная самостоятельность сторон и определенная свобода договорных условий; взаимное сотрудничество и рациональное сочетание интересов обеих сторон; любые взаимные обязательства и требования сторон друг к другу, определяемые условиями производства.

Многие из указанных принципов, как и сама система контрактов и хозяйственных договоров, существенно обогащают и поднимают на новый, более высокий уровень всю

хозяйственную практику в нашей стране, подготавливают ее вступление в рыночную экономику. Заметим, что расширение внешнеэкономической деятельности предприятий, объединений и кооперативов, увеличение экспортно-импортных операций в лесном хозяйстве, как и в других отраслях общественного производства, сопровождалось неизменным ростом деловых контрактов и хозяйственных договоров — этих общепризнанных международных форм всякой предпринимательской деятельности, ставших главным звеном экономического механизма на мировом рынке. В 1990 г. контракты с фирмами зарубежных стран были заключены более 10 % лесохозяйственных предприятий.

Приходится констатировать, однако, что до последнего времени хозяйственным договорам не придавалось должного значения. Они носили в основном формальный характер и не играли существенной роли в достижении взаимосогласованных действий партнеров: заключались нередко после утверждения планов, повторяя позиции его; в течение года при корректировке плана в договоры не вносилось никаких изменений. Prestиж договора не соответствовал международным требованиям, его выполнение контролировалось явно недостаточно, и предпочтение отдавалось плановым показателям. Тем самым снижались действенность и эффективность хозяйственного договора как первоосновы хозяйственной деятельности и коммерческих взаимоотношений партнеров.

В наиболее сформированном виде система хозяйственных договоров в отрасли действует только при поставках лесных материалов, непродовольственных товаров народного потребления, материально-техническом снабжении, в защитном лесоразведении — при создании противозерозионных лесных насаждений и ползащитных лесных полос, в подсобных сельских хозяйствах — при выращивании населением скота, свиней, птицы и т. д. В 1988—1990 гг. начали внедряться договоры лесохозяйственных предприятий с научно-исследовательскими институтами, проектными и конструкторскими организациями, которые усилили взаимные требования заказчика и разработчика, приблизили к нуждам производства деятельность этих организаций.

В то же время отставание с экономическими оценками всех видов лесных ресурсов, ограниченное применение арендных форм в хозяйственной деятельности и некоторые другие обстоятельства во многом предопределили слабое развитие хозяйственных договоров в лесохозяйственном производстве, при

организации различных видов пользования лесом, формировании хозяйственных связей с вышестоящими и другими органами. Так, координация и оценка деятельности многочисленных лесопользователей (как разовых, так и постоянных) в основном опираются на систему лесорубочных и лесных билетов, приказов на отпуск лесопродукции, разрешений на вывозку древесины, распоряжения, акты освидетельствования и др. На их основе трудно сформировать целостную систему хозяйственных отношений и всех лесоводственных требований, а тем более заранее установить условия пользования и экономическую ответственность за отклонения от них. Тогда как хозяйственный договор представляет такую систему взаимоотношений, которая позволяет применять гибкие критерии оценки каждого лесопользователя в отдельности с применением материальных критериев и экономических стимулов, способствует целенаправленному воздействию на проведение единой технической политики в лесу. В этом случае не возникает необходимости в дополнительных специальных проверках, составлении актов на каждое лесонарушение, так как ответственность сторон заранее обусловлена условиями договора.

На съезде лесничих и в печати ставился вопрос об упрощении порядка пользования и усиления в нем экономических мер ответственности, сокращении и обновлении действующей нормативно-технической документации.

Работа арендных коллективов, лесных кооперативов и созданной в 1989 г. ассоциации «Лес» показала, что необходимо более широкое распространение контрактов и хозяйственных договоров в отрасли. Эти новые формы организации лесохозяйственной и промышленной деятельности, развивающейся исключительно на договорных отношениях, активизируют трудовые коллективы, повышают их заинтересованность в конечных результатах труда, способствуют выработке новых навыков хозяйского подхода к делу, вызывают у них предприимчивость. Вопреки сложившемуся в прошлом мнению о сосредоточении в одном лице исполнителя и организатора работ в лесном хозяйстве с переходом на договорные отношения при аренде без привлечения дополнительной численности выделились отдельно заказчики и приемщики готовых лесохозяйственных объектов и лесной продукции в лице арендодателя и исполнители (производители) работ (услуг) — арендаторы, четко определившие в соответствии с договором взаимные обязательства и меру ответственности каждого за выполнение установленных требований. Во мно-

гих арендных коллективах и лесных кооперативах выявились дополнительные резервы и возможности роста производительности труда, улучшения качества продукции (услуг, работ), обеспечиваются более рациональная расстановка руководящих и рабочих кадров и оптимальная загрузка производственных мощностей.

Положительными оказались и первые итоги организации управления в отрасли на договорной основе в ассоциации «Лес», которая строит свои отношения с входящими в нее предприятиями и организациями лесного хозяйства на добровольных началах и финансируется исключительно за счет отчислений от членов ассоциации. Ее посредническая и деловая помощь в материально-техническом обеспечении производства, квалифицированном решении технических и технологических вопросов развития заготовки и переработки пищевых продуктов леса, эфиромасличных культур, экспорта лесной продукции и импорта высокопроизводительного технологического оборудования, разработке документации и освоении новых видов продукции (пектина, купажированных соков, желеобразующего пюре), ценообразовании на них, помощь в осуществлении научных разработок и т. п. уже в 1990 г. способствовала получению не только дополнительной прибыли, но и техническому обновлению производства и, как следствие, привлечению в ассоциацию новых предприятий и организаций.

Работая исключительно на договорной основе, кооперативы отрасли произвели продукции (товаров народного потребления, пищевых продуктов леса, лекарственного и технического сырья) на сумму свыше 60 млн руб., выполнили различные услуги производственного характера. С помощью материальных стимулов, взаимных обязательств, требований и санкций, фиксируемых в хозяйственных договорах, в кооперативах устанавливались новые взаимоотношения, обеспечивающие самокупаемость и эффективность производства.

Приведенные примеры и зарубежный опыт говорят в пользу перехода к действенной системе хозяйственных связей, адекватных зарождающемуся регулируемому рыночному механизму, к которому движется все общество. Эти связи по возможности следует формировать по всей цепочке экономических отношений лесохозяйственных предприятий (воспроизводство, охрана и защита лесов, лесопользование) с научными, проектными, лесоустроительными и конструкторскими организациями, хозяйственными партнерами, арендаторами, кооперативами, совместными предприятиями, государственными

органами, вышестоящими организациями лесного хозяйства, территориальными и другими органами.

С учетом особенностей возложенных на лесное хозяйство задач, выполнение которых должно обеспечить самое рациональное с позиций всего общества сочетание экономических (договорных) и административных мер регулирования лесных отношений, следует предусмотреть законодательным путем расширение возможностей реализации прежде всего производственных функций лесохозяйственных предприятий и организаций, органов управления лесным хозяйством через механизм договорных отношений. Хозяйственные договоры как ведущий элемент рыночной регулируемой экономики позволяют значительно упорядочить и систематизировать лесные отношения, в процессе которых реализуются многообразные общественные потребности в лесах.

Хозяйственные договоры различной продолжительности в зависимости от форм организации и сроков пользования лесосырьевыми ресурсами, дееспособности лесопользователей и арендаторов, лесоводственных и экономических условий воспроизводства лесов, организационных и технических возможностей, использования ресурсов и других факторов должны охватывать как действующие, так и вновь создаваемые структуры, различные сферы хозяйствования. В первом случае это касается лесохозяйственных предприятий, их подразделений, организаций, объединений, ассоциаций, малых и совместных предприятий, кооперативов, отечественных и иностранных фирм, корпораций, научно-технических центров, центров материально-технического снабжения и т. д. Во втором хозяйственные договоры по своему функциональному содержанию должны обеспечивать: пользование древесиной, пищевыми продуктами леса, второстепенными и другими лесными материалами, сенокошение, заготовку лекарственного и технического сырья, пастыбу скота и другие виды пользования как на условиях аренды, так и на других (в рамках лесного законодательства); проведение лесоустройства, научных исследований, проектных, опытно-конструкторских и других работ, а также лесохозяйственных, лесокультурных, лесосушительных и других мероприятий в лесном хозяйстве, материально-техническое обслуживание, поставку всех видов ресурсов, внешнеэкономические связи, отношения с вышестоящими, природоохранными и другими органами и партнерами.

Предметом договорных отношений как важного условия приближения уровня ведения лесного хозяйства страны к мировому должны

стать объемы, сроки, параметры качества и продуктивности лесов, условия регулирования лесных отношений, плата за лесные ресурсы, экономические и лесоводственные нормы и нормативы и т. п.

Более широкое распространение договорных отношений, однако, связано с усилением договорной дисциплины, повышением экономической ответственности за выполнение взаимных обязательств. При всеобщем признании необходимости полного возмещения всех потерь из-за невыполнения условий контракта на мировом рынке в нашей стране не достигнута строящаяся обязательность выполнения контрактов и договоров. В 1990 г. при общем выполнении контрактов с зарубежными партнерами по поставке лесных материалов договоры на поставку лесной продукции отечественным потребителям выполнены только на 98,6 %. Народному хозяйству недодано ее на общую сумму свыше 10 млн руб.; свои договорные обязательства не обеспечили свыше 10 % предприятий отрасли. Так, в результате недопоставки Торопецким леспромхозом Тверской обл. рудничной стойки угольным предприятиям за три квартала 1990 г. в объеме 1 тыс. м<sup>3</sup> леспромхоз недополучил продукции на 60 тыс. руб., прибыли — 12 тыс. руб., не отчислил в хозяйственные фонды около 3 тыс. руб. Но если проанализировать всю цепочку экономических связей и сделать расчет народнохозяйственных потерь в результате этой недопоставки, приведшей к сбоям в угольной промышленности, топливно-энергетическом комплексе и других взаимосвязанных сферах, то они возрастают более чем в 7—8 раз. Такова конкретная цена договора на поставку лесной продукции, нарушений реальных хозяйственных связей.

Не лучше обстоит дело с выполнением хозяйственных договоров и в целом по народному хозяйству: по промышленности — на 98 %, машиностроительному комплексу — на 98,1, химико-лесному — на 96,7, металлургическому — на 97,2 %. В результате и предприятия лесного хозяйства недополучили десятки нужных лесохозяйственных машин, тонны проката черных и цветных металлов, автобусов, лесовозных автомобилей, бульдозеров, экскаваторов, строительных и кровельных материалов, других товарно-материальных ценностей. Неполная обеспеченность ресурсами предприятий отрасли не могла не сказаться на выполнении плана государственных поставок деловой древесины (в объеме почти 1 млн м<sup>3</sup>), привела к снижению прибыли и другим финансовым потерям.

Надежность партнера в рыночной экономике станет главным фактором устойчивого финансового поло-

ствовало законам рынка: государственные органы выращивают лесную продукцию и продают ее на корню (франко-лес) на конкурсной основе; частные — покупают эту продукцию на корню или арендуют для эксплуатации участки леса (заготавливают, перерабатывают и поставляют потребителям всю лесную продукцию под контролем государственных лесохозяйственных органов). В разрабатываемых вариантах вне-

дрения рыночных отношений в лесное хозяйство их экономические закономерности нарушаются: производитель — продавец — покупатель практически выступают в одном лице, заинтересованном в потребительском отношении к лесу.

Такая политика в условиях экономического кризиса неминуемо приведет к дальнейшему и резкому ухудшению

состояния лесов и нанесению им невосполнимых потерь. Необходимость полного (а не значительно урезанного) государственного управления лесами в условиях рыночной экономики для обеспечения экологической безопасности, сохранения благоприятных условий жизни настоящего и будущего поколений людей подтверждается опытом всех развитых стран мира.

хроника • хроника • хроника

## В ГОСКОМЛЕСЕ СССР

Коллегия Государственного комитета СССР по лесу, рассмотрев перспективы развития международных связей предприятий и организаций лесного хозяйства в условиях перехода к рыночной экономике, отметила, что в последние годы они значительно расширились. Научно-техническое сотрудничество осуществляется более чем с 30 странами. В нем участвуют около 30 отечественных и 40 зарубежных организаций.

Совместно с иностранными партнерами решаются актуальные проблемы в области лесовосстановления, генетики, селекции и семеноводства, защиты леса от вредителей и болезней, охраны от пожаров, заготовки пищевых продуктов леса, комплексной механизации лесохозяйственных процессов, внедрения новой техники и технологии, лесоустройства с использованием космической техники, применения математических методов и ЭВМ в лесном хозяйстве.

Начаты работы по установлению прямых связей между организациями, институтами и зарубежными партнерами. Активизировалось сотрудничество по линии международных организаций (ИЮФРО, ИИАСА, ЮНЕП). В последние два года проведены два международных симпозиума: по лесной генетике, селекции и физиологии растений (г. Воронеж) и по экологии северных лесов (г. Архангельск).

Советские ученые и специалисты приняли активное участие в ряде крупных международных мероприятий, включая XIX конгресс ИЮФРО.

Продолжают развиваться внешнеэкономические связи, имеющие большое значение для технического перевооружения отрасли. В 1989 г. экспорт предприятий системы Госкомлеса СССР составил 50 млн инвалютных рублей, что на 37 % больше, чем в 1988 г. Совершенствовалась работа по созданию совместных предприятий и производству лесохозяйственной и лесозаготовительной техники на основе кооперации. Ведется

работа по подготовке и переподготовке кадров для внешнеэкономической деятельности.

В то же время имеются и серьезные упущения. В осуществлении международных технических связей превалирует мелкотемье и зачастую советская сторона не получает реальной отдачи. Направления сотрудничества не всегда согласуются с комплексной программой «Лес». Мало уделяется внимания экономике лесного хозяйства. Медленно осуществляется переход на прогрессивные формы сотрудничества, такие как выполнение совместных научных работ, организация совместных экспедиций, творческих коллективов, сотрудничество по прямым связям на контрактных условиях. Сотрудничающие организации не ставят перед собой цели заработать валюту, что является необходимым условием при переходе к рынку.

Результаты сотрудничества практически не используются в лесохозяйственной практике. Не отлажена система информации о международной деятельности. Слабо используются возможности для оказания охотничьих и туристских услуг. В отрасли отсутствуют программы развития экспорта, планы технического перевооружения за счет импортного оборудования. Не создана служба по оказанию информационно-маркетинговых услуг. Мешает в работе и задержка с выдачей лицензий Минлеспрома СССР на экспорт лесоматериалов.

Предприятия лесного хозяйства, приобретавшие оборудование в кредит, не выполняют своих обязательств по расчетам за оборудование. Часто валютные средства используются неэффективно, без предварительных коммерческих проработок.

Предприятия лесного хозяйства, имевшие госзаказ на экспорт, не отчислили средства в централизованный фонд Госкомлеса СССР за 1989 и 1990 гг., что не

дает возможности финансировать целевые программы по производству лесной техники на основе кооперации с западными странами. Ощущается недостаток квалифицированных кадров, способных работать во внешнеэкономической сфере.

Коллегия Госкомлеса СССР постановила: создать координационный Совет по определению основных направлений развития международных связей в отрасли и разработать документы, регулирующие статус и функциональные обязанности Совета, образовать централизованный валютный фонд при Госкомлесе СССР на добровольной основе для решения общепромышленных приоритетных программ и задач; организовать отбор научно-исследовательских работ, образцов машин и оборудования, технологий конкурентоспособных на мировом рынке и организовать их рекламу с целью возможной реализации за границей. В связи с политическими изменениями, происходящими в странах Восточной Европы, и переходом в 1991 г. на расчет с ними в свободно конвертируемой валюте провести переговоры с партнерами и определить условия дальнейшего сотрудничества с этими странами.

Министерствам лесного хозяйства РСФСР, УССР, БССР поручено обеспечить ВТФ «Союзвнешлес» лицензиями на экспорт в 1991 г. лесопроductии для погашения кредитов предприятий этих министерств.

Управление внешних экономических связей Госкомлеса СССР должно проработать вопрос о создании информационно-посреднического маркетингового центра на базе ВТФ «Союзвнешлес», отдела информации ВНИИЦлесресурс и других организаций в форме малого предприятия, акционерного общества или торгового дома.

ВИПКЛХ предстоит разработать программу переподготовки руководящих кадров лесного хозяйства СССР с целью обеспечения их конкретными знаниями по экономическому и техническому сотрудничеству с зарубежными странами в области лесного хозяйства.



УДК 630\*221.0:630\*231.1

## ЭКОЛОГИЯ РУБОК ГЛАВНОГО ПОЛЬЗОВАНИЯ И ЛЕСОВОССТАНОВЛЕНИЯ

Н. М. НАБАТОВ, А. Р. РОДИН  
(МЛТИ);  
М. И. КАЛИНИН (ЛЛТИ)

Рациональное использование лесных ресурсов занимает особое место в народном хозяйстве, экономике и социальной жизни страны. Наиболее эффективное пользование запасами стволовой древесины осуществляется при рубках главного пользования (сплошные, выборочные, постепенные), которые (особенно сплошные) сильно изменяют как лесорастительные условия, так и окружающую среду. Кроме того, они неразрывно связаны с комплексом экономических, лесозаготовительных, лесоводственных, лесовосстановительных, природоохранных проблем.

Рубки главного пользования с давних пор имели первостепенное значение в обеспечении человека необходимыми строительными и другими материалами. Но еще Г. Ф. Морозов [3], В. В. Гуман [1] обратили внимание на то, что одной из основных задач их становится возобновление леса, поэтому назвали рубки возобновительными. Таким образом появились зачатки их экологической оценки. В дальнейшем М. Е. Ткаченко [7], А. В. Побединский [5], И. С. Мелехов [2], А. С. Тихонов и С. С. Зябченко [8] уделяли большое внимание рационализации рубок главного пользования. Они считали, что способ рубки определяется народнохозяйственной целесообразностью, характером леса, природными, экономическими и социальными условиями лесовосстановления, т. е. стали рассматривать лес как важный экологический фактор, оказывающий большое влияние на природу. Это нашло отражение в Основах лесного законодательства Союза ССР и союзных республик (1977).

Для всестороннего обоснования способов рубок главного пользова-

ния в современных условиях указанных признаков, по нашему мнению, недостаточно, так как в них почти не отражено экологическое значение, которое непрерывно возрастает в связи с постоянно увеличивающимся спросом на деловую древесину (преимущественно хвойную) и переоценкой той огромной роли, которую лес играет в эпоху научно-технического прогресса.

Общее ухудшение экологической обстановки ставит перед лесным хозяйством неотложные эколого-социальные проблемы [4]. Под влиянием человека происходит нарушение устойчивости существования и развития многовековой лесной системы. Взаимоотношения между живыми организмами и средой их обитания наиболее резко изменяются под воздействием сплошных концентрированных рубок, когда лесные фитоценозы быстро сменяются другими растительными, с иными экологическими режимами. В каждой природной зоне такая смена имеет свой характер. Один и тот же способ рубки в разных географических районах оказывает различное влияние на экологию, ибо динамика абиотических и биотических факторов неодинакова. Чем активнее вторгается человек в природу леса, тем меньше его устойчивость.

В настоящее время лес постоянно испытывает несвойственные ему воздействия окружающей среды. Вместе с тем он не просто реагирует на них, но и сам активно влияет на свое окружение. Рубки главного пользования нарушают целостность лесного массива, непрерывность его развития. Они почти полностью разрывают взаимосвязь, стохастические, корреляционные и функциональные связи, отражающие целостность и структуру лесного биогеоценоза.

Компоненты, которые слагают лес-

ной биогеоценоз, и формы их динамики находятся во взаимозависимости [6]. Они очень разнообразны. Особое место среди них занимают так называемые катастрофические смены, вызываемые рубками, лесными пожарами и т. д. Изменения при концентрированных рубках весьма разнообразны и связаны с природными, экономическими и лесозаготовительными факторами, особенностями вырубемого леса, почвенными, почвенными, микроклиматическими и другие определяют новую среду, т. е. довольно часто формируется тип вырубки (Мелехов, 1980).

С концентрированными рубками тесно связаны сплошные палы (лесные пожары). В результате становятся иными не только климатические, но и эдафические условия. По нашим данным (Набатов, 1988), в зеленомошниковой группе типов леса северной полосы подзоны смешанных лесов Скандинавско-Русской провинции (Курнаев, 1982) после концентрированных рубок сосновых древостоев и лесных пожаров наиболее часто формируются вересковые, рабитниковые, наземнейниковые и лесовейниковые типы вырубок (табл. 1).

Характерной особенностью дерново-подзолистых песчаных почв с суховатым оттенком на вырубках вересковых типов без воздействия огня является то, что подстилка выражена слабо и ее мощность составляет не более 3 см. Если под пологом соснового древостоя прошли низовые пожары, то подстилка отсутствует полностью. Вторая отличительная черта — относительно слабо развитый гумусовый горизонт. При воздействии огня его мощность уменьшается почти в 2 раза (в среднем равна 2,5 см), подзолистого же горизонта резко увеличивается (примерно в 3 раза), достигая иногда 30 см.

На вересковых вырубках возобновление сосны в основном удовлетворительное. Особую роль в данном случае играет вереск. Он выполняет двойную роль: образует грубый гумус, ускоряет процесс подзолообразования, но в то же время подавляет рост и развитие вейника наземного. На вырубках с воздействием огня вереск разрастается очень сильно и естественное возобновление значительно хуже.

Таблица 1

## Статистики мощности верхних генетических горизонтов почвы на разных типах вырубок

Горизонт	$x \pm S_x$ , см	S, см	V, %	P, %
Вересковые				
A <sub>0</sub>	1,45 ± 0,08	0,42	29,9	5,5
A <sub>1</sub>	5,04 ± 0,28	1,42	28,8	5,6
	2,50 ± 0,14	0,72	28,8	5,0
A <sub>2</sub>	5,87 ± 0,44	2,17	40,0	7,5
	16,17 ± 0,90	4,65	28,7	5,0
Ракитниковые				
A <sub>0</sub>	0,90 ± 0,06	0,31	34,4	6,7
A <sub>1</sub>	7,61 ± 0,24	1,29	16,9	3,2
	2,20 ± 0,15	0,18	36,4	6,8
A <sub>2</sub>	8,60 ± 0,48	2,59	30,1	5,6
	12,90 ± 0,93	0,42	32,6	7,2
Наземновейниковые				
A <sub>0</sub>	0,61 ± 0,03	0,27	44,3	4,9
A <sub>1</sub>	3,29 ± 0,14	1,60	48,6	4,3
	1,75 ± 0,09	0,89	50,8	5,1
A <sub>2</sub>	8,85 ± 0,63	4,31	48,7	7,1
	17,67 ± 1,24	9,52	53,9	7,0
Лесновейниковые				
A <sub>0</sub>	0,67 ± 0,02	0,14	20,9	3,0
A <sub>1</sub>	3,00 ± 0,12	1,21	40,3	4,0
	1,00 ± 0,05	0,38	38,0	5,0
A <sub>2</sub>	8,23 ± 0,31	3,94	47,9	3,8
	13,33 ± 0,73	5,29	39,7	5,4

Примечание. В числителе — без пожара, в знаменателе — после пожара.

Здесь целесообразны культуры, создаваемые путем посадки сеянцев сосны.

На вырубках раkitникового типа преобладают дерново-сильноподзолистые мелкозернистые песчаные свежие почвы с довольно хорошо выраженными гумусовым и подзолистым горизонтами. На участках с воздействием огня подстилка отсутствует, а гумусовый горизонт имеет небольшую мощность. Различия в его мощности при наличии и отсутствии лесных пожаров значимы ( $19,1 > t_{0,1} = 4$  и  $4,1 > t_{0,1} = 4$ ), и лесорастительные свойства почвы при пожаре значительно ухудшаются.

Процесс естественного возобновления на раkitниковых вырубках идет хорошо. Чаще всего

образуются молодняки, в составе которых сосны не менее 40%. Успешность естественного возобновления и создания культур сосны здесь имеет прямую связь с ростом и развитием раkitника русского, обогащающего почву азотом и подавляющего вейник лесной и наземный.

К наземновейниковым вырубкам приурочены хорошо дренированные дерново-подзолистые свежие песчаные почвы (преимущественно ровные элементы рельефа). Гумусовый горизонт — небольшой мощности, подзолистый — четко выражен и при воздействии огня иногда достигает 32 см. Тонкая подстилка сильно пронизана корнями и корневищами вейника, отрицательное

влияние которого на естественное возобновление заключается в иссушении почвы (он удерживает воды в 3 раза больше, чем его масса), создании плотного мертвого слоя, значительном уменьшении поступления солнечной радиации к поверхности почвы. Несколько лучше проходит естественное возобновление на вырубке данного типа при воздействии огня, обнажающего и приводящего к гибели узлы кущения вейника (подземная часть стебля). Здесь целесообразнее создавать сосновые культуры посадкой.

Вырубки лесновейникового типа расположены на участках с хорошо дренированными дерново-подзолистыми песчаными свежими почвами (как правило, на ровных элементах рельефа). Подстилка выражена слабо или отсутствует при воздействии низовых пожаров. Гумусовый слой тонкий, особенно там, где были пожары, подзолистый — примерно такой же, как и на наземновейниковой вырубке, но при влиянии огня меньше примерно на 4—5 см. Различия между средними значениями мощности гумусового и подзолистого горизонтов при наличии или отсутствии лесных пожаров значимы (соответственно  $15,38 > t_{0,1} = 4$  и  $6,43 > t_{0,1} = 4$ ).

Естественное возобновление на лесновейниковых вырубках слабое. Насчитывается всего до 200 экз/га самосева и подроста сосны. Поэтому реальным приемом восстановления сосны является закладка культур посадкой.

Таким образом, при наличии мощных антропогенных факторов (сплошные рубки, пожары) в одном и том же типе леса (сосняк брусничниковый) формируются разные типы вырубок, которые отражают несходную экологическую обстановку и, как следствие, требуют обоснованного проведения лесокультурных мероприятий. Необходимо определенная экологизация обработки почвы и технологии выращивания искусственных древостоев, которые обеспечивали бы скорейшее восстановление нарушенного экологического равновесия.

Сплошная рубка, разрывая сложные многофакторные взаимосвязи и взаимодействия компонентов растительного сообщества, в любом типе леса приводит к катастрофической смене лесного фитоценоза. В процессе ее не только удаляется структурная часть фитоценоза (древостой), но и значительно нарушается эдафотоп. Степень такого нарушения зависит от применяемой лесозаготовительной техники, технологии лесосечных работ и сезона лесоразработок. Самые сильные изменения вызывают нарушения технологии, применение агрегатной техники, прежде всего валочно-трелевочных машин. При этом самосев и подрост почти полностью уничтожаются, на значи-

Таблица 2

## Шкала оценки рубок главного пользования по степени их влияния на экологическую обстановку

Оценка, балл	Степень разрушения лесного биогеоценоза и его краткая характеристика	Условия восстановления первоначальной экологической обстановки
5	Полная	Рекультивация вырубки
4	Очень сильная. Отсутствуют условия для последующего естественного восстановления древесной растительности	Сплошные лесные культуры
3	Сильная. Отсутствуют условия для последующего естественного восстановления коренного типа леса	Частичные лесные культуры
2	Умеренная. Бесперспективность естественного восстановления коренного типа леса	Лесовосстановительные мероприятия по специальной технологии
1	Слабая. Возможно восстановление коренного типа леса естественным путем	Содействие естественному возобновлению главных пород
0	Отсутствует на протяжении всего цикла рубки	Содействие естественному возобновлению леса

тельной площади сдвигается подстилка и перемеживается с верхними горизонтами почвы. Практически создаются новые лесорастительные условия, экологическое влияние бывшего леса утрачивается.

При сплошной рубке очень изменяется зооценоз, в первую очередь состав биоценологических группировок млекопитающих, птиц, насекомых, так как исчезают защитные факторы и становятся иными кормовые ресурсы, а также микроценоз. Полное удаление древостоя, переработка нанорельефа и почвы, нарушение подстилки, живого напочвенного покрова, подлеска, подроста и других компонентов леса приводят к значительной динамике важнейших почвообразовательных процессов, аммонификации и нитрификации. Наблюдается иное разрушение целлюлозы, разложение почвенного гумуса.

Особое положение, по нашему мнению, занимает структурированная часть биогеоценоза — климатоп (атмосфера), которая также изменяется под воздействием сплошных рубок. Специфичность климатопа заключается в том, что поступление солнечной радиации, атмосферных осадков к поверхности растительного покрова после рубки остается почти таким же, как до нее, но становится иным поступление к поверхности почвы. Одновременно проявляется влияние рубок на атмосферу, ибо происходят резкие перемены в температуре и влажности воздуха, его движении, составе.

Постепенные (и особенно выборочные) рубки, как правило, исключают тип вырубки: территория все время покрыта лесом, выполняющим свои многочисленные функции, в том числе и экологические. Для этих способов рубок характерны экзотические сукцессии лесных биогеоценозов, чаще всего носящие локальный и менее катастрофический характер. При постепенных и выборочных рубках в производных типах леса, кроме всего прочего, происходит довольно быстрая смена эдификаторного яруса, так как антропогенное воздействие на древостой ускоряет демутиацию коренного типа леса, что имеет важное значение в охране окружающей среды.

Таким образом, сплошные рубки вносят наиболее значительные изменения в природу леса, особенно в экологическую обстановку. Они явно временно регрессивны, потому что ведут к упрощению природной среды, уменьшению растительной массы, прежде всего наиболее ценной ствольной древесины, худшему использованию экологических условий и нарушению экологии в целом. Подобные рубки (особенно концентрированные) способствуют образованию малопродуктивных типов рубок, приближающихся к

травяным, лишайниковым и моховым биогеоценозам, слабо выполняющим экологические функции. Поэтому естественное возобновление, посев и посадка хозяйственно ценных пород ведут к восстановлению природной среды (установлению структуры фитоценоза, а затем и биогеоценоза) и, как результат, — к коренному улучшению экологической обстановки.

Катастрофически воздействуют рубки главного пользования на окружающую среду в горных лесах. Из-за сложности орографических условий сплошные рубки неизбежно вызывают эрозию почвы. Потери мелкозема в зависимости от применяемой технологии в зоне буковых лесов Карпат равны 133—243 т/га (Горшенин, 1974). В еловой зоне смыв почвы составил 441 т/га. На крутых склонах он достигает 1 тыс. т/га, такой же — на трелевочных волоках, т. е. здесь наблюдается полное уничтожение почвенного покрова. Теряется до 40 % гумуса, общего азота, калия и фосфора.

Рубки главного пользования могут не только изменить экологическую обстановку на занятой лесом территории, но и уничтожить лесной биогеоценоз. Степень их влияния варьирует в широком диапазоне. Она зависит в основном от следующих факторов: способа рубки, размеров территории, применяемой технологии, степени соответствия используемых механизмов и агрегатов биологии древостоя. Параметры интенсивности воздействия каждого из указанных факторов имеют конкретное значение для определенного лесорастительного района, типа леса и могут быть усилены или ослаблены. Однако предельные значения для всех лесных массивов интегрированно проявляются в диапазоне от полного разрушения биогеоценоза до относительно незначительного изменения лесной обстановки. Степень влияния рубок коррелирует с характером процесса восстановления лесной среды на вырубке, а следовательно, и с последующим восстановлением нарушенной экологической обстановки. На этой основе предлагается интегрированная шкала оценки рубок главного пользования (табл. 2).

Оценка экологической роли, которую играют рубки главного пользования, и разработка экологического районирования их способов на территории СССР должны стать неотложными проблемами лесохозяйственной науки и практики. Существующие правила применения рациональных способов рубок с учетом экономических и природных условий ведения лесного хозяйства и лесной промышленности, лесовосстановления и, как следствие, народнохозяйственного целевого назначения лесов (группы лесов) имеют первостепенное значе-

ние. Планомерное неистощительное использование спелых древостоев для удовлетворения потребностей народного хозяйства и населения в древесине, своевременное восстановление леса на вырубках хозяйственно ценными породами, повышение продуктивности лесов — непереносимые требования при осуществлении главного пользования. Однако такие цели и задачи в современную эпоху далеки от совершенства. Учитывая экологическую обстановку в стране, следует признать, что экология при рубках главного пользования должна занимать приоритетное место. Для этого при выборе, обосновании и применении способов рубок следует руководствоваться не только группами лесов, но и их экологическим значением. Ведение в хвойных лесах сплошных, особенно концентрированных, рубок способствует образованию типов рубок с резко ухудшенной экологической обстановкой. Поэтому такие рубки надо постепенно заменять другими, более приемлемыми с лесоводственной и экологической точек зрения. Могут быть рекомендованы сплошнолесосечные полососы (ширина лесосеки до 250 м), различные варианты выборочных и постепенных, при которых чаще всего сохраняется лесная, а следовательно, и экологическая среда. Однако это не значит, что такие рубки должны найти повсеместное применение в лесах второй и третьей групп.

При назначении в лесных массивах того или иного способа рубки необходимо принимать во внимание лесоводственные свойства древесных пород, прежде всего хвойных, коренные и производные типы леса, особенности естественного и искусственного возобновления под пологом леса и на вырубках, основные таксационные показатели древостоя (состав, класс бонитета, полнота), его возрастную структуру и строение, отличительные черты развития живого напочвенного покрова и подлеска, способы очистки мест рубок. Учитывая указанные принципы, можно достичь при рубках главного пользования максимального экологического влияния леса на окружающую среду.

Однако невыполнение правил проведения выборочных и постепенных рубок тоже приводит к образованию расстроженных, низкопродуктивных еловых, елово-лиственных и лиственных древостоев, слабо выполняющих свои экологические функции. В связи с этим заслуживают внимания рекомендации относительно лесовосстановительных работ в расстроженных елово-лиственных древостоях сложной структуры и лиственных насаждениях южной тайги без подроста ели, предложенные А. Ф. Чмырем и А. И. Филиным (1988).

Важное значение в сохранении лесной среды имеют прежде всего щадящие природу машины и механизмы. Использование их позволяет сохранить самосев и подрост хозяйственно ценных пород, избежать уничтожения и уплотнения верхнего, слабо развитого плодородного слоя почвы. К сожалению, конструкторская мысль работает без учета природы леса. Создаются мощные, тяжелые, металлоемкие валочно-трелевочные агрегаты, которые полностью нарушают средообразующую и средозащитную роль леса. Поэтому на основе лесоводственно-экологической оценки лесозаготовительной техники нужно создать современную систему или классификацию способов рубок главного пользования. Необходим новый подход лесохозяйственной науки и к оценке агрегатной техники. Сейчас же только фиксируются те отрицательные последствия, которые она причиняет лесной, а следовательно, окружающей среде. В опытно-конструкторских работах должно превалировать приоритетное направление подчиненности лесозаготовительной техники природе леса, особенно при постепенных и выборочных рубках, проводимых преимущественно в густонаселенных и промышленных районах страны. Вся лесозаготовительная и лесохозяйственная техника должна проходить экологическую экспертизу.

Немаловажное мероприятие при лесосечных работах — очистка мест рубок. Она оказывает существенное влияние на образование типа вырубки, ход естественного возобновления, воздействует на почву, ее химизм, состав и жизнедеятельность микроорганизмов, на микроклимат. Нужно обратить внимание на некоторые негативные стороны, присущие широко применяемым огневым способам очистки. Они воздействуют на самый плотный слой воздуха, прилегающий к земле, — тропосферу, где сосредоточено более 80 % земной атмосферы. Задымленность тропосферы влечет за собой уменьшение прозрачности воздуха, накопление диоксида углерода (CO<sub>2</sub>), который поглощает инфракрасное излучение, т. е. способствует образованию парникового эффекта. При огневой очистке связывается кислород. Количество его уменьшается также и из-за снижения фотосинтетической активности растений, поскольку вырубки меньше продуцируют кислорода, чем древостой. Поэтому к огневой очистке мест рубок следует подходить дифференцированно, с учетом экономических и природных условий.

Со способами рубок главного пользования, их экологической оценкой неразрывно связано восстановление леса, тем более на концентрированных рубках. При облесении их пока слабо учитыва-

ется экологический фактор. Широкое применение механической обработки почвы разными способами и агротехнический уход за лесными культурами приводят к неординарному изменению экологической обстановки. Например, обработка почвы фрезерными и дисковыми орудиями способствует сильному развитию на вейниковых и луговиковых вырубках злаковой травянистой растительности, снижению приживаемости и сохранности культур, ухудшению их роста и, как следствие, — ухудшению экологической обстановки.

Применение химических средств при обработке почвы и в процессе ухода также нарушает экологическое равновесие.

Таким образом, проблема экологической оценки рубок главного пользования как одного из мощных и разрушительных антропогенных факторов должна найти достойное место в лесохозяйственной науке и практике. Только при обязательном учете изменений экологической обстановки, которые вызывают разные способы рубок, можно удовлетворить потребность народного хозяйства и населения в древесине и других полезностях леса, сохранив при этом его многофункциональное значение. Решение о назначении леса в рубку следует принимать только после обоснованного заклю-

чения о характере, силе воздействия рубок на окружающую среду. Пора разработать объективные заключения об экологической целесообразности рубок с учетом затрат на компенсацию и восстановление экологической обстановки. Экологическую оценку рубок главного пользования следует проводить при освещении лесосек. Для решения поставленных задач нужно прежде всего сформулировать понятие «экологическая роль рубок главного пользования» и на основе народнохозяйственного назначения лесов провести в лесной зоне СССР научно обоснованное районирование экологического влияния рубок.

#### Список литературы

1. Гуман В. В. Рубки главного и промежуточного пользования. М. — Л., 1931. 172 с.
2. Мелехов И. С. Лесоводство. М., 1989. 302 с.
3. Морозов Г. Ф. Рубки возобновления и ухода. М. — Л., 1928. 87 с.
4. Писаренко А. И. Экологическая обстановка и развитие лесного хозяйства. М., 1989. 68 с.
5. Побединский А. В. Рубки главного пользования. М., 1980. 192 с.
6. Сукачев В. Н. Динамика лесных биогеоценозов. — В кн.: Основы лесной биогеоценологии. М., 1964, с. 458—486.
7. Ткаченко М. Е. Общее лесоводство. М. — Л., 1952. 600 с.
8. Тихонов А. С., Зябченко С. С. Теория и практика рубок леса. Петрозаводск, 1990. 224 с.

УДК 630\*221.02

## ПОСТЕПЕННЫЕ РУБКИ В СОСНОВЫХ ДРЕВОСТОЯХ СРЕДНЕГО ПОВОЛЖЬЯ

Ф. В. АГЛИУЛЛИН (МарПИ)

Среднее Поволжье — огромный по величине и разнообразию лесорастительных условий регион. Леса его имеют исключительно важное значение, так как выполняют водоохраные, защитные, рекреационные функции, а также являются источником древесины и недревесной продукции. В связи с этим с начала нынешнего столетия ведущие лесоводы Поволжья изучали различные варианты рубок и возобновления с целью выбора оптимального. К этому принуждала и дороговизна искусственного выращивания леса. По имеющимся данным [2, 4], на сплошных рубках почти во всех типах сосновых лесов Татарской, Марийской, Мордовской (автономных) республик и Куйбышевской обл. происходит смена пород. Например, в МарАССР (обследе-

но 759 га вырубок) возобновление сосны было удовлетворительным (без смены пород) на 6,3 % площади, удовлетворительным (со сменой лиственных пород) — на 20,6, неудовлетворительным — на 4,1 и невозобновившимися оказались 69 %. В Куйбышевской обл. (обследовано 4754 га вырубок) хорошее возобновление на 13 % площади, достаточное — на 15, посредственное — на 22, недостаточное — на 15 и не возобновилось 35 %.

Описанная картина, естественно, не удовлетворяла работников лесного хозяйства. Необходимо было изыскивать другие способы рубок, которые явились бы синонимом возобновления и благодаря которым сформированные древостой смогли бы успешно выполнять водоохранно-защитные, климаторегулирующие и оздоровительные функции. По мнению многих иссле-

Характеристика обследованных участков постепенных рубок

Площадь, га	Полнота материнского древостоя до рубки	Год проведения приемов			Показатели вновь сформировавшегося древостоя						
		первого	второго	заклнчительного	возраст, лет	полнота	H <sub>ср</sub> , м	D <sub>ср</sub> , см	число стволов на 1 га	запас, м <sup>3</sup> /га	
Николаевское лес-во, Больше-Березниковский мехлесхоз, Мордовская АССР (данные учета 1968 г.)											
34,0	0,8	1903	1906	1909	65	0,93	26,9	28,2	546	390	
30,0	0,9	1904	1907	1910	65	1,00	22,0	22,0	944	398	
47,7	0,9	1904	1907	1910	65	0,80	22,6	24,5	590	320	
28,8	0,8	1905	1908	1911	65	0,82	24,2	23,9	654	361	
37,5	0,8	1901	1904	1907	65	0,96	26,8	31,4	460	445	
45,2	0,8	1902	1905	1908	65	0,94	26,8	27,5	582	410	
Кузатовское лес-во, Кузатовский спецлесхоз, Ульяновская обл. (данные учета 1988 г.)											
7,2	0,7	1889	1912	1930	80	0,83	27,0	30,4	486	437	
4,8	0,7	1900	1912	1930	80	0,72	27,8	32,2	379	384	
5,0	0,7	1900	1912	1930	80	0,68	27,3	31,1	390	365	
4,0	0,7	1900	1912	1930	80	0,77	25,9	27,7	530	422	

дователей, таким требованиям отвечают постепенные двух-, трех- и четырехприемные рубки.

Уже в конце XIX в. по инициативе известного лесовода Н. К. Генко в Среднем Поволжье стали внедрять постепенные рубки: в бывш. Казанском округе — в два приема, в бывш. Симбирском, Самарском и Саратовском — в три. Но участники съезда удельных лесоводов, состоявшегося в Симбирске и Самаре в 1914 г., пришли к выводу, что после первого приема с разрыхлением почвы под семенной год лесосеки хорошо возобновляются сосной. Однако ее трудно сохранить при проведении последующих приемов. Поэтому применение данного способа рекомендовалось только в опытным порядке.

Участки, где осуществлялись постепенные рубки, обследованы в 1930—1931 гг. экспедицией под руководством проф. В. В. Гумана [4]. Позднее на основании полученных данных проф. Д. И. Морохин отмечал: «...мнение съезда было преждевременным и слишком категоричным. Мне особенно приятно было видеть вполне удовлетворительные результаты рубок потому, что в 1914 г. я принимал участие в съезде и, следовательно, тоже повинен в неправильном его решении». Результаты постепенных рубок в Татарии и Мордовии, Куйбышевской обл. особенно ценны своей преемственностью. Они проводились на одних и тех же участках учеными разного поколения. Кроме того, это дало возможность осуществлять наблюдения на протяжении длительного периода — в течение целого оборота рубки (см. таблицу).

На изученных нами (в 1968 и 1988 гг.) объектах (почвы слабо-подзолистые супесчаные свежие) такие рубки проводились в 100—110-летних чистых сосняках липовых (в Мордовии они завершены за 10 лет, 1901—1911 гг., в Ульяновской обл. — с большим опозданием, 1889—1930 гг.).

На вырубках сформировались чистые сосняки I класса бонитета. Полнота их — 0,68—0,95, запас —

320—445 м<sup>3</sup>/га (соответственно при 10 и 30-летнем периоде рубок).

По таблицам А. Р. Варгаса де Бедемара, древостои сосны Куйбышевской обл. достигают в 80 лет высоты 27,1 м и диаметра 27,2 см. Аналогичными размерами обладали и сосняки, сформировавшиеся после постепенных рубок.

В настоящее время Госкомлес СССР и Минлесхоз РСФСР совершенно правильно «спускают» лесохозяйственным предприятиям не дифференцированный план лесовозобновления (посадки леса, сохранения подроста и молодняков хвойных и хозяйственно ценных пород), а общий. Предприятия сами определяют оптимальное соотношение этих способов исходя из состояния древостоев, отводимых в рубку, наличия подроста и молодняков, целесообразности их сохранения (в зависимости от почвенно-грунтовых условий) или предусматривают создание лесных культур. И вполне очевидно, что в соответствующих типах сосновых лесов необходимо планировать постепенные рубки.

НИИ лесного хозяйства и вузы страны начиная с 1960 г. под руководством ВНИИЛМа занимались разработкой технологии постепенных рубок. На страницах отраслевых журналов и газет появилось множество статей, освещающих вопросы технологии этих рубок, в том числе и в условиях Среднего Поволжья [1, 3, 5—7], влияния изреживания на сохранность и повреждаемость подроста и древостоя, происходящие изменения микросреды под пологом древостоя, которые благотворно сказываются на физиологическом состоянии и увеличении прироста подроста, а также оставляемой части древостоя. В результате обобщения материалов исследований и производственного опыта составлены Технические указания по отводу и разработке лесосек при постепенных рубках (1974 г.).

Постепенные рубки на основе комплексной механизации стали широко внедрять во многих регионах нашей страны. Наилучшие результаты достигнуты при проведении их

в брусничниковых и близких к ним группах типов леса, произрастающих на свежих борových почвах. В условиях Мордовии и Ульяновской обл., как показала практика, можно сформировать новое поколение леса в сосняках липовых при выполнении постепенных рубок в три приема.

Однако в последние годы интерес к указанным рубкам снова начал ослабевать. Это, видимо, вызвано и тем, что повсеместное шаблонное применение их не дает должного эффекта. Не проводится содействие естественному возобновлению, не выдерживаются сроки между приемами, зачастую нарушаются правила отбора насаждений в целом, а также отдельных деревьев в рубку и для дальнейшего доращивания, не учитываются типы леса, состояние древостоев, наличие под их пологом подроста, нарушается сама технология рубок и т. д. Все это вызывает большую озабоченность.

В соответствии с Основами лесного законодательства Союза ССР и союзных республик (1977 г.) и Лесным кодексом РСФСР (1978 г.) в лесах первой и второй групп необходимо сохранять и улучшать лесную среду, состояние древостоев, водоохранные, защитные и другие свойства леса, своевременно и рационально использовать спелую древесину. Постепенные рубки способствуют успешному решению этих задач.

Список литературы

1. Аглиуллин Ф. В., Леонтьев Н. С. Постепенные рубки в сосняках Среднего Поволжья.— Лесное хозяйство, 1969, № 5, с. 81—83.
2. Дитякин Ф. Т. Постепенные рубки в сосновых лесах Среднего Поволжья.— Лесное хозяйство, 1939, № 6, с. 9—15.
3. Калинин К. К. Лесоведение и экономическая оценка постепенных рубок в сосняках-брусничниках Марийской АССР.— Автореф. дис. на соиск. учен. степени канд. с.-х. наук. Йошкар-Ола, 1973. 24 с.
4. Морохин Д. И. Рубки главного пользования в сосновых насаждениях Среднего Поволжья.— Лесное хозяйство, 1940, № 4, с. 11—17; № 5, с. 15—23.

5. Мурзов А. И., Аглиуллин Ф. В. Влияние постепенных рубок на микроклимат, физиологическое состояние и рост подроста хвойных пород в Татарской АССР.— В сб.: Труды по лесному

хозяйству ТатЛОС, 1970, вып. XVIII, с. 3—20.

6. Мурзов А. И., Аглиуллин Ф. В. Рекомендации по отбору насаждений и технологии разработки лесосек при посте-

пленных рубках в Татарской АССР. Казань, 1969, 7 с.

7. Мурзов А. И. Из опыта постепенных рубок в сосняках Татарской АССР.— Лесное хозяйство, 1965, № 5, с. 16—17.

УДК 630.001.18

## МОДЕЛИРОВАНИЕ СОХРАННОСТИ ПОДРОСТА

**Б. Е. ВЛАСОВ,**  
кандидат технических наук (МЛТИ)

Управление естественным возобновлением леса включает элементы прогнозирования, сводящие к минимуму фактор «гадательности» (по выражению Г. Ф. Морозова). Моделирование — важный инструмент прогноза, необходимый для принятия решений относительно результатов и влияния их на естественные процессы. Оно не может быть оторвано от изучения условий произрастания. С этой точки зрения должны уточняться структура модели, отдельные параметры.

Задачу динамики естественного лесовозобновления можно рассматривать на основе логистического уравнения (А. И. Писаренко, 1977). Она имеет как чисто лесоводственное, так и математическое содержание, включает соответствующие проблемы, в том числе и общеэкологические.

Логистическое управление моделировалось на АВМ. Обоснован более общий его вариант, который в дальнейшем решался на ЦВМ. Исследовалось наложение колебательной составляющей на логистическую кривую. Численный анализ методом Рунге — Кутты более общего дифференциального уравнения

$$\frac{dN}{dt} = \sum_{i=1}^n a_i N^i = a_1 N - a_2 N^2 + a_3 N^3 + \dots$$

показывает, что для числа особей  $N$  учет члена  $a_3 N^3$  уже может быть существен. При определенном сочетании параметров  $a_1, a_2, a_3$  на логистической кривой могут возникнуть дополнительные точки перелома, наблюдаться снижение асимптотического значения. Это говорит о том, что в расчетах необходимо уточнять принятую модель путем сопоставления с экспериментальными данными. Получаются иные темпы нарастания количества особей, иное их итоговое количество.

Трудность моделирования связана с необходимостью выбора математического аппарата, адекватного реальным процессам лесовозобновления. Его поиск — отдельная, са-

мостоятельная задача, решение которой должно учитывать и лесоводственные, и математические проблемы в совокупности. Последние тоже всегда присутствуют и не менее сложны. Так, на наш взгляд, нуждается в исследовании способ расчета количества древостоев на площадях произвольной формы методом Монте-Карло, нужно изучить возможность применения мелко-линейного конформного отображения для решения задачи естественного расширения компактных лесных площадей.

Результат естественного возобновления — образование жизнеспособного подростка, связанного с исходными качествами самосева, его распределением по площади (одиночный или групповой), наличием экземпляров корнеотпрыскового происхождения, влиянием типа леса, климатических факторов. Прогнозирование состояния подростка на основе моделирования может быть отнесено к долгосрочным прогнозам, включительно до образования молодняков. Граница между древостоем и подростом должна определяться не только возрастом и высотой, но и характерным изменением в распределении деревьев по толщине (В. А. Глаголев, 1984). Наличие подростка в лесном массиве характеризует продуктивность данного насаждения, однако не всегда отражает возможности развития молодняков вследствие влияния полога, фактора конкуренции. Известно, что угнетенные молодые деревца после устранения этого влияния начинают интенсивно расти. Особое место занимают сохранность подростка после лесозаготовок, его выживание на вырубке, качественное состояние после применения лесозаготовительной техники. Здесь прогноз на основе ограниченных по времени наблюдений (несколько лет) даст ответ на вопрос, целесообразно ли в данном случае искусственное лесовосстановление.

В одной из работ [8] говорится о биологических группах, на которые распадаются насаждения, и закономерностях перехода деревьев из одной группы роста в другую.

Судьба особей в древостое может быть определена лишь при сопоставлении с остальными деревьями, а все насаждение подвергается перестройке.

Процессы групповых переходов, с современной точки зрения, указывают на то, что для их анализа необходимо применение специального, адекватного математического аппарата теории массового обслуживания. Проводился структурный анализ подобных переходов [5]. Такой подход возможен по отношению к элементам динамики структуры березняка. В общей биологии имеется опыт применения теории массового обслуживания [4,6]. Мы будем рассматривать групповой подрост как наиболее жизнеспособный, руководствуясь работами Г. Ф. Морозова, В. Н. Сукачева, М. Е. Ткаченко, И. С. Мелехова. Для моделирования поведения подростка при групповых переходах целесообразно использовать аппарат дифференциальных уравнений «рождения и гибели». Этот аппарат позволяет оценивать вероятности состояний и на их основе прогнозировать возможное течение процессов. Как и всякий аппарат прогноза, он имеет ограничения во времени (и тогда нужно вносить соответствующие коррективы), в плане возможности учета факторов меняющейся окружающей среды.

Характеристики подростка определяются типом леса, его динамикой, особенностями размещения (групповой или равномерный), характером проведения лесозаготовительных работ. Необходимы и качественные оценки состояния, включая и состояние сомнительных экземпляров. Поскольку подрост — будущий лес и осуществляется ориентация на естественное возобновление, то следует иметь в виду и формирование стволика. На него влияют механические факторы, приводящие к искривлению, поранения в результате использования техники, заболевания. Все эти факторы частично увязываются природной средой. Однако необходим и расчет, который можно рассматривать в сегодняшних условиях как один из элементов мер содействия возобновлению леса.

Расчет вероятности сохранности подростка с точки зрения лесовосстановления необходим, особенно на вырубке после применения лесозаготовительной техники. В этом случае учитываются динамика про-

цесса роста в биогруппах (что отличает данный подход от традиционного статистического), а также возможный отпад.

Использование дифференциальных уравнений «рождения и гибели» предполагает следующее. Подрост в зависимости от высоты на определенный момент времени распределяется по группам. Известны конкретные изменения в его строении за тот или иной срок (например, год), связанные с переходом подроста в другие высотные группы, с сохранением исходного состояния, отпадом. Соответствующая система уравнений теории массового обслуживания имеет следующий вид:

$$\frac{dP_0}{dt} = -\lambda_0 P_0 + \mu_1 P_1,$$

$$\frac{dP_i}{dt} = -(\lambda_i + \mu_i)P_i + \mu_{i+1}P_{i+1} + \lambda_0 P_0;$$

( $i = 1, 2, 3, \dots, n$ ),

$$P_0 + P_1 + P_2 + \dots + P_n = 1,$$

где все  $P$  — вероятности нахождения подроста в данном состоянии (в данной группе);  $\lambda$  и  $\mu$  — соответственно вероятности перехода в следующую высотную группу и гибели за определенный промежуток времени (предполагается, что процесс марковский, т. е. переход осуществляется только между соседними группами).

С целью проверки возможности и особенностей решения уравнений настоящая система для  $i=4$  моделировалась на аналоговой вычислительной машине. Выявлены тенденции поведения  $P$ , наличие стационарных состояний [2], после чего разработана программа расчета системы на ЦВМ методом Рунге-Кутты. Результаты проанализированы на конкретных примерах.

Для подтверждения теории использовали наиболее пригодные фактические данные о хвойном подросте на вырубках [1]. Предполагалось, что подрост в зависимости от высоты делится на четыре группы (0,5, 0,6—1, 1,1—2, 2,1 м и выше), хотя обычно — на три [7].

В результате обработки замеров получаем распределение количества подроста по группам в конкретный год, а затем аналогичным путем — на следующий год. Схема формирования подроста (граф состояний) показана на рис. 1. Здесь для каждой группы можно отметить три характерных состояния: подрост гибнет; растет и переходит в соседнюю группу; остается в исходной. Считаем, что частота события совпадает с вероятностью. Используем следующие данные:  $P_i$  — вероятность сохранения исходного состояния,  $P_{\pi} = \mu_i$  — вероятность гибели за год,  $P_{\pi} = \lambda_i$  — вероятность перехода в следующую группу по высоте. Значения  $\mu_i$  и  $\lambda_i$  должны определяться в конечном итоге

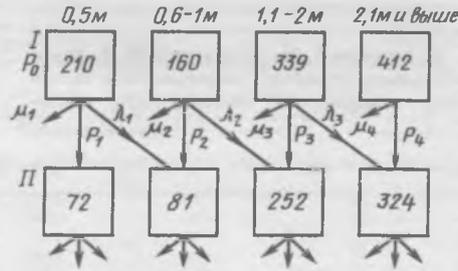


Рис. 1. Структура переходов подроста по группам высот: I — 1963 г.; II — 1964 г.

экспериментально. Рассмотрим один из случаев (делянка Тагильская). Имеем для расчета  $P_i$ :  $72 = 210P_1$ ,  $P_1 = 0,343$ ;  $81 = 162P_2 + 210(1 - 0,343 - 0,34)$ ,  $P_2 = 0,085$ ;  $251 = 339P_3 + 168(1 - 0,085 - 0,1)$ ,  $P_3 = 0,336$ ;  $324 = 412P_4 + 339(1 - 0,336 - 0,06)$ ,  $P_4 = 0,289$ .

Проверочное условие выполняется приближенно  $P_0 + P_1 + P_2 + P_3 + P_4 \approx 1$ ; ( $P_0 \sim 10^{-3}$ ),

где  $P_0$  — характеризует замыкающее состояние, т. е. весь мелкий подрост, который не вошел ни в одну из групп.

Записанные соотношения могут служить для проверки правильности замеров на пробных площадях. В связи с тем, что рассматриваемый эксперимент проводился не целенаправленно для расчета, необходимые значения  $\lambda$  и  $\mu$  формировались следующим образом. Принято  $\lambda_0 = 1$  (переход в первую группу из замыкающего состояния возможен),  $\mu_1 = 0,34$  (по данным опыта),  $\lambda_1 = 1 - 0,343 - 0,34 = 0,317$  (предполагается, что сумма вероятностей  $P_i + P_{\pi} + P_p = 1$ ),  $\mu_2 = 0,1$  ( $\mu_2 \approx \mu_3$ ), тогда  $\lambda_2 = 0,815$  ( $0,1 + 0,085 + 0,815 = 1$ ),  $\mu_3 = 0,06$  (из данных опыта), тогда  $\lambda_3 = 0,604$  ( $0,06 + 0,604 + 0,336 = 1$ ),  $\mu_4 = 1 - 0,289 = 0,711$ .

Система указанных уравнений решалась на ЦВМ. Насколько нам известно, машинный анализ системы такого типа ранее не проводился. Для наглядного вывода результатов на печать была применена машинная графика. Расчет показывает, что  $P_0$  по порядку практически не меняется,  $P_1$  и  $P_2$  убывают,  $P_3$  и  $P_4$  возрастают. Это говорит о том, что мелкий подрост (характеризуется значениями  $P_0$  и  $\lambda_0$ ) не гибнет, а остается в прежнем состоянии. Вероятность сохранения состояния в третьей группе больше, чем в четвертой. Таким образом, определяющим в последней группе является исходный собственный подрост. Весьма быстро исчезает первая группа. Практически через 6 лет она уже сравнивается со второй. К указанному сроку начинают превалировать третья и четвертая.

Стационарное состояние в системе, т. е. гарантированное распреде-

ление подроста по группам и сохранение его в них, наступает через 11 лет, что делает прогноз реальным. При этом вероятность нахождения сформированного подроста в группах постоянна.

Возможна оценка стационарного состояния, описываемого системой, при  $\frac{dP}{dt} = 0$ . Тогда имеем  $P_0 = 0,004$ ,

$P_1 = 0,011$ ,  $P_2 = 0,037$ ,  $P_3 = 0,512$ ,  $P_4 = 0,433$ , что вытекает из решения системы алгебраических уравнений. Этот расчет позволяет определить количество деревьев, оставшихся

в группах, по отношению к исходному. В первой группе останется (210·0,011) два дерева, во второй (168·0,037) — шесть, в третьей (339·0,512) — 174, в четвертой (412·0,433) — 178 деревьев. Происходит стабилизация процесса сохранения состояния с увеличением высоты. Это означает, что формируются в основном две последние группы, отличающиеся интенсивным ростом. В установившемся состоянии мы будем иметь 360 особей, т. е. 32 % исходного количества. Так как опыты проводились на площади 0,49 га, то в пересчете на 1 га это означает следующее. Суммарная плотность заселения жизнеспособного подроста — 735 ( $\frac{360 \cdot 2 - 6 - 352}{0,49}$ ) — 718 шт/га. В со-

ответствии с существующими требованиями [7] необходимы дополнительные лесокультурные работы и меры содействия естественному возобновлению. Действительно, потребность в таких мероприятиях на сухих почвах возникает во всех случаях, на свежих и влажных — в зависимости от оценки сохранности крупного подроста.

Аналогичные расчеты проведены для других делянок, что позволило приближенно оценить сохранность подроста: 25 % — в Карелии, 15 % — в Удмуртии.

Сравнение результатов расчетов стационарных состояний и фактического материала сделано также на основе имеющихся материалов для ельника [3]. Для переходов в трех группах с весны 1962 г. на осень 1963 г. приняты  $\mu_1 = 0$ ,  $\mu_2 = 0,1$ ,  $\mu_3 = 0,8$  (отпад возрастает),  $\lambda_0 = 1$ ; получены  $\lambda_1 = 0,22$ ,  $\lambda_2 = 0,4$ . Соответственно имеем  $P_1 = 0,78$ ,  $P_2 = 0,5$ ,  $P_3 = 0,03$ ,  $P_0 + P_1 + P_2 + P_3$  близко к единице, что объясняется сильной округленностью исходных экспериментальных данных. Расчет стационарного состояния дает  $P_0 = 0$ ,  $P_1 = P_3 = 0,25$ ,  $P_2 = 0,5$ , т. е. в конечном итоге стационарные значения для группы высотой 0,5 м — 1025 шт/га, 0,5—1,5 м — 1700, >1,5 м — 425 шт/га.

На рис. 2 указано экспериментально подсчитанное количество подроста в каждой из групп за четыре года (показано точками).

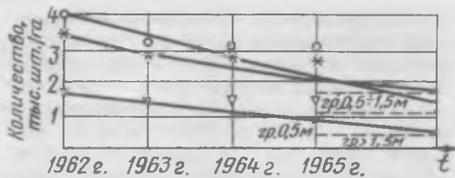


Рис. 2. Сравнение расчетных и экспериментальных данных роста подростка

Штриховыми линиями отмечены соответствующие стационарные значения. Сплошные характеризуют тенденцию изменения количества подростка по годам. Для построения их использовали три первые точки и стационарное значение. При этом отклонение от фактических данных в 1964 г. для группы высотой 0,5 м составляет 17 %, от 0,5 до 1,5 м — 12, >1,5 м — 25 %.

Настоящий способ моделирования должен указывать еще и то, на какую методику сбора экспериментального материала следует ориентироваться. Она должна включать четкий выбор пробной площади с характерными признаками био-групп, точный подсчет количества подростка по годам в выбранных высотах групп, точную оценку отпада по годам.

Проведенные нами в течение нескольких лет наблюдения за осинниками порослевого происхождения (Пушкино, Московская обл.) выявили аналогичные закономерности — гибель части появившихся в первый год особей и интенсивный рост оставшихся в течение последующих двух лет. Они и определяют формирование деревьев. Более поздняя дифференциация связана с угнетением отдельных экземпляров, в частности березой. Осинник в данном случае является удобным объектом для наблюдения, так как хорошо возобновляется и интенсивно растет.

Использование ЦВМ позволяет проводить уточняющий машинный эксперимент. В случае изменения, например данных об отпаде во времени, их можно ввести в расчет на соответствующем этапе. Метод применим для отбора деревьев, оставляемых при проведении рубок ухода. По данным расчетов состояния подростка за определенный промежуток времени возможно планировать меры содействия естественному возобновлению или переходить к лесокультурным мероприятиям, что целесообразно с позиций экономики и организации хозяйства.

#### Список литературы

1. Букштынов А. Д., Анисимов П. С. Сохранность подростка после лесоразработок по различным технологическим схемам (реферативная информация «Лесозащита и лесное хозяйство»), 1965, № 8, с. 3—5.

2. Власов Б. Е., Дворников И. А. Моделирование на АВМ вероятностного процесса рождения и гибели биологической популяции. М., 1977. 17 с.

3. Веткасов В. К., Блохина Г. П. Выживаемость подростка на лесосеках, разработанных узкими лентами.— В сб.: Наука и лесное хозяйство. Ижевск, 1965, с. 41—44.

4. Дегерменджи А. Г. Общая связь вероятности выживания новой формы с интенсивностями процессов размножения и гибели в популяции.— В сб.:

Анализ роста биологических объектов. М., 1978, с. 49—55.

5. Калинин М. И. Моделирование лесных насаждений. Львов, 1978. 206 с.

6. Полевой А. Н. Прикладное моделирование и прогнозирование продуктивности процессов. Л., 1988. 320 с.

7. Указания по проведению лесовосстановительных работ в государственном лесном фонде европейской части РСФСР. М., 1963. 188 с.

8. Эйтинген Г. Р. Рубки ухода за лесом в новом освещении. М., 1934. 210 с.



Главная особенность лесного хозяйства — длительность производства. Проходят годы, десятилетия, прежде чем лесоводы убеждаются в правильности принятых ранее решений. Всякое бывает! Случается, что после, казалось бы, удачных выборочных рубок лес превращается в ветровальник, а радующие глаз лесные посадки исчезают бесследно. Еще больше неизвестности в научных и хозяйственных делах. Объективную оценку нынешнего труда лесоводов дадут потомки. Зато результаты работы предшественников — прекрасная школа для тех, кто трудится сегодня. Все новое в науке и практике базируется на фундаменте полученных знаний и опыта. Тот, кто их видит и изучает, всегда найдет правильный путь для решения тех или иных проблем. Вполне понятен в этой связи интерес, который проявляют лесоводы к истории своей профессии, к удачам и неудачам предшественников.

Наш журнал постоянно обращался к этой теме. Будет она продолжена и в этом году. Хотелось бы получить от читателей как можно больше сообщений об истории лесного хозяйства, о лучших людях отрасли, интересных лесохозяйственных объектах, об исторических событиях, происходивших в лесном хозяйстве, и обо всем другом, что достойно памяти нашего народа.

В этом номере мы публикуем статью об изначальных истоках профессии.

УДК 630\*902

## АЛТАРЬ ОТЕЧЕСТВА

Р. В. БОБРОВ, кандидат сельскохозяйственных наук

В конце XVIII в. в сибирской ссылке Александр Николаевич Радищев написал свой основной философский трактат «О человеке, о его смертности и бессмертии». В нем он назвал человека «единоутробным сородственником» не только всему живому, но и камням, земле, металлам. Надо сказать, что мысль эта интересна как в историческом, так и в эволюционном плане. Будучи включенным в космический процесс и являясь частичкой вселенной, феномен человека развивался исключительно во взаимосвязи с окружающим его миром. Сам того не подозревая, он постоянно ощущает эти связи, и благополучие его зависит от их естественности. Да разве можно понять самих себя и объективно оценить свой духовный мир без учета их? И мы определенно не преувеличим, если в природных взаимосвязях отведем исключительное место лесам. По словам римского писателя Плиния Старшего, «все народы в начале существования своего находили единственно в лесу предметы, удовлетворявшие их нужды. Они не имели другой пищи, кроме древесных плодов, другого одра, кроме листьев, и другого одеяния, кроме коры».

В полной мере это касалось наших далеких предков. В летописи по Лаврентьеву списку, изначальному письменному

му свидетельству славян говорилось: «Древляне живяху звериным образом... ядыху все начисто. И Родимичи и Вятичи и Север один обычай имаху: живяху в лесе якожи всякий зверь».

Лесов на бескрайних просторах Восточной Европы и тем более на Урале и в Сибири было немало. И не просто лесов, а лесов могучих в своем природном естестве.

В 1436 г., путешествуя в Азов, венецианец Иосиф Барбаро отмечал в описании своего путешествия, что на Волге «находится множество островов, некоторые имеют до 30 миль в окружности. Они покрыты лесами, в коих растут столь огромной величины липы, что из одного кряжа можно выдолбить лодку, на которой поместится 8 или 10 лошадей и столько же людей»!

По свидетельству же византийского императора и писателя Константина Багрянородного (905—959 гг.), русские совершали свои походы в судах, выдолбленных из целого дерева, каждый из которых вмещал до 60 человек. Чтобы сделать такие лодки, необходимо было иметь поистине гигантские экземпляры. Для шестидесятиместного челна длиной 14 м требовалось дерево диаметром в верхнем отрубе 180—200 см.

Лесное царство в прошлом окружали

<sup>1</sup> Путешествие Иосифа Барбаро в Топу. Библиотека иностранных писателей, т. ТСРП, 1836, с. 57.

славянские племена. И как непросто было утвердиться им среди этой роскошной, но дикой и своенравной природы. Сколько труда стоило отвоевать клочок земли у неприступного леса. Не случайно так долго бытовало на Руси правило: «где топор да соха погуляли — земля твоя».

Однако основную часть житейского дохода в начале прошлого тысячелетия у самых древних славянских племен, заселявших восточную лесную равнину, давали охота и бортничество. Постоянное общение с лесом наложило глубокий отпечаток на хозяйственный, общественный и даже национальный уклад русского народа. Лесной зверолов и бортник — самый ранний предшественник наших предков. У всех народов лес был неразрывно связан с духовной жизнью. Он был живым храмом, в котором приносили жертвы богам и поклонялись их величии. В древней Германии, например, культовые сооружения ставили у подножья вековых дубов. Эстонцы еще в XVI в. посвящали божествам самые высокие деревья, украшая их ветви разноцветными тканями. На многих островах Океании до сих пор числятся святым деревом пальма, а в отдаленных районах Гвинеи еще помнят времена, когда за ее уничтожение карали смертной казнью. Священные рощи предназначали своим богам римляне, а в малолесной Персии посадки деревьев включались в ритуалы религиозных праздников.

Корни дерева и его ветви стали символом креста, главного атрибута христианства. А в старинной славянской легенде говорилось, что мир сотворен двумя голубями, сидевшими на дереве.

Действительно, алтарем отечества был лес для русского человека. Под его влиянием формировалась духовная культура. Известно, что древние славяне поклонялись деревьям. Константин Багрянородный (X в.) описывал жертвоприношения купцов-русов у священного дуба на острове Хортица, символизировавшего могучую силу Перуна — бога грома, молний и земной стихии. Поклонялись и березам, березовым рощам. На этой основе сложился обряд весеннего праздника «семика», когда девушки приносили к березке угощения, украшали ее и пели:

«Радуйтесь, березы, радуйтесь, зеленые,

К вам девушки идут, к вам красные,  
К вам пироги несут, лепешки, яичницы».

И хотя все это выглядело скорее лирично, чем мистически, было характерно для многих славянских народных обрядов. Облик леса неизменно сопутствовал всем проявлениям русской культуры. Даже купола первых русских церквей, заимствованных у малолесной Византии, в лесной Руси трансформировались с учетом привычного взору деревьев в шатрообразные, чем-то напоминавшие кроны знакомых с детства елок.

Жители бескрайних лесных дебрей видели в лесах источник своего существования, населяли их добрыми и недобрыми божествами, слагали легенды. Касается это, конечно же, не только русского, но и всех иных народов, живших в России.

Лес корнями врос в русский язык, ассоциируя многие повседневные понятия. Например, «стройный» имеет смысловую связь со стройкой. Уместно сказать, что именно деревья на Руси

стали основным элементом построек. Древесина была самым распространенным конструктивным материалом для различных сооружений — от простых изб, хором знати, культовых зданий до разнообразных производственных и военных объектов. Нельзя не заметить, что Древняя Русь славилась лесными ремеслами и искусными умельцами. Уже в IX—XI вв. насчитывалось до 60 специальностей ремесленников. Лес в то время широко использовался в строительстве и быту. Плотники и столяры объединялись в артели, которые обычно возглавлял самый умелый. Основной инструмент — топор плотничий (секира) или столярный и их разновидности. Для резных и токарных работ с IX в. пользовались долотом и стамеской. Л. Н. Толстой писал, что русский мужик с поразительным мастерством может с помощью топора и избу поставить, и ложку вырезать.

Археологи редко находят при раскопках дерево. Материал этот, имеющий так много прекрасных свойств, к сожалению, распадается в почве, не оставив следов. Толькочастливое стечение обстоятельств позволяет увидеть деревянные вещи, пережившие века. Так, в торфяниках близ Нижнего Тагила найдены остатки домов, утварь и деревянные идолы каменного века. Несколько ближе к нам по времени деревянные предметы из оледенелых курганов Алтая. Это срубы в яме глубиной до 4 м. Площадь таких ям — около 50 м<sup>2</sup>. Иногда в ямах два сруба: один внутри другого. Между ними жертвенные кони. Внутренний сруб (отесанный) обит войлоком. В нем саркофаг вождя из лиственницы, украшенный резьбой. Все это укрыто накатами бревен, щебнем, землей. Как в холодильниках, находилось содержимое саркофагов. Потому и сохранилось до наших дней.

Несравненно больше удалось сберечь письменных свидетельств об использовании лесных материалов в жизни народов, населявших нашу страну. В V в. византийский дипломат Приск Понтийский посетил на Дунае ставку Атиллы, а также славянских дружин. Дворец, который при этом ему удалось увидеть, был выстроен из бревен и хорошо выстроганных досок, окружен деревянной оградой. Причем не для безопасности, а красоты ради. Уже в X в. возводили на Руси великолепные жилые постройки из дерева с резными наличниками и украшениями из своеобразных (растительный и животный мир) орнаментов. Саксон Грамматика упоминал о храме Святогита весьма искусном и изящном. Он был окружен забором с тщательно отделанными резными и раскрашенными изображениями. Вообще в летописных свидетельствах и зарубежных путевых заметках сохранилось достаточно сведений о самотытной русской деревянной архитектуре: о живописных ансамблях рубленых хором знати с золотыми вышками теремов, которые по праву считаются произведениями искусства. Таковым был и двор княгини Ольги, получивший название «теремного» двора из-за своих вышек. Он имел вид высокой квадратной двухэтажной башни с шатровым верхом. В Новгороде славилась дубовая соборная церковь Софии, построенная в X в. В Вышгороде по указу Ярослава Мудрого в 1020—1026 гг. сооружен удивительный по красоте пятиверхний деревянный храм. Руководил его строительством градоделец Миронег.

Конструктивные приемы древнерусских деревянных построек просты и разумны с точки зрения строителей, располагавших обилием добротного лесного материала, но пользовавшихся несложным инструментом: топором, долотом, скобелем и буровом. К сожалению, дерево недолговечно. О подлинном таланте и трудолюбии их создателей мы можем судить, главным образом, по сохранившимся воспоминаниям, археологическим раскопкам и тем приемам, которые впоследствии переняла от своей предшественницы архитектура каменных сооружений. Каменные строения долговечнее, надежнее деревянных, хотя и дороже. Это обстоятельство практически до XVIII в. определяло жизненный уклад нашего государства.

При Елизавете Петровне в Петербурге каменных домов насчитывалось всего 460, деревянных — 4554. Только к концу века деревянное строительство в новой столице стало сдавать свои позиции. В других же городах, в том числе и губернских, оно прочно удерживало пальму первенства.

Деревянное строительство правомерно считать разновидностью современного «блочного» по причине его высокой унификации на сборке (Петровский домик в Петербурге солдаты «сработали» за один день). Это помогало выстоять русскому народу в борьбе с иноземными завоевателями и уверенно осваивать пустующие территории. Интересный случай отмечен в многовековой истории нашего государства в период борьбы с татаро-монгольским игом. Под руководством русского строителя Ивана Вирождова зимой 1550/51 г. около Углича было срублено 18 башен и 3 км деревянных стен (израсходовано 21 тыс. м<sup>3</sup> древесины). Пронумерованные бревна сплавливали за тысячу с лишним километров по Волге и в течение четырех недель из него собрали городскую стену Свяжска, причем при строительстве ее расширили вдвое за счет подручных материалов. Кроме сборки в тот же срок осуществлена засыпка стен землей объемом 90 тыс. м<sup>3</sup>. Третью за 1584 г. построены стены Архангельска, в 1591—1592 гг. возведены 16-километровые стены по Земляному валу Москвы, известные потом за быстроту строительства «Скородомам».

Впрочем, не только построенные из дерева крепости и деревянные ограды земляных валов берегли древние русские городища и посады от врагов. Сами леса кочевники называли «живыми крепостями». Они ограждали селян от вражеских набегов. Кони с трудом пробирались через густые лесные чащи. Сваленные в направлении противника деревья делали путь непроходимым. До сих пор в русском лексиконе в память о тех далеких лихих временах сохранилось слово «засака» (завал). Эти завалы перемежались естественными препятствиями (реками, озерами, болотами, оврагами) и искусственными, построенными из древесины. Сооружение засек как оборонительных укреплений относится к XIV в. Начало сторожевой линии положил Иван Калита. Он таким способом укрепил Московское княжество от Оки к Дону и через Дон к Волге. Лес, где устраивалась засака, получил название запovedного. В нем запрещались рубка деревьев и прокладка дорог и троп.

Жизнь среди лесов, многообразие лесных материалов, несомненно сказались на том, что в культуре русского народа создалось представление о лесе

как о естественной среде обитания, которая влияла на духовное воззрение, поэзию, архитектуру, художественное восприятие, ремесла. Деревянные предметы хозяйственного обихода на Руси являли собою поистине шедевры прикладного искусства, они были почти в каждой российской семье и передавались из поколения в поколение.

Русские мастера уже в XI в. знали, как красить древесину киноварью, охрой, сажей, и умели это искусно делать. Особо следует отметить мастерство в резьбе по дереву. Изысканностью исполнения и художественного вкуса отличались деревянные культовые и обрядовые изделия. На весь мир славились русские барельефные иконы, храмовая скульптура, иконостасы и алтарные украшения. Ярким примером декоративной деревянной резьбы может быть «Мономахов трон», установленный в 1551 г. в Успенском соборе Московского Кремля. Великолепны резные раки Зосимы и Савватия Соловецкого, сработанные в 1566 г., амвон Новгородского Софийского собора, резные ворота 1562 г. деревянной церкви Иоанна Богослова. Как и в архитектуре, мотивы деревянной резьбы перешли затем в резьбу каменную.

Широкое распространение впоследствии получила в России прикладная художественная роспись, известная нам как русская или хохломская.

На какую бы из окружающих нас вещей мы ни обратили внимание, все они свою биографию начинали в лесу: первый кремль — из бревен, водопровод — из долбленок, мостовые деревянные, письменность — на бересте, деньги — шкурки лесных зверей.

Вряд ли можно понять особенности национального характера, обычаи народа без учета его исторического опыта. Касается это и того двойственного отношения к лесу, которое все еще бытует в нашей стране: с одной стороны — искренняя любовь, с другой — легкость, граничащая с расточительностью. Не без основания проф. Ф. К. Арнольд сокрушался 100 лет назад по поводу этой психологической двойственности: «Есть какая-то ложь, натянутость в нашем отношении к лесу, что в силу каких-то неуловимых причин мы недостаточно ценим и не так обращаемся с ним, как следовало»<sup>2</sup>.

Лес для нашего народа на протяжении всей истории был главным источником существования, щедрым, но нелегким спутником людей. Жизненные блага, что получали наши предки от него, доставались трудом упорным и изнурительным. Надо ли забывать о том, что, постоянно ощущая нехватку в пахотных землях, крестьяне вынуждены были буквально отвоёвывать ее у леса. Против него не только топор, но и огонь брали в союзники. Не могла не сохраниться память об этом где-то в глубине генетического кода. И, думается, именно это имел в виду проф. В. О. Ключевский, с горечью замечая, что «русский человек никогда не любил своего леса».

Можно было бы ему возразить, напомнить о русском фольклоре, русских обычаях, где лес предстает нам не иначе, как батюшка, кормилец, прибежище слабых. Но куда денешься от слов одного из самых искренних наших писателей — Андрея Печерского (П. И. Мельникова):

«Великоросс прирожденный враг леса, его дело — рубить, губить, жечь, но не садить... Свалить вековое дерево, чтобы вырубить из сука ось либо оглоблю, сломать ни на что не нужное дерево, обдобрать липку, иссушить березку, выпустив из нее сок либо снимая бересту на подтопку — ему ни по чем. Столетние дубы даже рубят, дабы обдобрать бы только с них желуди свиньям на корм. В старые годы, когда шаг за шагом Русь отбирала у старых насельников землю, нещадно губила леса, как вражеские твердыни. Привычка с тех пор и осталась»<sup>3</sup>.

И эти слова можно опровергнуть высказываниями других известных земляков. Но не лучше ли задуматься над сказанным, пока не поздно. Природа не прощает по отношению к себе ошибок? На всех этапах развития для человеческого общества были характерны свои этические нормы поведения, обусловленные биологической целесообразностью. В наше время к ним прибавилась забота о природе — норма жизни современного человека.

Производственная деятельность, в какой бы форме она ни выражалась, предусматривает получение, переработку и потребление природных ресурсов. В связи с этим вопросы охраны природы в современной науке рассматриваются прежде всего с позиций рационального природопользования, обеспечивающего максимальную стабильность окружающей среды и максимальную производственную эффективность.

Нашей страной накоплен огромный опыт эксплуатации лесных ресурсов. Экономическая эффективность, полнота и время воспроизводства их в равной мере зависят как от характера лесопользования, так и от способов восстановления

<sup>3</sup> Мельников П. И. (Печерский А.). В лесах. Кн. 1, ч. II, 1987, с. 331.

изъятого. И то и другое в процессе развития страны менялось в зависимости от наличия лесов, спроса на лесные продукты, научно-технического уровня, общественных отношений. Складывались организационные связи и перестраивалась структура управления лесами и лесопромышленным производством. Значительная часть неудач в лесопользовании, которые случались в прошлом, происходила из-за несовершенства принятых форм управления лесами. Ведь известно, что управление — неотъемлемая часть производительных сил общества.

В результате изменения экономической политики и усиления экологической роли лесов в производственном балансе практически всех отраслей народного хозяйства следует ожидать появления новых и совершенствования старых форм управления лесами, важнейшей составляющей которого должно стать научно обоснованное пользование лесами.

Чтобы лучше представить возможные при этом трудности, безусловно, полезно вспомнить историю производственных отношений в лесных отраслях в их взаимосвязи с общей экономикой государства и других аспектов общественной, политической жизни страны, наличием лесных ресурсов, уровнем развития науки, национальных традиций. Указанные сведения позволяют правильнее сориентировать мышление специалистов лесной промышленности и лесного хозяйства в выборе рациональных форм управления производством, правильных взаимоотношений между отраслями и экологически верного представления о перспективах многоцелевого пользования лесами в ближайшем будущем.

Итак, вспомним прошлое наших лесов, как лесоводство и лесная промышленность в нашей стране стали ведущими отраслями народного хозяйства.

## — это интересно

### ГЛАВНОЕ — ПРОФИЛАКТИКА

В Оренбургской обл. леса занимают всего 4 % территории. Чтобы уберечь их от вредных насекомых, в последние годы лесоводы все чаще применяют биологические методы борьбы. Так, против основного врага — непарного шелкопряда — весьма эффективен вирусный препарат «Вирин-ЭНШ», которым за 10 лет обработано около 60 тыс. га. Кроме того, с 1984 г. для спасения хвойных молодняков от рыжего соснового пилильщика применяют «Вирин-диприон».

Намного труднее приходится в борьбе с главным вредителем дубрав — златогузкой, особенно в пойме Урала, где применение химических веществ запрещено, биологические же пока не дают нужного эффекта. Помимо истребительных мер здесь широко практикуют и профилактические: привлекают насекомыхядных птиц, осуществляют охрану и переселение муравьев.

Немаловажной частью работы являются фитопатологические обследования древостоев, проверка вредителей на жизнеспособность. На основании полученных данных ежегодно составляют прогноз массового размножения вредных насекомых и издают его совместно со станцией защиты леса Минлесхоза Башкирской АССР.

### КАК ЗДОРОВЬЕ ОЛЕНЯ?

В Ненецкий автономный округ ежегодно отправляется научная экспедиция Коми филиала АН СССР. Вместе с лесоводами ученые-биологи изучают оленей в естественных условиях. Они пользуются телеметрическими методами исследования биологии животных, в их распоряжении специальная аппаратура. К туловищу оленя прикрепляют чувствительные датчики и, находясь на приличном удалении, получают и расшифровывают сигналы радиопередатчика: как чувствует себя олень?

Все сведения используют при составлении рекомендаций для ведения эффективного пастбищного оленеводческого хозяйства.

### ПЛАСТЫРЬ ДЛЯ ДЕРЕВЬЕВ

В парке Ганновера (ФРГ) для лечения поврежденных и больших деревьев применяют пенополиуретан — легкий эластичный синтетический материал. Нанесенный тонким слоем на поврежденные участки коры, он не только не мешает развитию дерева, но и хорошо пропускает воду, препятствует распространению насекомых и болезнетворных микробов.

<sup>2</sup> Васильев П. В. Сокровища советских лесов. М., 1949, с. 27.



УДК 630\*425

## РОСТ СОСНОВЫХ ДРЕВОСТОЕВ В УСЛОВИЯХ АЭРОТЕХНОГЕННОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ НА КОЛЬСКОМ ПОЛУОСТРОВЕ

В. Ф. ЦВЕТКОВ (АИЛЛх)

Постоянно увеличивающееся загрязнение окружающей среды выдвигает проблему сохранения лесов и ведения в этих условиях лесного хозяйства. Лесоводу очень важно иметь информацию об изменениях в состоянии и росте насаждений, испытывающих влияние вредных веществ-загрязнителей.

Ретроспективно изучался рост средневозрастных чистых сосновых древостоев брусничникового типа леса, произрастающих в зоне дымовых выбросов комбината «Североникель». Уровень загрязнения атмосферы сернистым ангидридом определяли с помощью стационарных поглотителей, изготовленных на основе двуоксида свинца, хорошо связывающего  $SO_2$  [2]. За 18 месяцев проанализированы данные шести постов (с 26—30-суточной экспозицией). Количество поступающих металлов (никель, медь) устанавливали по данным снеговых съемок.<sup>1</sup>

В рассматриваемом регионе суммарное поступление металлов, прямо пропорциональное «активности»  $SO_2$  в воздухе, колебалось в интервале 1—40 кг/га в год. С использованием в качестве ведущего критерия среднемесячной «активности»  $SO_2$  в воздухе были выделены пять условных уровней загрязнения: фоновое (до 0,07 мг/дм<sup>2</sup> в сутки), слабое (0,07—0,2), умеренное (0,21—0,35), сильное (0,36—0,5), очень сильное (более 0,5 кг/дм<sup>2</sup>) [7]. Допускалось, что усредненное за 1,5 года значение «активности»  $SO_2$  в каждой точке зоны загрязнения прямо связано с объемами выбросов за этот период. В течение 13—15 лет они, достигнув максимальных величин, оставались доста-

точно стабильными. Это позволило считать, что установленные уровни загрязнения за последние годы были примерно одинаковыми.

Рост древостоев анализировали принятыми в лесной таксации методами. Рассматривали послепожарные сосняки, образующиеся на основе дружного возобновления (IV) и формирующиеся без влияния пожаров при растянутом возобновлении (II) [5]. Для оценки текущего годового прироста в высоту в каждом из девяти древостоев (табл. 1) брали 25—35 модельных деревьев. Годичный прирост по диаметру в каждом случае изучали по 20—25 срезам. Средний и текущий прирост по запасу рассчитывали по данным анализа стволов пяти—восьми модельных деревьев, отобранных по классам Крафта.

Очень сложно при подобном рода исследованиях отыскать контроль. Для получения сопоставимых результатов прирост в каждом случае сравнивали с приростом модальных древостоев соответствующих типов формирования, взятых из

эскизов таблиц хода роста [6]. Показатели роста последних привели к полноте анализируемых конкретных древостоев умножением табличных величин текущего прироста по запасу и диаметру на поправочные коэффициенты (0,88—1,29), представляющие собой отношение полнот модального и анализируемого древостоя. Полученные величины по пятилетним периодам служили контрольными в процессе оценки роста поврежденных насаждений. При оценке роста в высоту использовали рассчитанные для сосняков брусничниковых IV и II типов формирования зоны естественной изменчивости текущего и среднего прироста в естественных условиях.

Исследуемые древостои формировались в период последовательного увеличения аэротехногенного загрязнения: комбинат работал около 50 лет. Начальные лесовозобновительные этапы совпали с очень слабым воздействием эмиссий. На удаленных участках (1 и 2) этого воздействия не было, ближе к комбинату (6—9) осязтимое влияние газов испытывают уже в течение 30—35 лет. Судя по кривым изменения объема атмосферных выбросов (данные лаборатории Госкомгидромета), наибольший пресс загрязнения отмечен в последние 13—15 лет. В это время установились приведенные в табл. 1 значения «активности»  $SO_2$ .

Древостои на уч. 1 и 2, где

Таблица 1

Характеристика сосновых древостоев

№ уч.	Расстояние от завода, км	Лесоводственные и таксационные показатели						Класс бонитета	«Активность» $SO_2$ в воздухе за последние 15 лет	Индекс повреждения по запасу**
		А, лет	D, см	H, м	полнота	M, м <sup>3</sup> /га	тип формирования			
1	80	60	6,9	8,0	0,9	164	II	V	0,05	1,13
2	53	50	6,0	7,1	0,9	122	IV	V	0,06	1,06
3	30	45	7,9	8,3	1,0	92	IV	V	0,10	1,16
4	20	50	4,7	5,3	0,8	81	IV	Va	0,16	1,71
5	30	45	9,0	7,0	0,7	60	IV	V	0,20*	1,96
6	12	55	4,6	5,1	0,8	65	II	Va	0,32	11,60
7	12	50	4,4	4,8	0,6	42	IV	V	0,45	11,78
8	10	55	4,9	5,5	0,8	75	IV	Va	0,60	111,24
9	8	55	5,3	6,2	0,6	50	II	V	0,67*	1V,48

\* Данные получены методами пространственной интерполяции и экстраполяции инструментально рассчитанных значений «активности» газа.

\*\* Определен с учетом представленности запасов деревьев разных классов (категорий) состояния.

<sup>1</sup>Работы по выявлению «активности»  $SO_2$  и поступления металлов выполнены сотрудниками Мурманской региональной лаборатории института В. Ш. Барканом и А. В. Силиной.

Сравнительная характеристика текущего периодического прироста по диаметру в сосняках, подверженных воздействию промышленных выбросов

№ уч.	Тип формирования	Текущий прирост, мм, по возрастным этапам, лет						
		30	35	40	45	50	55	60
1	II	1,20	1,30	1,45	1,40	1,35	1,20	1,30
		116	110	112	110	122	106	104
2	IV	1,14	1,42	1,50	1,38	1,30	—	—
		114	108	107	106	106	—	—
3	IV	1,13	1,43	1,66	1,78	—	—	—
		112	110	117	123	—	—	—
4	IV	1,81	1,98	1,66	1,56	1,25	—	—
		181	152	114	112	97	—	—
5	IV	1,35	1,45	1,47	1,46	—	—	—
		149	111	102	114	—	—	—
6	IV	1,46	1,62	1,47	1,23	0,98	0,72	—
		122	134	102	102	82	54	—
7	II	1,20	1,33	1,51	0,82	0,77	—	—
		100	111	103	68	63	—	—
8	IV	1,19	1,41	1,40	1,12	0,70	0,58	—
		133	109	114	80	52	44	—
9	II	1,35	1,46	1,96	1,13	0,98	0,86	0,53
		112	121	97	94	82	66	44

Примечание. В знаменателе дано значение прироста в % к контролю.

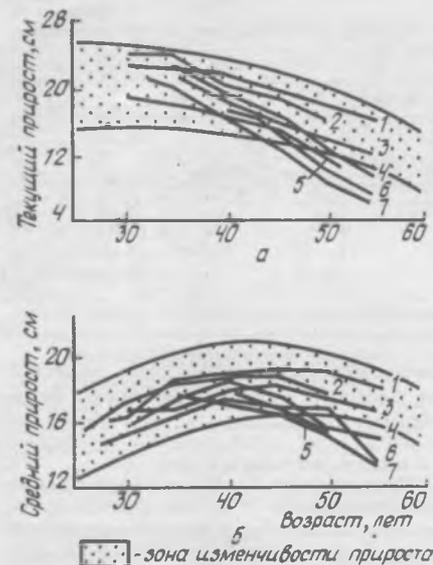


Рис. 1. Текущий периодический (а) и средний (б) прирост в высоту сосновых древостоев, подверженных воздействию промвыбросов, при активности  $SO_2$ : 1—0,06; 2—0,1; 3—0,16; 4—0,32; 5—0,45; 6—0,6; 7—0,67 мг  $SO_2$ /дм<sup>2</sup> в сутки

присутствие в воздухе загрязнителей охарактеризовано фоновыми значениями «активности»  $SO_2$  были взяты в качестве контрольных. Состояние их оценено как нормальное. Не зафиксировано отклонений от контроля также в древостое, испытывающем очень слабое воздействие газов (уч. 3), которое пока без последствий «гасится» ответными реакциями метаболизма фитоценоза.

На уч. 4 и 5 со слабым (близким к границе с умеренным) загрязнением наблюдаются первые признаки реакции на эмиссии. Средняя величина предельной продолжительности жизни хвои здесь снизилась с 4,4—4,8 до 4,2—4,3 лет, т. е. на 0,2—0,5 года. Однако визуально начавшаяся дефолиация не проявляется, на состоянии и приросте деревьев не отражается.

В насаждениях, испытывающих воздействие более высокого уровня загрязнения, наряду с выраженной дефолиацией прослеживается снижение текущего прироста в высоту, при этом чем выше уровень загрязнения, тем больше разница с контролем.

В связи с тем, что замедление роста под влиянием газов происхо-

дит на фоне общего естественного падения прироста, характерном для данного этапа развития сосняков, невозможно точно установить возраст, с какого загрязнения среды для древостоев оказывается значимым.

Разница в росте в высоту между контрольным сосняком и 55-летним, расположенным в зоне загрязнения средней степени (уч. 6), на достоверном уровне начала проявляться в последние 8 лет, т. е. с 46-летнего возраста. При сильном воздействии эмиссий (уч. 7) снижение текущего прироста в высоту в 50-летнем насаждении сосны засвидетельствовано примерно с 40 лет. На участках, подверженных очень сильному воздействию эмиссий, различия в росте в высоту по сравнению с контролем зарегистрированы в течение последних 16—18 и 22—24 лет.

Динамика текущего периодического и среднего прироста в высоту поврежденных древостоев на фоне естественной изменчивости этих показателей отражена на рис. 1. Как

видно, снижение его наступает тем раньше, чем выше уровень загрязнения.

При естественном развитии древостоев на Кольском п-ове [6] с 30—45-летнего возраста происходит снижение сначала текущего периодического, а затем и среднего прироста по диаметру. К 40—45 годам наблюдается выравнивание этих показателей. В насаждении, испытывающем умеренное воздействие (уч. 6), текущий прирост за последние 10 лет упал ниже среднего и составил лишь 49 % этой величины. Еще раньше и в больших размерах отмечается снижение текущего прироста на участках, подверженных сильному и очень сильному воздействию газов (табл. 2).

В древостоях, взятых в качестве контрольных (уч. 1 и 2), текущий периодический прирост по диаметру за весь период наблюдений был не ниже, чем в табличных модельных сосняках. Не отмечено уменьшения радиального прироста также

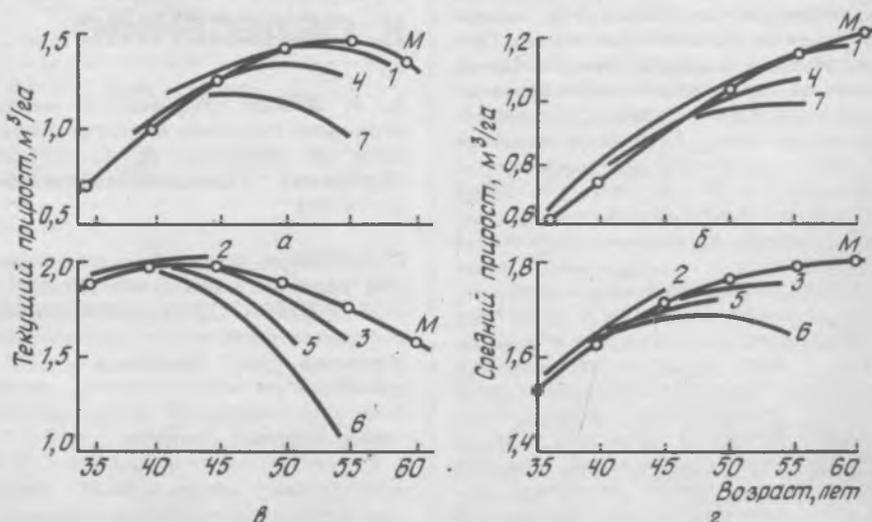


Рис. 2. Текущий (а, в) и средний (б, г) прирост стволовой массы в 45—60-летних сосняках, произрастающих в зоне воздействия промвыбросов:

а, б и в, г — древостой соответственно II и IV типов формирования; 1—7 — то же, что на рис. 1; М — модельные древостой на незагрязненных территориях

Снижение прироста по запасу в 50—60-летних сосняках по сравнению с контрольными древостоями

Уровень загрязнения	Потери прироста, %, в возрасте, лет		
	35—45 (1970—1975 гг.)	40—50 (1975—1980 гг.)	47—60 (1981—1987 гг.)
Слабое	—	—	До 5
Умеренное	—	5—7	10—13
Сильное	—	12—15	25—30
Очень сильное	До 10	15—20	40—65

Примечание. Продолжительность действия источника загрязнения — около 50 лет.

в насаждении, испытывающем очень слабое воздействие газов (уч. 3).

На уч. 4 и 5, подверженных воздействию эмиссий с уровнями, близкими к умеренному, незначительное отставание в росте за последние 3—5 лет произошло только в 50-летнем сосняке. В 45-летнем в тех же условиях текущий прирост за все время не опускался ниже контрольного.

При умеренном загрязнении природной среды (уч. 6) снижение прироста зафиксировано только в последние 11—13 лет, т. е. начиная примерно с 41—44 лет. При сильном воздействии эмиссий (уч. 7) уменьшение прироста в течение 9—11 лет отмечается уже в 50-летнем сосняке (с 39—42 лет). В гибнущих насаждениях, длительное время испытывающих очень сильное влияние промвыбросов (уч. 8 и 9), отставание в росте началось с 35—37-летнего их возраста (20—27 лет назад).

Наиболее отчетливо ухудшение роста древостоев в зоне промвыбросов проявляется при анализе прироста по запасу стволовой древесины. В разновозрастных и перегущенных сосняках IV типа формирования это явление наступает раньше, чем в условно разновозрастных и менее густых древостоях II типа (рис. 2). В целом же потери прироста пропорциональны уровню загрязнения, что хорошо согласуется с результатами исследований в других районах лесной зоны [1, 3, 4].

Обобщая материалы, характеризующие темпы замедления роста рассматриваемых молодых сосняков за разные периоды их развития, можно установить в каждом случае потери прироста по запасу. Имеющийся набор древостоев позволяет определить потери при разных уровнях загрязнения. В неповрежденных сосняках брусничникового типа в зависимости от возрастного этапа и календарного периода они представлены разными величинами (табл. 3).

В условиях слабого влияния эмиссий потери регистрируются только в сосняках возрастом свыше 50 лет и составляют не более 5 % запаса (в пределах точности расчетов). При умеренном воздействии вредных веществ древостои рассматриваемой возрастной группы среагировали на эмиссии в 45-летнем возрасте и довольно слабо, при сильном — примерно в 39—40 лет, при очень сильном — в 33—36, причем последнее время в весьма ощутимых размерах.

Приведенные данные показывают, что понижение прироста сосняков под влиянием загрязнения атмосферы и почв происходит намного позднее появления визуальных признаков повреждения ассимиляционного аппарата деревьев. Запас «буферности» насаждений прежде всего определяется величиной нагрузки загрязнения и ходом ее

накопления. Молодые сосняки более устойчивы. Обладая меньшими средними высотами и большей густотой, они испытывают влияние газовых атак с менее выраженными градиентами концентраций токсикантов. В молодых древостоях меньше поверхность «экспонируемой» фитомассы. Таким образом, при одинаковых значениях «активности» SO<sub>2</sub> молодняки получают нагрузку слабее, чем древостои старших возрастов.

Так же, как и в других районах лесной зоны, снижение прироста деревьев регистрируется задолго до их гибели. Прирост по диаметру начинает снижаться несколько раньше, чем в высоту.

При оценке ущерба, причиняемого лесам газовыми выбросами заводов, необходимо учитывать явление «инерционности» лесных экосистем. Оно заключается в том, что начало деградации регистрируется уже после разрушения механизма сопротивления экосистемы, т. е. после значительного «накопления» воздействия. Поэтому разрушение насаждения пойдет ускоряющимися темпами. Оно будет продолжаться некоторое время даже после полного прекращения влияния извне. А при

нагрузках выше пороговых процессы распада древостоев могут быть необратимыми.

#### Список литературы

1. Бартьявичус Э. Л. Математическое моделирование производительности древостоев, произрастающих в условиях локального загрязнения природной среды. Петрозаводск, 1985, с. 19—20.
2. Влияние загрязнений воздуха на растительность. Причины воздействия, ответные меры (под ред. Х. Г. Деслера, перевод с немецкого Т. И. Кирилловой). М., 1982. 182 с.
3. Гальперин М. И. Особенности строения и роста сосновых древостоев в зеленых зонах промышленных центров среднего Урала. Красноярск, 1972, с. 44—50.
4. Мартынюк А. А. О влиянии выбросов промышленных предприятий на сосновые насаждения. М., 1983, с. 95—104.
5. Цветков В. Ф. Типы формирования насаждений на сплошных вырубках сосновых лесов Мурманской области. — Лесоведение, 1986, № 3, с. 10—18.
6. Цветков В. Ф. Эскизы таблиц хода роста сосновых древостоев разных типов формирования в Мурманской области. Архангельск, 1988. 16 с.
7. Цветков В. Ф. Повреждение лесов промышленными выбросами медно-никелевого комбината в Мурманской области. — В сб.: Научные труды Полярно-альпийского ботанического сада Кольского филиала АН СССР. Апатиты, 1990. 16 с.

УДК 630\*233

## ПОДГОТОВКА ТЕРРИКОНИКОВ К ОБЛЕСЕНИЮ

**А. Р. ЗУБОВ** (Украинский научно-исследовательский институт защиты почв от эрозии); **Л. Г. ЗУБОВА** (Луганский сельскохозяйственный институт)

В настоящее время большое внимание уделяется решению экологических проблем. Одно из важных мест отводится облесению терриконов угольных шахт Донбасса и других угольных регионов страны, являющихся источниками пыли, вредных газов, серевых потоков.

В 1969 г. сотрудниками УСХА разработан эффективный способ подготовки поверхности террико-

нов под облесение путем микро-террасирования. Он дает возможность предотвратить поверхностный сток, смыв, размыв грунта, облегчает передвижение по крутосклонам людей, посадку семян и внесение удобрений. Микро-террасирование начинают с вершины терриконика, от «хвоста» по часовой стрелке. Нарезке террас (ширина 30 см, закладываются через 1,5—2,5 м по всей поверхности терриконика) предшествует их разметка, т. е. разбивка горизонтальных линий с помощью эклиметра.

Этот способ нашел широкое применение. Уже немало насаждений,

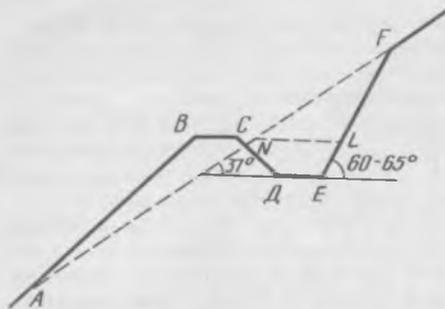


Рис. 1. Поперечный разрез микротеррасы (М 1:10):

AB, CD и FE — соответственно внешний, лесокультурный и материковый откосы насыпи; DE — дно террасы; NFDE, CDEL — площадь поперечного сечения соответственно выемки и емкости

произрастающих в данных условиях, достигли 15—20-летнего возраста. На рис. 1 дан поперечный разрез микротеррасы, в табл. 1 и 2 приведены основные показатели рекультивируемой поверхности и параметры террас, выполненных по способу УСХА на породном отвале № 1 шахты им. 60-летия Советской Украины ПО «Лисичанскуголь».

Как уже отмечалось, такое микротеррасирование оказывает существенное влияние на улучшение водного режима. Но тем не менее расположение террас строго по горизонтали не в полной мере способствует оттоку талой воды к растениям.

Характерная особенность террикоников — изрезанность поверхности промоинами, образовавшимися в результате стока талых и ливневых вод. Они имеют треугольное или трапецеидальное сечение и располагаются по образующим конуса от вершины к подножью. Глубина их изменяется от 30—40 см до 1—1,5 м в зависимости от механического состава породы. Расстояние между ними — от 2 до 5 м и более. У старых промоин русло устойчиво к размыву

благодаря накоплению на дне крупнообломочного материала.

Зимний период в условиях Донбасса характеризуется значительным перераспределением снежного покрова, сильными метелистыми ветрами. На высоте ветер усиливается, поэтому, как правило, снег на терриконике выдувается с ровных участков и скапливается в промоинах. К началу зимних оттепелей и весеннего снеготаяния большая часть поверхности оказывается без снега и мало увлажняется, а запасы воды в промоинах расходуются на сток.

Целью наших исследований являлась возможность улучшения влагообеспеченности насаждений на террасах за счет более полного использования запасов воды снежного покрова, а также повышения долговечности террас.

Указанная цель достигается в случае применения нового способа подготовки поверхности террикоников под облесение, разработанного нами и заключающегося в создании по горизонталям склонов микротеррас с обратным уклоном полотна. В местах пересечения с промоинами их прокладывают на откосах и дне этих промоин по спиралевидной восходящей линии. В одной из нескольких промоин террасу прерывают. При этом между промоинами террасам придают продольный уклон, равный 0,01—0,02, а перед посадочными местами на них формируют перемычки высотой, равной половине превышения бровки террасы над ее дном.

Продольный уклон террас является необходимым условием достижения цели, так как благодаря ему обеспечивается поверхностный сток из промоин к сеянцам древесных пород на терриконике и предупреждается разрушение террас вследствие перелива воды через бровку. Кроме того, наличие такого

уклона позволяет уменьшить вероятность появления на полотне террас в результате отклонения их от намеченной трассы бессточных участков. Вероятность эта тем меньше, чем больше величина уклона.

В то же время величина уклона ограничивается требованием не допустить размывающей скорости потока. Как свидетельствует приводимый ниже гидравлический расчет, для террикоников Донбасса критическая величина продольного уклона террас равна в среднем 0,02. Она определяет верхний предел указанного интервала уклонов (0,01—0,02). Нижний предел назначается для того, чтобы обеспечить запас устойчивости полотна к размыву в случае отклонения физико-механических свойств грунта от усредненных.

Расчет предельно допустимого уклона террас выполнен с помощью табличного материала и формул, применяемых для случая равномерного движения воды в открытых руслах [3].

На основании формулы (7.1) максимально допустимый уклон дна террасы

$$i_{\text{доп}} = \left( \frac{V_{\text{доп}}}{W} \right)^2,$$

где  $V_{\text{доп}}$  — максимально допустимая (неразмывающая) в сечении скорость воды в потоке, м/с;  $W$  — скоростная характеристика, м/с.

По Б. И. Студеничкинову

$$V_{\text{доп}} = 3,6 \sqrt[4]{hd} \quad (7.13),$$

где  $d$  — средневзвешенный диаметр частиц грунта в русле, м;  $h$  — глубина потока, м.

Скоростную характеристику определяем так (7.2):

$$W = \frac{1}{n} R^z,$$

где  $n$  — коэффициент шероховатости;  $z$  — показатель степени;  $R$  — гидравлический радиус.

Гидравлический радиус находим по формуле

$$R = \omega / x,$$

где  $\omega$  — площадь живого сечения потока, м<sup>2</sup>;  $x$  — смоченный периметр, м.

По данным табл. 7.3 [3], коэффициент шероховатости для неукрепленных искусственных русел равен 0,025.

Поперечный разрез водопроточной полости террасы в упрощенном виде представляет собой прямоугольный треугольник с гипотенузой, обращенной кверху и расположенной горизонтально. Глубина полости — 12 см, ширина по верху — 34 см. Рабочая глубина террасы, т. е. максимально допустимая глубина потока  $h = 0,1$  м, при наиболее неблагоприятной ситуации ширина его  $B = 0,28$  м;  $x = 0,37$  м;  $\omega = 0,014$  м<sup>2</sup>;  $R = 0,038$  м. В табл.

Таблица 1  
Основные показатели рекультивируемой поверхности

Показатели	Экспозиция				Всего
	СВ	ЮВ	СЗ	ЮЗ	
Площадь поверхности, га	0,61	0,61	0,49	0,49	2,2
Длина, м:					
склона	83	83	87,5	87,5	
одной террасы	80	80	56	56	272
всех террас	2400	2400	1680	1680	8160

Примечание. Число террас — 30.

Таблица 2

Параметры поперечного сечения террасы

Элемент террасы	Обозначение	Размеры
Ширина, см:		
по верху	CL	30—35
по дну	DE	15
Глубина выемки, см	—	10—12
Крутизна склона, град	—	33—37
Наклон материкового откоса, град	FE	60—65
Площадь поперечного сечения, м <sup>2</sup> :		
выемки	NFED	0,084
емкости	CLED	0,025

Рис. 2. Общий вид затеррасированного терриконика (а) и фрагмент его поверхности с промоинами и микротеррасами (б):

- 1 — хвостовая часть терриконика;  
 2 — террасы; 3 — насыпь; 4 — большие промоины; 5 — сбросная промоина; 6 — перемычка из грунта в сбросной промоине; 7 — перемычки на террасе

7.6 [1] при  $R=0,038$  м и  $p=0,025$   
 $W=3,5$  м/с.

Терриконики угольных шахт Донбасса сложены в основном из аргиллитов приугольных пластов, в состав которых входят глинные минералы (60—95 %), кварц (20), гидрослюда (15), песчаники (4—10), известняк (6), пирит (10), уголь (6—10 %), древесина и сера [1]. Доминируют хрящеватые и каменные фракции.

На основе обобщенных данных о механическом составе поверхностного выветренного слоя породы на террикониках городов Донбасса [2] и результатов нашего обследования ряда террикоников в г. Лисичанске выполнен расчет средневзвешенного по фракциям (за исключением каменной крупнообломочной) диаметра частиц грунта в слое 0—30 см. Он равен 3,3 мм.

Подставляя значения  $h$  и  $d$  в формулу (7.13), получаем

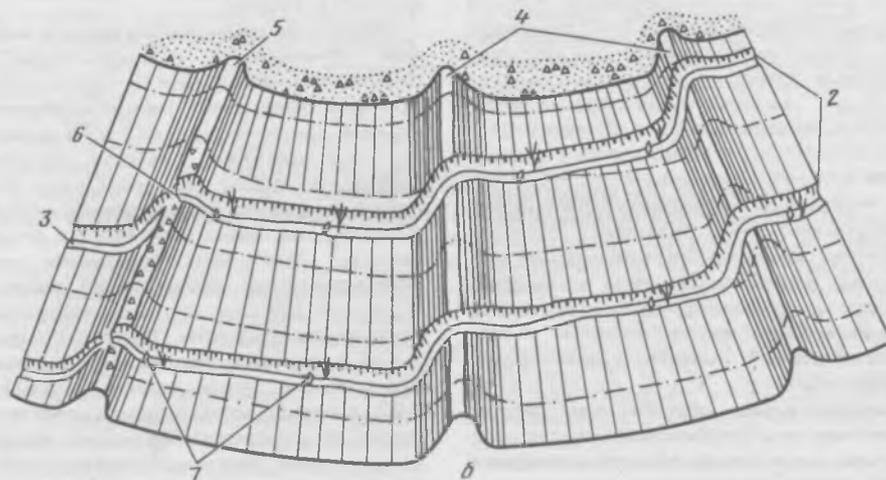
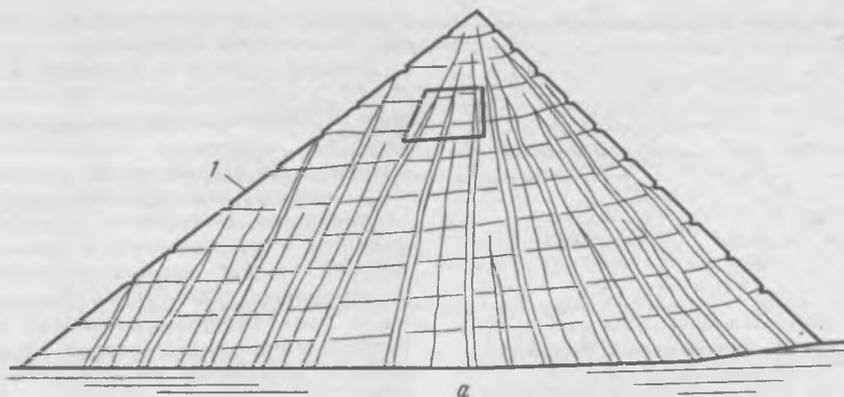
$$V_{\text{доп}} = 3,6 \sqrt[4]{0,0033 \cdot 0,1} = 0,49.$$

По формуле (7.1)  $i_{\text{доп}} = \left(\frac{0,49}{3,5}\right)^2 = 0,02.$

При уменьшении продольного уклона до 0,01 пропускная способность поперечного сечения террас снижается на 29 %, а минимальное допустимое значение средневзвешенного диаметра частиц грунта — с 3,3 до 0,9 мм (по формуле 7.13). Такое значение присуще сильно выветренным грунтам с большим количеством мелкого песка и глинистых фракций и редко встречается на террикониках. В их грунтах содержание фракций менее 1 мм обычно не превышает 30 %.

Таким образом, создание террас с продольным уклоном (0,01—0,02) практически исключает возможность их размыва. Пропускная способность при этом варьирует слабо.

Теперь о перемычках. Только при высоте их, равной половине глубины полости террас, обеспечивается оптимальное решение задачи улучшения влагообеспеченности и повышения надежности террас. Даже при малых расходах смачиваемая площадь полотна составляет не менее половины максимально возможной. При больших расходах гарантируется достаточно высокая пропускная способность сечения террас, так как площадь его над перемычкой уменьшается не более чем на 25 %.



Наличие перечисленных признаков позволяет использовать запасы влаги, накапливающиеся в виде снега в промоинах терриконика, для дополнительного влагозарядкового весеннего увлажнения грунта. Таким образом улучшаются условия для приживаемости насаждений и их роста.

Продольный уклон полотна обеспечивает сток воды вдоль террас, а поперечные перемычки способствуют более рациональному его увлажнению.

При нарезке террас практически невозможно избежать небольших отклонений от намеченной трассы, поэтому при горизонтальном их расположении задерживаемые воды поверхностного стока перераспределяются по их длине, скапливаясь на пониженных участках. При избыточном стоке в этих местах происходят разрушения, а на склоне возникают новые промоины. Создание террас с уклоном исключает появление бессточных участков, а прерывание их полотна на промоинах с устойчивым руслом позволяет упорядочить сброс избытка стока. На рис. 2 представлены общий вид затеррасированного терриконика и

фрагмент его поверхности с промоинами и террасами.

Микротеррасирование осуществляется следующим образом. Первоначально выполняют геодезическую разбивку трасс, используя нивелир, теодолит, эклиметр и другие инструменты. Нарезку террас начинают от хвостовой части терриконика, с его вершины, чтобы не засыпать готовые сооружения грунтом, который отваливают вниз по склону. При ручном выполнении работ технологически удобно придавать полотну вогнутую поверхность с уклоном в сторону терриконика. При этом за счет насыпи ширина его несколько увеличивается. На пересечении с малыми промоинами террасу сильнее заглубляют в тело терриконика, на пересечении с большими, превышающими размеры террас, последние прокладывают по откосам и дну промоин (по спиралевидной линии). На расчетном расстоянии от начала террасу прерывают на откосе и продолжают от тальвега промоины с устойчивым сформированным профилем, имеющим дно и откосы, сложенные крупнообломочным материалом, накопившимся в процессе смыва более мелких фракций.

При использовании ручного и механизированного труда возможны соответственно и два способа прерывания террасы. В первом случае ее не доводят до дна промоины и продолжают от тальвега, во втором делают непрерывной, а на откосе промоины вручную устраивают перемычку из грунта. Перемычки по длине террасы (вне промоин) при ручном труде создают за счет срезания слоя почвы, при использовании террасера формируют из насыпного грунта. Длину отрезков террасы определяют расчетным путем исходя из необходимости пропуска в замыкающем ее створе остаточного количества воды. Его получают как разницу между расходом поверхностного стока в процессе движения к террасе и расходом в виде поглощения дном.

Предельно допустимую длину отрезков террас между сбросными промоинами определяем по формуле

$$L = \frac{Q_{\text{проп}}}{|V - K(x - 0,3)|} \cdot m,$$

где  $Q_{\text{проп}}$  — пропускная способность террасы, м<sup>3</sup>/с;  $l$  — расстояние между террасами, м;  $V$  — удельная ширина промоин, м/м;  $I$  — максимальная интенсивность водоотдачи из снега, м/с;  $K$  — водопроницаемость мерзлого грунта на терриконике, м/с;  $x$  — удельный смоченный периметр промоин, м/м.

Расчетное расстояние между сбросными участками может изменяться в зависимости от расположения террасы по высоте. Это связано с тем, что в направлении от вершины терриконика к его основанию увеличиваются ширина и глубина промоин, а следовательно, параметры  $V$  и  $x$ . С другой стороны, в указанном направлении увеличивается и расстояние между промоинами, а это ведет к снижению удельных показателей. Поэтому целесообразно оперировать несколькими значениями величины  $L$ , рассчитанным для нескольких (3—5) ярусов поверхности терриконика по высоте.

Сбросные промоины выбирают из числа наиболее сформировавшихся с устойчивым к размыву каменистым дном. Подбор их начинают с какой-то одной [1]. По окружности основания терриконика от начальной промоины отмеряют расстояние  $L$  и самая крайняя промоина в пределах данного отрезка будет сбросной № 2 и т. д.

После выполнения работ по предлагаемому способу при таянии снега, накапливающегося в промоинах, сток будет перехватываться спиралевидной частью террас и отводиться к остальной части, стекая по которой, увлажнит преимущественно грунт перед перемычками — в местах посадки сеянцев. В случае, если приток воды из промоин-оросителей начнет преобладать над поглощением, остаточный сток, нарастающий по длине

Таблица 3

Характеристика запасов влаги в почвогрунте

Вариант опыта (террасирования)	Слой грунта, см	1986 г.		1987 г.	
		влажность, %	продуктивная влага, мм	влажность, %	продуктивная влага, мм
Горизонтальное	0—10	12,3	6,5	20,6	17,3
	10—20	13,3	10,0	19,1	18,7
	20—30	16,2	10,3	21,7	18,5
	30—40	14,4	6,2	24,3	22,0
	40—50	14,8	6,7	22,1	18,3
По новому способу	0—10	16,0	10,8	24,4	22,2
	10—20	17,7	16,6	23,3	25,0
	20—30	19,6	15,4	25,0	23,5
	30—40	20,0	15,2	24,6	22,6
	40—50	16,3	10,7	23,7	19,0

террасы и грозный переливом через бровку, своевременно сбросится в промоины-коллекторы.

Способ проверен на терриконике бывшей шахты им. М. Л. Рухимовича и терриконике № 1 шахты им. 60-летия Советской Украины ПО «Лисичанскуголь» в 1985—1989 гг. На отвалах выделены опытные участки, где террасы прокладывали с уклоном 0,01—0,03, в промоинах — по спиралевидной линии с плавно изменяющимся уклоном (от 0,01—0,02 по краям промоины до 0,1—0,15 на оси ее). Через расстояние (1,5 м), кратное расстоянию между сеянцами (0,75 м), на террасах оставляли перемычки грунта высотой 5—6 см, равной половине глубины полости. Через 8—9 м террасы прерывали на одной из промоин. Промоины подбирали с глубиной до 1 м и устойчивым к размыву дном. Террасы в них дополнительно укрепляли крупнообломочным материалом, извлекаемым из породы при создании террас.

После летних ливней к концу вегетационного периода в большинстве промоин, не имевших водо-

прочного русла, террасы были размыты. Вследствие неупорядоченного перелива воды через бровку террасы во многих местах вне промоин также были размыты, а на откосах возникли мелкоструйчатые промоины. На опытном участке террасы не разрушались. Эффект от предотвращенного ущерба (в результате разрушения террас и дополнительного увлажнения) рассчитывали следующим образом. Емкость промоин в среднем по терриконике № 1, типичному для Донбасса, — 1480 м<sup>3</sup>/га, запас воды в снеге при заполнении промоин — 444 м<sup>3</sup>/га. С учетом поглощения талого стока промоинами дополнительное увлажнение склонов составляет 222 м<sup>3</sup>/га, или 30 л на одно посадочное место. В табл. 3 представлены весенние запасы влаги в почвогрунте террас терриконика № 1 шахты им. 60-летия Советской Украины.

Проведенные исследования свидетельствуют о том, что за счет отвода талых вод из промоин на террасах, созданных новым способом, происходит дополнительное увлажнение. В среднем за 2 года накопление влаги в слое 0—50 см составило 23,3 мм. Таким образом, микротеррасирование с продольным уклоном дает возможность использовать воду, накопившуюся в виде снега в промоинах терриконика, для дополнительного влагозарядкового весеннего увлажнения, что значительно улучшает условия для приживаемости саженцев и их роста.

#### Список литературы

1. Киричек Л. С. Естественное плодородие и эффективность минеральных удобрений грунтов терриконов угольных шахт Донбасса. / Научные труды УСХА. 1976. Вып. 177, с. 85—89.
2. Промышленная ботаника. Киев, 1980, с. 117—119.
3. Справочник по гидравлике. / Под ред. В. А. Большакова. Киев, 1977, с. 70—97.

УДК 630\*64:630\*237

## ТОКСИКОЛОГИЧЕСКОЕ ВЛИЯНИЕ ВЫСОКИХ ДОЗ АЗОТНЫХ УДОБРЕНИЙ НА СОСНОВЫЕ МОЛОДНЯКИ

Т. В. ГОГУЛИНА, инженер лесного хозяйства

В связи с тем, что наблюдались случаи гибели сосняков от больших доз аммиачной селитры, используемой в сельском хозяйстве<sup>1</sup>, появилась необходимость определить, какое количество азота

<sup>1</sup> Гоголина Т. В. Отчего погибло насаждение. — Лесное хозяйство, 1987, № 5, с. 17.

начинает снижать прирост сосны, при каком наступает гибель дерева.

С этой целью нами велись наблюдения за сосновыми молодняками, расположенными вблизи полей совхоза «Кадуйский» (Вологодская обл.) на дерново-подзолистых и супесчаных почвах. С помощью специальных ловушек, размещенных на разном расстоянии (0, 25, 50, 75, 100 и 125 м) от полей, подсчитывали количество удобрений, осевших после

Таблица 1

## Влияние азота на ход роста 5-летних насаждений сосны

Доза азота, кг/га	Высота сосенок, см, по годам		
	1985	1986	1987
Контроль	45,2±8,0 (100)	63,3±8,5 (100)	96,5±4,0 (100)
45	54,3±7,0 (121,3)	74,1±5,3 (117,6)	116,7±7,0 (120,2)
90	46,0±3,2 (101,7)	64,5±5,0 (101,9)	112,0±4,2 (115,9)
140	40,0±4,0 (85,3)	52,0±3,5 (82,1)	71,0±5,0 (73,5)
280	32,1±3,2 (71)	34,0±5,0 (57,3)	35,0±6,2 (36,2)
540	32,5±3,0 (71,1)	32,5±3,0 (51,1)	32,5±3,0 (33,1)
640	32,0±2,0 (71)	32,0±2,0 (50,5)	32,0±2,0 (33)

Примечание. В скобках указан процент к контролю.

Таблица 2

## Результаты лесопатологического обследования пробных площадей

Показатели состояния древостоев	Год наблюдений	Конт-роль	Дозы азота, кг/га					
			45	90	140	280	540	640
Хлороз хвои, %	1985	2,0—3,0	2,0	2,0—3,0	3,0—5,0	8,0—10	50—70	80
	1986	3,0—3,5	3,0	3,0—5,0	5,0—8,0	10—15	70—80	80—100
	1987	3,5—4,0	3,5	5,0—6,0	8,0—10	15—20	80—100	100
Число погибших модельных деревьев	1985	—	—	—	1±1	3±1	15±5	25±2
	1986	1±1	1±1	2±1	3±1	5±2	25±1	30
	1987	2±1	1±1	2±1	4±2	10±3	30	30

опыления на насаждения I класса возраста, определяли содержание в нем азота. В зависимости от скорости ветра удобрение попадало и на большие расстояния, но в малом количестве и не оказывало отрицательного воздействия на древостой.

Не брали во внимание участки у самого поля, так как в связи с интенсивной химизацией на них сразу погибало все живое — насекомые, трава, птицы. У деревьев отмечался полный хлороз хвои, и они засыхали в течение летнего периода.

Закладывали пробные площади ленточного типа размером 5×20 м (не менее 100 м<sup>2</sup>). Число деревьев на каждой было от 180 до 200, полнота и густота примерно одинаковые. Очень густые молодняки в расчет не принимали, поскольку в них сильно выражено взаимовлияние и интенсивнее естественный отпад. На каждой пробе измеряли 30 модельных деревьев, за которые принимали средние по размерам.

Максимальная доза (640 кг/га) чистого азота отмечена на расстоянии 0—10 м от поля, минимальная (45 кг/га) — 125 м. Во втором случае у молодняков сосны в 1968 г. прирост в высоту оказался больше (15 см, в 1967 г. — 7,5 см), чем на контрольном участке (12 см). Ни одно модельное дерево не погибло, хлороз хвои незначительный (1—2 %). Но ближе к полю (доза азота — 90 кг/га на расстоянии 100 м) прирост уже уменьшился до 10 см, до 5 % увеличился хлороз хвои, погибли два модельных дерева. При 640 кг/га азота на удалении до 10 м от поля, а также соответственно при 540 кг/га и 25 м прирост в высоту в 1968 г. отсутствовал, хлороз хвои достиг 100 %, все модельные деревья погибли.

В 1985 г. нами проведен полив аммиачной селитрой (в дозах, рассчитанных в 1968 г.) молодняков сосны I класса возраста в сосняке брусничниковом. Пробные площади (30 шт., по 5 на каждую дозу) заложены на трассах ЛЭП Кадуйского района на территории межхозяйственного лесхоза, для сравнения — контрольные на открытых местах в кв. 11—15 совхоза «Кадуйский». Размер их не превышал 100 м<sup>2</sup>, количество деревьев на каждой — 200±10. Минимальная доза чистого азота (34 %) в расчете на 1 га — 45, максимальная —

640 кг (промежуточные — 90, 140, 280 и 540 кг). За обработанными участками были наблюдения в течение 3 лет. Результаты их приведены в табл. 1.

Как и в 1968 г., наибольший прирост в высоту имели древостои, где внесено 45 кг/га азота, вовсе не имели с дозами 540 и 640 кг/га (уменьшение наступало с 90 кг/га).

В табл. 2 отражены результаты лесопатологического обследования исследуемых площадей. На участках, где при поливе использовали дозы 540 и 640 кг/га азота, все модельные деревья погибли в течение 3 лет. В первый год наблюдений хлороз хвои здесь достигал 50—80 %. Наиболее благоприятное воз-

действие отмечено также при 45 кг/га. С 90 кг/га начинается хотя и незначительное, но отрицательное влияние. При дозах 140 и 280 кг/га состояние древостоев лучше при поливе, чем при распылении.

Неправильное применение минеральных удобрений сказывается не только на состоянии насаждений. После проведения опыта в 1985 г. особых изменений почвы на линии ЛЭП не обнаружено, но на бывших пробных площадях 1968 г. (в результате многократного внесения удобрений на Ямышевском поле) произошла смена типов леса. Если в 1965 г. там рос сосняк брусничниковый, то теперь появляются сосняки вересковые. За 20 лет изменился и гумусовый слой. До 1968 г. почвы были дерново-подзолистыми с гумусовым горизонтом до 10, а местами и до 15 см, в настоящее время мощность его очень неравномерная — от 2 до 8 см.

В 1988 г. ЛЭП была очищена от сосняков и проследить дальнейший ход их роста не удалось. Но на основании изложенного можно сделать следующие выводы.

Оптимальной дозой азота для удобрения молодняков сосны (в типе леса брусничниковый) является 45 кг/га. С 90 кг/га начинается снижение текущего годовичного прироста, при 280—300 кг/га гибнут более слабые особи, при 500—600 кг/га отмечена массовая гибель 5-летних сосенок с полным хлорозом хвои.

При удобрении способом полива меньше вредное воздействие высоких доз азота, хотя так же, как и при 540—600 кг/га, наступает гибель древостоя.

Отрицательное влияние больших доз распыляемого удобрения сказывается не только на расположенном поблизости насаждении, но и на окружающей среде, в том числе и на гумусовом слое почвы.

**КЛЮЧ К ПОИСКУ ИНТЕРЕСНО ПОЧТИ ВСЕГО**

## МУЗЕЙ ЛЕСА...

Батумскому ботаническому саду исполнилось 75 лет. Кто хоть раз побывал в Аджарии, на Зеленом мысу, тот непременно захочет вернуться к многоцветью разнообразнейшего растительного мира. Более 5 тыс. деревьев и кустарников цветут и плодоносят под открытым небом.

Вот деревья с саблевидными листьями, которые за сутки «выпивают» 1,5 т воды. Это гигантский эвкалипт. Взвилась к облакам араукария чилийская. Хвоя у нее настолько колючая, что даже птицы не садятся. У секвойи, по нашим меркам, возраст почтенный — более 70 лет, но для нее это еще младенчество: до 4 тыс. лет живут великаны, превосходя в росте пирамиду Хеопса.

Сад-музей занимает 113 га. Основатель его, русский ботаник и путешественник Андрей Николаевич Краснов, в своей знаменитой поэме в прозе «Сон на Черном море», опубликованной в 1910 г. в газете «Русская речь», мечтал о Батуми, окруженном цветущими садами, бамбуковыми рощами, зарослями чая. «Он станет, — писал ученый о городе, — прекраснее садов Монако и лучше прославленной Ривьеры. О, это будет, я знаю наверняка!»

Мечта А. Н. Краснова сбылась. Не только Батуми, Аджария, но и вся

Колхида, некогда угрюмая и дикая часть Черноморского побережья, представляет собой теперь цветущий оазис.

## ... И МУЗЕЙ В ЛЕСУ

Боровское лесничество Ракитновского леспромхоза в Белоруссии занимает почти 9 тыс. га. В годы Великой Отечественной войны здесь длительное время находились партизаны отряда «Победители», которым командовал Герой Советского Союза Дмитрий Николаевич Медведев. В сентябре 1942 г. в этих местах десантировались разведчики Генерального штаба Советской Армии во главе со старшим лейтенантом Дюгербием Танаевичем Узденовым, устраивали стоянки партизаны соединения Ивана Ивановича Шитова.

Теперь сюда часто приходят бывшие народные мстители, группы учащихся, студентов, туристов. По инициативе работников лесничества, в частности егеря Петра Степановича Крука, работающего тут более 20 лет, на ведущей к партизанским стоянкам лесной дороге сооружен домик-музей. Рядом оборудовано место для отдыха прохожих, выкопан колодец, выставлены ориентиры.

Усилиями лесоводов, бывших партизан, следопытов собрано немало экспонатов. Оформлены четыре стенда, рассказывающие о славных боевых днях

партизанских отрядов. Есть фотография и очерк о секретаре ЦК КП(б)У Демьяне Сергеевике Коротченко, который летом 1943 г. находился в тылу врага на Полесье, проводил совещание с командирами партизанских соединений.

Недалеко от Вильнюса, в глухих лесах Руднинского лесничества, базировалось несколько литовских партизанских отрядов. Временами появлялись и белорусские партизаны для осуществления совместных боевых операций. Отсюда уходили в рейды по фашистским тылам, здесь слушали по радио вести с Большой земли, сводки Совинформбюро, выпускали листовки, отбивались от карателей.

Сейчас в этом лесу Музей партизанской славы, организованный литовскими лесоводами. В нем собраны документы, оружие, одежда партизан, дневники, книги, рассказывающие о подвигах народных мстителей. На лесной поляне сохранились землянки. По надписям можно узнать, кому они принадлежали: «Землянка Вильнюсского городского и уездного комитета КП(б) Литвы и штаба партизанского отряда им. А. Мицкевича», «Землянка Южного подпольного обкома КП(б) Литвы и штаба партизанского отряда им. Маргериса», «Кухня», «Баня», «Лазарет».

В памятные даты прибывают на встречи бывшие партизаны, находят свои землянки, поют песни тех времен, вспоминают погибших...

## ХОЗЯЕВА ОБХОДА

Друзьями леса называют в рабочем поселке Княгино Горьковской обл. лесников И. Стулова, Н. Адамантова, А. Захарычева. На своих участках они не только восстанавливают лесные массивы, но и сооружают лавочки, беседки, срубы для родников, ставят крыши над ними. Не забыты и товары народного потребления. На счету заботливых лесоводов 30 срубов бань, около 30 тыс. метел и веников, свыше 6 тыс. жердей.

## ЮНЫМ ФЕНОЛОГАМ

Из года в год мы являемся свидетелями сезонных изменений в природе. Радует нас первым проталинам, появляющимся нежным весенним листочкам, цветам. Прилетевшие с юга ласточки, яркие бабочки, стаи гусей, клиньями проплывающих по голубому небу... Интересно наблюдать за пробуждением природы.

Нельзя сказать, что фенологические наблюдения очень сложны. Однако и здесь без специальной методики не обойтись, тем более, если вы — новичок. Для начинающих и предназначена книга Н. А. Аксеновой, Г. А. Ремизова, А. Т. Романовой «Фенологические наблюдения в школьных лесничествах», выпущенная ВО «Агропромиздат». И ребята, и их наставники найдут в ней все, что необходимо для организации систематических наблюдений за сезонными явлениями природы. Имеются и образцы журналов для записей, перечислены названия деревьев, кустарников, цветов.

## «БЕРЕНДЕЙ» ПРИУЧАЕТ К ТРУДУ

Почти две трети выпускников Кневичской средней школы остаются работать в родном Лычковском леспромхозе (Ленинградская обл.).

В лагере труда и отдыха «Берендей», созданном при школе, все учащиеся, начиная с 6-го класса, приобщаются к лесным профессиям, которым посвяти-

ли свою жизнь и их родители. Для младших находятся посильные дела в школьном лесничестве, старшеклассники заняты на санитарных рубках, очистке леса от захламленности, ремонте узкоколейной железной дороги.

Каждый год в начале июня «Берендей» открывает свой сезон. Живут ребята при школе. Часть расходов на питание и отдых берет на себя предприятие. За лето учащиеся вполне могут заработать на магнитофон или велосипед. Старшеклассники, например, за время производственной практики получают свыше 100 руб.

## СЛУЧАЙ НА ПИЛРАМЕ

Рабочие Красноильского деревообрабатывающего комбината (Закарпатская обл.) подготовили к распиловке ствол, только что привезенный из леса. Зазвенели пилы. И вдруг из надпиленного дерева выскочила белка и рыжей молнией заметалась вокруг грохочущего механизма.

Рамщик И. Прискару остановил пилы и стал внимательно рассматривать бревно. Его удивлению не было границ, когда он увидел глубокое дупло, а в нем сбитых в тесный клубок семерых перелуганных зверят.

Восхищения достойна сила материнского инстинкта белки, не бросившей свое потомство во время валки бука, очистки от ветвей и перевозки к месту переработки. И только в миг смертельной опасности она покинула детей, чтобы подать людям тревожный сигнал.

И мама-белка, и ее маленькие дети были спасены.

## ПОДЛЕЖАТ ОХРАНЕ

Как известно, к памятникам природы относят природные объекты, имеющие научное, историческое, культурно-познавательное или эстетическое значение. Различают памятники природы ботанические, геологические, гидрологические, комплексные. Любой из них является всенародным достоянием и охраняется государством.

Большую заботу о природных памятниках проявляют в Белоруссии, где их насчитывается более 20. Это широко известные парки им. Луначарского в Гомеле, им. Суворова в Кобрине, а также в Несвиже, пос. Мир, дендропарк в Горках и др. В ряде случаев статус памятника природы получили отдельные деревья, например «Суворовские дубы» у дер. Ходосы, «Дуб Адама Мицкевича» в дер. Щорсы Новогрудского района. Лесоводы ведут за ними постоянное наблюдение. Отнесены к памятникам природы участки ценных насаждений из березы карельской, азалии понтийской.

Помимо лесных насаждений на учет поставлено несколько огромных валунов, в том числе «Большой камень» в Шумилинском, «Камень филаретов» в Барановичском, «Камень Богущевича» в Сморгонском, «Камень-исполиин» в Дятловском районах.

Первые списки памятников природы Белоруссии утверждены еще в 1923 г. К сожалению, многие из этих объектов серьезно пострадали или погибли в годы Великой Отечественной войны.

## ОЖИЛА РЕЧКА

Снова зажурчала на разные лады речка Княженка, что возле пос. Зеленоборский в Мурманской обл. Дали ей вторую

жизнь местные любители природы, работники лесного хозяйства, местного Нотозерского леспромхоза и Зеленоборского ремонтно-механического завода объединения «Мурманлес». В свободное от работы время они очистили речку от хлама, убрали завалы из древесины, благоустроили берега.

Последствия доброго дела не заставили долго ждать. Княженка наполнилась водой, весело побежала среди камней и кустов, уже появились выводки уток. Люди убеждены, что вскоре здесь будут окуни, щуки, ерши.

## «КАЗАЧИЙ КАРАУЛ»

30 тыс. га пригородного леса взяли под охрану дозоры «Казачьего караула» — первого в Забайкалье экологического кооператива. По решению облисполкома территория, переданная кооператорам, объявлена заказником. По его периметру создаются таежные кордоны. Егери будут вести санитарные рубки, следить за чистотой, расселять и подкармливать животных, регулировать въезд в лес горожан, беречь его от пожара.

## ПОСЛЕДОВАТЕЛИ «ШКОЛЫ КОНДУКТОРОВ»

Самый юг естественного распространения красавиц елей свыше 100 лет назад стал первым в стране лесоводческим полигоном. В конце сентября 1888 г. по циркуляру министерства земледелия в с. Хреновом была открыта школа лесных кондукторов.

Архивные документы той поры хранятся в музее лесхоза-техникума, а вокруг — вечнозеленые «очевидцы». Иные из них посажены основоположником отечественного лесоведения Г. Ф. Морозовым.

Подготовленные за 100-летие 10 тыс. специалистов не только приумножили богатства наших лесов, но и сдружили Хреновской лесхоз-техникум с крупнейшим учебным и научно-производственным учреждением.

## И МЕД, И СВИНИНА

Первую прибыль получил кооператив, организованный при Зиминском лесхозе в Иркутской обл., а заработная плата каждого члена добровольного трудового объединения составила примерно 450 руб. в месяц.

Хорошие виды у кооператоров на будущее. Уже начат откорм свиней на собственной ферме, возрождена некогда разоренная пчелопасека, строится цех ширпотреба для выпуска изделий из отходов лесопиления.

## 14 ТЫСЯЧ БОБРОВ

Каскад плотин, построенных бобрами, стал типичным для многих водоемов в лесах Новгородской обл. Они поселились в рр. Мста, Вишера и даже в мелиоративных каналах. По оценке областной охотинспекции, их численность превысила 14 тыс. Уже начат промышленный отлов.

Прижились в новгородских лесах и переселенные с Северного Кавказа дикие кабаны. А вот выпущенным в здешние уголья пятнистым оленям они не очень-то прижились по душе. Правда, поголовье

животных увеличивается, но очень медленно. Главная заслуга в адаптации экзотических для этих мест пятнистых оленей принадлежит егерям и работникам лесного хозяйства.

## ЗООЛОГИЧЕСКИЙ ЗАКАЗНИК

Наблюдать за жизнью птиц в естественной для них среде минчане теперь могут в открывшемся государственном зоологическом заказнике «Лебяжий». Своеобразный живой музей, в котором есть специальная экологическая тропа, создан по инициативе депутатов горсовета.

## ПРИРОДНЫЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ПАРК

Летом северо-восточный ветер освежает москвичей не только своим дуновением, но и целительным кислородом, который «производит» зеленый массив «Лосиного острова». Этот ближайший к центру столицы лес начинается в Сокольниках и уходит за границу города, за кольцевую автодорогу. Заповедный со стародавних времен (оттого и сохранились на его территории многие типичные для Подмосковья ландшафты, редкие, а то и исчезнувшие в других местах представители растительного и животного мира), он несколько лет назад получил статус пригородного национального парка.

«Производство» кислорода для многомиллионного города — одна из его экологических функций. Другая — природоохранное воспитание и взрослых горожан, и детей. «Унесите из леса только впечатления» — такой плакат можно увидеть на лесных дорожках, под таким девизом развешиваются здесь просветительная работа. Прокладываемые сейчас экологические тропы будут содействовать лучшему пониманию жизни леса, познанию его обитателей, да и полноте впечатлений тоже! Вспомним слова ценителя и знатока природы писателя К. Г. Паустовского: «Истинное счастье — это прежде всего удел знающих, а не невежд. Человек, знающий, например, жизнь растений и законы растительного мира, гораздо счастливее того, кто даже не может отличить ольху от осины или клевер от подорожника».

В глубине природного парка — заповедные зоны покоя, приют зверья. А окранны предоставлены людям для активного отдыха, задумчивых прогулок, общения с лесом.

## БАБОЧКИ У ВОДОПАДА

Первые посетители пришли в крупнейший в Северной Америке центр, где собраны тысячи бабочек редких видов из разных регионов мира. Необычное заведение расположено в ботаническом саду «Галлауэй» в штате Джорджия.

Центр представляет собой восьмиугольное застекленное здание площадью в сотни квадратных метров. На его территории устроен тропический ландшафт с водопадом, ручьями и озерцом. Наличие системы кондиционирования позволяет создать климат, соответствующий местам обитания насекомых.

По замыслу создателей центр должен показать людям, что многие насекомые нуждаются в защите и охране, поскольку находятся под угрозой исчезновения из-за интенсивной вырубки тропических лесов.

## ГИМАЛАИ БЕЗ ЛЕСОВ

Индийский ученый д-р М. С. Свамианатана считает, что если рубки лесов в Гималаях будут продолжаться нынешними темпами, то к концу века эти высочайшие в мире горы окажутся безлесными. Уже и сейчас всего 25 % их покрыто лесом, тогда как в начале века было 60 %.

Вина за столь стремительное сокращение лесных площадей ложится не только на местное население, но и на иностранных туристов, альпинистов, которые проводят здесь тренировки и восхождения.

## ДОЛЖНИК ... НА ДЕРЕВЕ

Сорокадвухлетний индонезиец убежал от своих кредиторов на кокосовую пальму и живет на ней более двух лет. Полиции не удалось заставить его слезть на землю с 30-метровой высоты. Находчивый должник дает советы многочисленным зрителям, как лучше избавиться от кредиторов и ростовщиков, а те платят ему продуктами питания, привязывая их к веревке, которую спускает с дерева его обитатель.

Шутник решил не покидать свое убежище до тех пор, пока ему не простят все долги.

## МИР УВЛЕЧЕНИЙ

## СКАЗОЧНИК ИЗ ЛЕСА

Войдя в комнату, я замерла на пороге, пораженная красотой стоящих на полках деревянных фигурок. Они, словно магнитом, притягивали к себе, гипнотизировали своей фантастичностью и в то же время реальностью. Вот рядом с бородастым мужиком усердно гнет дуги медведь. Над ними распластал крылья гордый орел. Чуть в стороне грациозно танцуют журавли. А это уже композиция на историческую тему: уходит в поход русская дружина. Прощается князь Игорь со своей красавицей женой Ярославной. Вскочит сейчас на коня, и заметет его след злой ветер, не увидятся они больше...

— Нравится? — отрывает от размышлений пришедший со мной лесничий Виктор Александрович Юров. — Я тоже, как прихожу в гости к Владимиру Петровичу, любуюсь его работами. Глядя на них, так и хочется взять в руки резцы и самому попробовать.

Любой желающий может посмотреть сказочную коллекцию лесника Мухомоловского мехлесхоза Владимира Петровича Захарова. А когда в Горьковской обл. проходил фестиваль народного творчества, поделками искусного резчика по дереву на районной выставке в Ардатове любовались сотни людей.

Но первые ценители и критики работ умельца — его жена, сын и дочь. Они не только советчики и хранители коллекции, но и единомышленники: часенко в свободное время берут в руки инструмент, и тогда на свет появляются забавные зверюшки, ляды-ковшики, фигурки сказочных героев. Увлечение лесника кроме эстетического имеет еще и чисто прикладное значение.

— Копии своих деревянных миниатюр, если они приходятся по душе людям, но выполненные уже в увеличенном масштабе, я устанавливаю в лесу, — рассказывает В. П. Захаров. — Обустроиваю ими места отдыха автомобилистов, охотников, грибников, туристические стоянки.

...Вот в красивом перелеске, недалеко от дороги, ведущей в соседнее село Сосновское, под пологом деревьев, словно грибная стайка, вкопаны в землю причудливые дубовые пеньки — садись, путник, передохни. А присев, обязательно улыбнешься, увидев, как хитро смотрит на тебя из-за куста мастерски вытесанный из дубовой плахи старичок-лесовичок.

И таких композиций в обходе немало.

Но вот что вызывает обиду и досаду: на некоторых лесных скульптурах видны следы топора или ножа. Куда это годится и кому это нужно портить сказочную красоту?!

Любовь к резьбе по дереву Владимир Петрович старается привить и окружающим его людям. Кроме членов своей семьи к увлекательному занятию приобщил он и других родственников.

В лесничестве В. П. Захаров ведет кружок, в котором занимаются не только местные ребята, но и работники мехлесхоза. Занятия проходят весело, интересно и помогают снять напряжение после рабочего дня.

Раньше Владимир Петрович вел кружок резьбы по дереву и в школе. Но, к сожалению, он распался. И, конечно, не по вине руководителя.

— Инструмента не найти, вот в чем беда, — сокрушается В. П. Захаров, — не стало резцов, стамесок, надфилей, мелкой наждачной шкурки. Посоветовал купить — ответили, что денег на это нет.

Так полезное дело и заглохло. А жаль. Ведь кто знает, может, потому, что школьникам не прививаются любовь и вкус к прекрасному, и поднимается недобрая рука на сказочные персонажи, сделанные и установленные в лесу Владимиром Петровичем.

...Обширна мастерская Захарова — весь лес в обходе. Идет по делам службы лесник, а сам посматривает по сторонам. Вот заметил коряжину, из которой можно вытесать заготовку. Не поленился, поднял. А вот из этого можжевелевого сучка фигурка кошки получится. И ее в сумку. Принесет домой «добычу», разложит все, рассортирует: что сразу в работу, а что на потом оставит. Месяцами выдерживает дубовые поперечные срезы, меняя прокладки между ними, чтобы не появились трещины. Обработает потом такую пластину, поместит на ней вырезанную фигурку, уже доведенную стамеской и резцом до совершенства, и поставит на видное место: любуйтесь, люди. А понравилась кому — подарит, не жалеет.

Не может красота под спудом храниться, считает лесник, блекнет от этого. Она должна человека радовать.

О. В. АЛЕХИНА



## ЛЕСНЫЕ КУЛЬТУРЫ И ЗАЩИТНОЕ ЛЕСОРАЗВЕДЕНИЕ

УДК 630\*232

### О ЛЕСОВОССТАНОВЛЕНИИ В ЗОНЕ ШИРОКОЛИСТВЕННЫХ ЛЕСОВ

**В. В. ОГИЕВСКИЙ,  
А. А. МЕДВЕДЕВА**  
(Брянский технологический институт)

В результате смены коренных хвойных и твердолиственных лесов в регионе до 50 % покрытых лесом земель заняли малоценные производные березовые, березово-осиновые и осиновые. Для него вообще характерна устойчивая смена пород: и при естественном лесовосстановлении на вырубках, вышедших из-под производных мягколиственных насаждений, надежно восстанавливаются осина и береза.

Основным способом лесовосстановления здесь является создание лесных культур. Данные работы ежегодно выполняются в лесокультурном фонде, равном площади вырубленных лесов. В результате территории, занятые хвойными породами, увеличиваются. Казалось бы, об успешности лесовосстановления беспокоиться не следует, но в действительности все обстоит не так блестяще.

Большинство лесных культур в последние 20—30 лет закладывали по упрощенной технологии: в свежих и влажных типах условий произрастания семян и саженцы высаживали в дно борозд, нарезанных на нераскорчеванных вырубках плугом ПКЛ-70. В сырых же типах условий произрастания вырубки, как правило, оставляли под естественное зарастание.

На ближайшие два—три десятилетия лесокультурный фонд региона будет представлен главным образом свежими вырубками, где быстро развивается мощный травяной покров, происходит обильное зарастание малоценными лиственными породами и захламливаемость. Находящиеся в таких условиях созданные ранее культуры имеют следующие особенности:

высокая приживаемость в первые 2—3 года, что позволяет руковод-

ству предприятий отчитываться в успешном лесовосстановлении;

на 3—4-й год естественное возобновление мягколиственных пород усиленно заглушает хвойные и, если не проведено осветление, начинается их массовый отпад; вследствие этого даже культуры ели, заложенные саженцами, к 10-летнему возрасту имеют сохранность всего 20—40 % и куртинное размещение оставшихся деревьев;

осветление коридорами шириной до 2 м мало препятствует смыканию полога мягколиственных пород; к 5—7 годам высаженные по бороздам культуры растут в узких коридорах среди молодняков лиственных, имеющих высоту 4—6 м (типичный пример реконструкции малоценных молодняков); в 15—20-летнем возрасте хвойные оказываются под пологом мягколиственного насаждения и могут классифицироваться как «культуры под пологом леса».

Судить о доле и качестве сохранившихся в указанных условиях лесных культур старше 10 лет по лесоустроительным данным нельзя. В большинстве своем они находятся на нижней грани удовлетворительного состояния, представлены куртинами и единичными деревьями хвойных пород среди буйно растущих мягколиственных молодняков. Еще хуже обстоит дело с культурами дуба, которые почти полностью погибают.

Промышленные современные технологии, позволяющие механизировать весь цикл работ по созданию искусственных насаждений и резко улучшить их состояние, применяют крайне мало. На приобретение машин для их осуществления требуются значительные средства, себестоимость культур намного превышает плановую, а заинтересованность лесохозяйственных предприятий в их высоком качестве очень слабая. Между тем от этого параметра и породного состава

в прямой зависимости находится ценность искусственных насаждений.

Данные о культурах, созданных К. Ф. Тюрмером, В. П. Тимофеевым, многими лесоводами-практиками, дают основание полагать, что в лесокультурном фонде зоны широколиственных лесов вполне можно выращивать искусственные насаждения из сосны обыкновенной, ели обыкновенной, дуба черешчатого (имеющих запас древесины к возрасту спелости свыше 400 м<sup>3</sup>/га) в качестве главной породы. Причем на участках, вышедших из-под коренных и производных древостоев елово-лиственной формации, особенно целесообразны елово-дубовые культуры, из-под формаций сложных сосняков — сосново-еловые, а из-под дубравных — дубовые со спутниками. В чистых еловых насаждениях, сформировавшихся в сложных субборах, к возрасту спелости запас древесины на 100—150 м<sup>3</sup>/га ниже, чем в чистых сосновых, в последних же он примерно на 100 м<sup>3</sup>/га меньше, чем в смешанных сосново-еловых.

Установлено, что создать искусственные древостои с заданным оптимальным породным составом из монокультур хвойных или дуба и естественного возобновления мягколиственных путем проведения механизированных осветлений катками и кусторезами практически невозможно. Дело в том, что после уничтожения в междурядьях естественного возобновления мягколиственных пород формируются чистые искусственные насаждения. Следовательно, в рассматриваемом регионе необходимо еще на стадии проектирования смешанных культур сделать выбор нескольких основных лесобразующих пород (сосны и ели, ели и дуба, сосны и дуба, дуба и его спутников — липы и кленов).

Поскольку между сосной, елью и дубом складываются напряженные конкурентные отношения, целесообразно применять кулисный или кулисный с буферными рядами из сопутствующих пород древесно-теневой тип смешения. При этом породу, обладающую в данных условиях произрастания самым интенсивным ростом, надо вводить

в культуры чистыми рядами либо узкими 2—3-рядными кулисами, менее же интенсивно растущую — 3—5-рядными; между кулисами могут быть буферные ряды сопутствующих. Густота посадки всех пород должна обеспечивать относительно равномерное размещение каждой из них и необходимое ее участие в составе формирующегося сложного насаждения.

Что касается способов обработки почвы, то хороший эффект дают широкополосная (10—20 м) и условно-сплошная. Последняя предусматривает расчистку и раскорчевку полос шириной 2,5—4 м с оставлением необработанных межполосных пространств такой же ширины. По этим полосам сажают спаренные ряды культур. Качество расчистки и обработки полос, высота пней в межполосных пространствах должны обеспечивать возможность механизации всего цикла лесокультурного производства при полном соответствии создаваемых насаждений требованиям ОСТ 56-92-87 «Культуры лесные. Оценка качества». В случаях, когда при лесозаготовках применяют низкий срез пней, от их корчевки можно отказаться и перейти на полосную обработку почвы орудиями дискового типа.

Существующую поговорку «скупой платит дважды» вполне можно отнести к лесному хозяйству и, в частности, к зоне широколиственных лесов. В результате занижения плановой себестоимости и слабой технической оснащенности лесохозяйственных предприятий здесь повсеместно произошло накопление малоценных искусственных насаждений. Действительная их производительность в 2—4 раза ниже потенциально возможной. Исправить такие насаждения из-за огромной трудоемкости работ практически невозможно. Если подсчитать потери древесины к возрасту рубки, то они достигнут фантастических цифр. Но поскольку предприятия заинтересованы только в благоприятной статистической отчетности, считать эти потери не принято, тем более что через два—три десятилетия они будут бесследно списаны лесоустройством.

Накопление малоценных естественных и искусственных насаждений будет продолжаться до тех пор, пока не получат широкое распространение прогрессивные технологии с полной механизацией всего цикла лесовосстановительных работ. В противном случае по результатам инвентаризаций лесные культуры будут получать высокие оценки, а затем заглошаться листовыми породами. Превратившись постепенно в малоценные молодняки смешанного происхождения, они под различными предлогами будут переданы в покрытые лесом земли.

Из-за резкого сокращения участия хвойных пород и дуба в составе выращиваемых насаждений вместо потенциально возможных 400—500 м<sup>3</sup>/га высококачественной древесины будет получено 150—200 м<sup>3</sup>/га низкотоварной.

Чтобы лесохозяйственные предприятия зоны широколиственных лесов начали массовое выращивание высокопродуктивных искусств-

венных лесов, надо существенно увеличить плановые затраты на лесовосстановление, обеспечить хозяйствам технические возможности проведения лесокультурных работ по промышленным технологиям, повысить их заинтересованность в конечных результатах работы, причем заинтересованность эта должна быть выше, чем в выпуске и реализации текущей продукции.

## НА КОНКУРС

УДК 630\*232.44

# ФОРМИРОВАНИЕ СТРУКТУРЫ СОСНОВЫХ НАСАЖДЕНИЙ С ПОСТОЯННЫМ ШАГОМ ПОСАДКИ

**А. П. РЯБОКОНЬ,**  
кандидат сельскохозяйственных наук  
УкрНПО «Лес»

В развитии сосны различают следующие этапы: юношеский — с момента посадки до 20—30 лет, зрелость — 30—80 лет, старение — 80—100 лет [2]. До недавнего времени возраст лесоводственных исследований определялся 20 годами и старше. Однако, как показывает отечественный и зарубежный опыт лесовыращивания, традиционные схемы посадки культур с рядовым размещением посадочных мест резко ограничивают возможности для применения линейно-выборочных уходов, а также соответствующих машин и механизмов. Вопрос о пространственной структуре насаждений — один из важнейших для выбора наиболее целесообразных вариантов передвижения лесохозяйственной техники [1].

Рекомендациями по линейно-выборочной технологии рубок ухода [4] предлагаются вырубка целых рядов и оставление кулис с различным числом рядов в зависимости от особенностей условий произрастания, степени сохранности древесных растений, ширины междурядий, густоты и возраста древостоев, их санитарного состояния.

В густых культурах в возрасте 15—20 лет с междурядьями, не превышающими 2 м, вырубает каждый третий ряд со слабым разреживанием оставляемых 2-рядных кулис. В молодняках (до 10 лет) с 1,5-метровыми междурядьями возможна рубка каждого второго ряда. Для более жестких лесорастительных условий ( $A_0, A_1, A_4, A_5, B_0, B_1, B_4, B_5$ ) в культурах старшего возраста

предлагается проводить рубки в два приема: удаление каждого шестого и девятого рядов, формирование 5- или 8-рядных кулис с их разреживанием. При следующих приемах вырубает срединные ряды в 5-рядных кулисах, каждый третий в шестой — в 8-рядных с оставлением 2-рядных кулис.

Рекомендациями по плантационному выращиванию [3] предлагается так размещать деревья, чтобы обеспечивалось прохождение тракторных агрегатов вдоль рядов. В этом случае 3—4,5-метровые междурядья можно использовать как технологические коридоры. В отдельных случаях допускается закладывать культуры с междурядьями равной ширины с последующим созданием технологических коридоров путем рубки целых рядов. Шаг посадки можно изменять (в зависимости от ширины междурядий и заданной густоты культур) в пределах 0,6—1,5 м, но он должен быть постоянным в пределах древостоя. Первоначальная густота плантационных культур сосны — 3,5—5 тыс. шт/га.

Анализ изданных в последние годы материалов рекомендательного характера показывает, что для их авторов предпочтительны культуры сосны с 1,5—4,5-метровыми междурядьями и различным шагом посадки: реже — 0,5 и 1,5 м (преимущественно в опытных насаждениях), чаще — 0,75 и 1 м.

Для изучения роста и формирования насаждений сосны, заложенных с постоянным шагом посадки (0,5—0,75 м), нами обследованы участки производственных культур в Харьковской и Сумской обл. Наиболее показательные из них, выращенные с применением линейно-выборочного способа рубок ухода, описаны ниже.

Средний диаметр деревьев в 16-летних культурах сосны

№ ряда	Статистические показатели						
	n	M±m, см	±δ, см	±V, %	±P, %	t**	t²*
1*	9	7,9±0,69	2,1	26,1	8,7	-0,36	—
2	10	8,1±0,46	1,5	18,2	5,7	-0,15	+0,24
3	9	7,5±0,49	1,5	19,9	6,6	-1,04	-0,47
4	14	8,5±0,46	1,7	20,4	5,4	+0,46	+0,72
5	5	11,0±0,94	2,1	19,2	8,6	+2,68	—
6	12	8,8±0,54	1,9	21,2	6,1	+0,84	+0,98
7	12	7,3±0,49	1,7	23,6	6,8	-1,34	-1,58
8	12	7,0±0,40	1,4	20,1	5,8	-1,97	-2,43
9	10	7,2±0,35	1,1	15,5	4,9	-1,73	-2,20
10	8	8,2±0,29	0,8	10,0	3,5	0	—
11	12	7,6±0,50	1,7	23,0	6,6	-0,88	-1,04
12	9	7,6±0,53	1,5	20,7	6,9	-0,85	-0,99
13	13	7,5±0,40	1,4	19,3	5,3	-1,15	-1,42
14	10	9,0±0,30	1,0	10,6	3,3	+1,46	+1,92
15	13	8,8±0,40	1,4	16,3	4,5	+0,98	+1,21
17	10	8,3±0,71	2,2	27,1	8,6	+0,12	+1,07
18	14	5,9±0,41	1,6	26,5	7,1	-3,73	-1,90
19	14	6,7±0,45	1,7	25,7	6,8	-2,39	-0,79
20*	12	7,3±0,61	2,1	29,0	8,3	-1,18	—
	208	8,2±0,46	6,6	81,1	5,6	—	—

\* Здесь и в табл. 2 срединные контрольные ряды в кулисах.

\*\* Теоретическое значение критерия Стьюдента на 5 %-ном уровне значимости равно 2,12; в табл. 2 — 2,60.

Таблица 2

Средний диаметр деревьев в 24-летних культурах сосны

№ ряда	Статистические показатели						
	n	M±m, см	±δ, см	±V, %	±P, %	t**	t²*
1*	9	14,7±1,10	3,3	22,4	7,4	-0,61	—
2	16	16,3±1,06	4,2	25,9	6,4	+0,82	+1,05
3	18	16,5±0,92	3,9	23,7	5,6	+1,14	+0,86
4							
5	19	16,2±0,83	3,6	22,6	5,2	+0,91	+1,22
6	15	15,2±0,78	3,0	20,1	5,2	-0,24	+0,36
7*	19	14,8±0,79	3,4	23,2	5,3	-0,84	—
8	15	12,7±0,68	3,3	25,9	6,7	-4,27	-2,02
9	14	15,5±0,86	3,2	20,9	5,6	+0,11	+0,60
10							
11	19	15,5±0,77	3,4	21,7	5,0	+0,12	+1,54
12	17	14,4±0,81	3,3	23,2	5,6	-1,16	0,40
13*	19	14,0±0,60	2,6	18,8	4,3	-2,09	—
14	14	15,3±1,08	4,0	26,4	7,0	-0,09	+1,05
15	16	14,6±0,87	3,5	24,0	6,0	-0,87	+1,23
16							
17	17	15,1±0,83	3,4	22,8	5,5	-0,34	+1,83
18	14	14,2±0,91	3,4	22,4	6,0	-1,25	+1,07
19	16	14,2±1,14	4,6	32,4	8,1	-1,01	+0,95
20*	18	12,8±0,94	3,9	31,1	7,3	-2,64	—
21	16	14,7±0,79	3,1	21,1	5,3	-0,83	+1,55
22	12	15,8±0,63	2,2	13,8	4,0	+0,57	+2,65
23	13	16,2±0,77	2,8	17,3	4,8	+0,97	+2,81
24	15	17,0±1,15	4,4	26,2	6,8	+1,35	+2,83
25							
26	13	16,1±0,86	3,1	19,3	5,3	+0,77	+0,09
27*	17	16,0±0,73	3,0	18,8	4,6	+0,76	—
	362	15,4±0,30	5,7	37,0	1,9	—	—

Гутянский спецлесхоззаг, Гутянский лесничество. Тип условий произрастания — свежая судубрава С<sub>2</sub>; возраст культуры—15 лет. Рельеф волнистый. Почва дерново-подзолистая супесчаная. Насаждение заложено на нераскорчеванной вырубке (из-под дуба черешчатого) по схеме 2,5×0,5 м. Таксационные показатели следующие: густота—2510 шт/га; D<sub>ср</sub>—9,7 см; H<sub>ср</sub>—7,2 м; класс бонитета—I; запас древесины—67 м<sup>3</sup>/га. Редкий подлесок представлен бузиной красной, лещиной обыкновенной, грушей лесной и др.; живой напочвенный покров — крапивой двудомной, земляникой лесной, фиалкой трехцветной, медуницей узколистной, зверобоем продырявленником и пр.

Особенностью ведения хозяйства во всех молодых культурах сосны спецлесхоззага является то, что в возрасте осветлений в них заготавливают хвойную зелень; отламывают ветви с хвоей, оставляя одну — три мутовки. В обследуемом насаждении, кроме того, в возрасте 5—7 лет проводили осветления, в 13 лет — прочистку. В последнем случае удаляли каждый 12-й ряд (прорубали технологические коридоры), а оставленные разреживали. И тем не менее для него характерна сильная перегущенность — 40 % стволов находятся в пологе, отставшем в росте. Пни (1910 шт/га) являются окнами инфекции для заражения насаждений спорами корневой губки [6]. Снеголома нет, но учтено до 8 % сухостойных стволов.

Лебединский лесхоззаг, Боровеньковское лесничество. Тип условий произрастания — свежая суборь В<sub>2</sub> (по трофности ближе к бедным, по влажности — к сухим); возраст культуры—16 лет. Насаждение заложено на нераскорчеванной свежей вырубке кулисами из 10 рядов сосны (размещение — 1,5—1,8×0,5 м), чередующимися с широкими (8—9 м) технологическими коридорами, в которых высажены буферные ряды из дуба красного, березы повислой и сосны обыкновенной. Таксационные показатели следующие: густота—2601 шт/га; D<sub>ср</sub>—7,1 см; H<sub>ср</sub>—5,8 м; класс бонитета—III; запас древесины—54,8 м<sup>3</sup>/га. Редкий подлесок представлен бузиной красной, дубом красным, раkitником русским; живой напочвенный покров — земляникой лесной, фиалкой трехцветной, плурациумом Шребера, кошачьей лапкой и др.

В 7- и 13-летнем возрасте проведены осветления и прочистка. В 9 лет деревья были сильно повреждены лосем, но в настоящее время состояние их удовлетворительное. Буферные ряды сосны, дуба и березы в основном распались. Дуб (его высота — примерно 1,3 м) находится в подлеске, лишь отдельные экземпляры березы до-

стигли диаметра 10 см. Широкие (8—9-метровые) коридоры используются в сформированном насаждении как противопожарные разрывы и для прохождения лесохозяйственных машин. Однако в целом их нельзя рассматривать как удачное с точки зрения лесоводства мероприятие. После проведения последнего ухода сохранилось много деревьев низших классов роста (688 шт/га, или 26,5 %), хотя интенсивность рубки была достаточно велика — 1875 шт/га, или 1/3 имевшихся. Срубленные же в возрасте прочистки деревья IV—V классов роста не находят сбыта даже в условиях Украины. Оставленные в кучах на перегнивание, они захламяют лес и увеличивают объем пожароопасного материала.

С момента закладки культур деревьев в рядах, граничащих с широкими коридорами, находились в лучших условиях по режимам освещенности и питания. Из табл. 1 (здесь и в табл. 2 n — число вариант; M — среднее арифметическое значение; m — ошибка среднего значения; δ — среднее квадратическое отклонение; V — коэффициент варьирования; P — ошибка опыта, t — критерий существенности различия) видно, что наилучшие условия для роста сосны в 5-м ряду (в 16-м ее нет совсем). Различия в показателях диаметров со средним для древостоя достигает 34 %. В свою очередь, последний (18—28 %) превышает таковой в срединных 18- и 19-м рядах. При сопоставлении данных для средин-

ных рядов и граничащих с коридорами (4-, 5-, 15- и 17-й) просматривается лишь тенденция к увеличению диаметра, существенность же отличия не доказывается ( $t < 2,12$ ). Снеголома нет, ряды прямолинейные.

**Лебединский лесхоззаг, Советское лесничество.** Тип условий произрастания — свежая суборь В<sub>2</sub>; возраст культур — 24 года. Рельеф — ровный. Исходное размещение — 1,5 × 0,75 м. Таксационные показатели следующие: густота — 1651 шт/га;  $D_{ср}$  — 15,4 см;  $H_{ср}$  — 13,5 м; класс бонитета — Iв; запас древесины — 219,9 м<sup>3</sup>/га. Очень редкий подлесок (по опушкам средней густоты) представлен бузиной красной; живой напочвенный покров — земляникой лесной, фиалкой трехцветной, плеуроциумом Шребера и др. Близкое размещение Лебединого озера создает благоприятный гидрологический режим, благодаря чему древостой отличается хорошей продуктивностью и устойчивостью.

При рубках ухода удаляли каждый 6- и 9-й ряды с одновременным разреживанием оставляемых кулис. Анализ приведенных в табл. 2 данных свидетельствует о высокой однородности структуры насаждения. В преобладающем большинстве рядов средний диаметр близок к показателю для всего древостоя ( $t < 2,60$ ). Исключение составили 8- и 20-й срединные ряды в 5-рядных кулисах, где различие достигло соответственно 17,5 и 16,9%. Очевидно, деревья в срединных рядах в определенной мере испытывают стресс, конкурентная борьба отрицательно влияет на их диаметр. Что касается срединных рядов в кулисах, то здесь отмечена тенденция к увеличению диаметра, но существенна она лишь для 22—24-го рядов в 8-рядной кулисе. Превышение в 23,4; 26,6 и 38,8% можно частично отнести за счет близости технологического коридора, способствующей улучшению условий роста деревьев.

**Результаты обследований позволяют сделать ряд важных для производства выводов.**

Применение в пределах лесокультурной площади постоянного шага посадки приводит к формированию насаждения однородной структуры. В этом случае оно созревает для проведения рубок ухода одновременно на всей площади.

Удаление каждого 6-, 9- и 12-го рядов и равномерное разреживание кулис часто дают удивительный результат. Отрицательный же момент состоит в том, что доступность рабочих органов машин к деревьям в срединных рядах ограничена и потому они не испытывают положительного влияния линейных уходов. По этой причине отставание их в приросте по диа-

метру может достигать 33%. Одновременно улучшение экологических условий в соседствующих с технологическими коридорами рядах способствует увеличению данного показателя также на 33%.

При удалении каждого 2- или 3-го ряда в процессе линейно-выборочных рубок ухода обостряются факторы риска (интенсивное естественное изреживание, понижение продуктивности, потенциальное поражение корневой губкой и энтомопатогенами, повреждение снеголомом, захламленность, пожарная опасность), которые разрушают структуру лесных культур [5].

Способы рубок ухода и специфику их проведения необходимо учитывать при лесокультурном проектировании и еще на этой стадии определять оптимальное размещение посадочных мест. Формировать структуру насаждений надо в молодом возрасте, когда деревья достаточно пластичны, когда можно управлять ростом отдельных их групп в заданном направлении, регулировать сроки смыкания тех или иных рядов, дифференциацию де-

ревьев и интенсивность рубок ухода с целью повышения устойчивости, качества и продуктивности древостоев.

#### Список литературы

1. Гаас А. А. О рациональном передвижении механизмов при рубках ухода в молодняках. — Лесное хозяйство, 1973, № 2, с. 27—31.
2. Данилов М. Д. Теоретические основы классификации деревьев по развитию и росту и применение ее при санитарном обследовании лесов и разработке лесозащитных мероприятий. — Сб. трудов Поволжского лесотехнического института, 1965, № 57, вып. 1, с. 2—15.
3. Закладка и выращивание лесосырьевых плантаций ели и сосны. / Под ред. И. В. Шутова. Л., 1986. 107 с.
4. Изюмский П. П. Методические рекомендации по применению линейной технологии в перегущенных культурах хвойных молодняков. Харьков, 1980. 7 с. (на укр. яз.).
5. Рябконов А. П. Лесоводственная оценка структуры древостоев и факторы риска при различных способах рубок ухода в культурах сосны. — Лесной журнал, 1988, № 1, с. 122—125.
6. Федоров Н. И. Корневые гнили хвойных пород. М., 1984. 161 с.

УДК 630\*232:674.031.632.26

## ВЗАИМОСВЯЗЬ ТАКСАЦИОННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ С ЖИЗНЕУСТОЙЧИВОСТЬЮ ДУБА В КУЛЬТУРАХ

**В. И. ЕРУСАЛИМСКИЙ («Союзгипролесхоз»)**

В жестких почвенно-климатических условиях степной зоны регулирование густоты насаждений с помощью рубок ухода — одно из основных мероприятий, способствующих улучшению их состояния, повышению жизнеустойчивости и долговечности. Для разработки принципов отбора деревьев в рубку необходимо прежде всего установить связь между таксационными показателями и состоянием отдельных индивидов, характеризующим их потенциальную жизнеустойчивость. Очевидно, что эту задачу надо решать применительно к определенным лесорастительным условиям.

Так, в лесостепи в молодняках и средневозрастных культурах усыхали главным образом отставшие в росте деревья дуба черешчатого III класса роста и частично II [4]. По другим данным [1], усыхание здесь не связано с размерами по высоте и диаметру, а исследованиями в степной зоне Украины установлено

[2], что интенсивность данного процесса не зависит и от класса роста. На юге степной зоны в типе лесорастительных условий  $D_0$  процент усыхающих деревьев и их диаметр находятся в обратной зависимости: первый показатель возрастает по мере уменьшения второго [3].

Как видим, мнения по рассматриваемому вопросу неоднозначны.

Нами изучались связи между таксационными показателями дуба черешчатого и его жизнеустойчивостью на юге степной зоны европейской части РСФСР (Ростовская обл.) в широком диапазоне лесорастительных условий — от лугово-каштановых почв незасоленных, лучше других обеспеченных питательными веществами и влагой (I группа), до темно-каштановых слабосоленцеватых и каштановых со слабым засолением с глубины 1 м (IV группа). Возраст насаждений — 25 лет.

Состояние деревьев определяли по степени усыхания кроны согласно следующей шкале: 0 — абсолютно здоровые; 1 — до 90% живых ветвей; 2 — 90—50%; 3 — 50—10%; 4 — менее 10%.

Результаты исследований подвергнуты регрессионному анализу по программе полиномиальной регрессии. При обработке на ЭВМ нулевая категория состояния принята равной 0,1, что не оказало существенного влияния на итоги. Полученные уравнения свидетельствуют о наличии связи между размерами и состоянием дуба во всех лесорастительных условиях, которая аппроксимируется следующими уравнениями по группам почв:

между диаметром и состоянием:

$$I \quad y = -5,094x + 1,954x^2 - 0,274x^3 + 13,274;$$

$$II \quad y = -3,115x + 0,825x^2 - 0,075x^3 + 10,936;$$

$$III \quad y = -2,427x + 0,665x^2 - 0,064x^3 + 9,013;$$

$$IV \quad y = -3,654x + 0,988x^2 - 0,090x^3 + 9,076,$$

где  $y$  — диаметр дерева, см;  
 $x$  — категория состояния;

между высотой и состоянием:

$$I \quad y = -3,184x + 1,048x^2 - 0,140x^3 + 11,792;$$

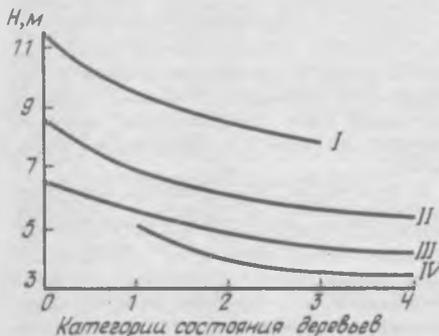
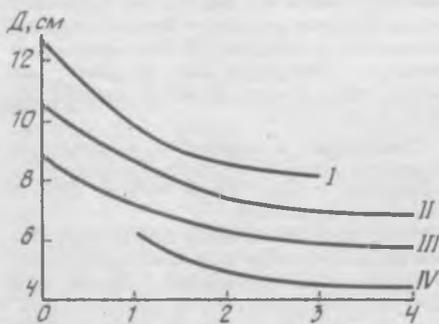
$$II \quad y = -4,017x + 1,348x^2 - 0,154x^3 + 9,775;$$

$$III \quad y = -1,329x + 0,219x^2 - 0,012x^3 + 6,745;$$

$$IV \quad y = -5,997x + 1,896x^2 - 0,199x^3 + 9,904,$$

где  $y$  — высота дерева, м.

Достоверность уравнений регрессии подтверждается высоким значением критерия Фишера во всех уравнениях, равным  $>50$ .



**Зависимость состояния деревьев дуба от их размеров в различных почвенных условиях:**

I, II, III, IV — группы почв

**Распределение деревьев различных классов роста по состоянию, % (на почвах II группы)**

Класс роста	Категория состояния				
	0	1	2	3	4
I	89,7	10,3	—	—	—
II	72,0	26,8	0,7	0,5	—
III	33,9	56,9	7,7	1,0	0,5
IV	10,2	29,8	49,7	5,6	4,7

Графически связь между размерами и состоянием деревьев показана на рисунке: в любых лесорастительных условиях оно ухудшается по мере уменьшения диаметра, и высоты. Эта тенденция имеет место также в первом порослевом поколении дуба, возникшем на месте срубленных культур.

Что касается зависимости между состоянием и классом роста (по Крафту) дуба, то результаты анализа (см. таблицу) свидетельствуют о тесной связи между данными показателями и влиянием их на структуру древостоя. По мере снижения класса роста она изменяется в сторону увеличения удельного веса деревьев с пониженной жизнеустойчивостью, находящихся в разной стадии усыхания. В частности, число здоровых (категории 0 и 1) сокращается от 100 % в I классе роста до 40 % в IV.

Особенно заметно ухудшение состояния при переходе от III к IV классу, т. е. от верхнего полога древостоя к нижнему.

Подводя итог результатам исследований, можно с определенностью сказать, что с уменьшением размеров и снижением класса роста дуба ухудшаются его состояние и жизнеустойчивость. Следовательно, при рубках ухода в дубравах засушливой степи целесообразно в первую очередь удалять деревья меньших размеров и низших классов роста.

#### Список литературы

- Енькова Е. И., Верченко В. Г. К вопросу об усыхании дуба в защитных насаждениях Каменной Степи.— В кн.: Состояние и пути улучшения дубрав РСФСР. Воронеж, 1975, с. 148—154.
- Лохматов Н. А. Об усыхании дуба обыкновенного в пределах его ареала.— В кн.: Причины усыхания дубрав в Молдавии. Кишинев, 1980, с. 129—142.
- Марушина Н. Г. Динамика усыхания дубовых насаждений в Волго-Донском лесничестве Ростовской области.— В сб.: Экология и защита леса, вып. 5, 1980, с. 38—41.
- Молчанов А. А. Процессы формирования прироста в молодых, приспевающих и спелых древостоях.— В кн.: Дубравы лесостепи в биогеоценологическом освещении. М., 1975, с. 288—305.

УДК 630\*232:674.032.475

## СЕЗОННЫЙ РОСТ СОСНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ НА ОХОТСКОМ ПОБЕРЕЖЬЕ

**В. В. ОСТРОШЕНКО,**  
кандидат сельскохозяйственных наук,  
директор Чумиканского лесхоза  
Хабаровского ЛХП

Вопросам сезонного роста древесных пород, зависимости его от возраста, а также от природных условий уделяется большое внимание [1—3,6]. Сроки начала и окончания, максимум сезонного роста отдельных частей дерева имеют свои особенности, которые необходимо учитывать при назначении тех или иных лесохозяйственных мероприятий. Однако публикации, посвященных изучению роста сосны обыкновенной в условиях Хабаровского края, очень мало и практически совсем нет касающихся центральной части Охотского побережья (зона освоения БАМа). Данная статья может частично восполнить этот пробел.

Исследования проводили в 1982—1989 гг. в средней части бассейна р. Уды на территории Чумиканского лесхоза. Пробные площади размером  $10 \times 20$  м заложены в разновозрастных (от 20 до 140 лет) вейниково-разнотравных и рододендроновых, чистых и смешанных (доля участия второстепенных пород — до 2 ед.) среднеполнотных сосняках III класса бонитета. Почвы здесь бурые, лесные. Температура воздуха в январе —29,3, в августе 13,5 °С, среднегодовая

—4,3 °С. Продолжительность периода с положительной среднесуточной температурой воздуха не ниже 4,5 °С (минимум, необходимый для роста большинства растений) — 135 дней. За год выпадает в среднем 529 мм осадков, из них 62 % в июне — сентябре.

В основу исследований положены методические указания А. А. Молчанова и В. В. Смирнова [4]. Для изучения динамики роста хвои на осевых побегах первого порядка, расположенных в средней части крон пяти учетных деревьев, в пятикратной повторности отбирали по 100 хвоинок. Каждую партию взвешивали, затем высушивали до абсолютно сухого состояния и, как среднеарифметическое, исчисляли массу 1 шт. (метод средней хвоинки).

Линейный рост побегов определяли оптическим дальномером конструкции Е. Д. Орлова [5], изменение прироста стволов — приростным буровом. Для установления температуры почвы на глубине 20 и 30 см (наиболее насыщенный корнями слой) использовали вытяжные термометры, температуры воздуха на высоте 2 м от поверхности земли — недельные термографы. Количество выпавших осадков измеряли осадкомером Третьякова. Полученный материал обрабатывали статистическим методом и оценивали на достоверность.

Показатель точности колебался в пределах 3—6 %.

Погодные условия в период наблюдений были неодинаковыми. Интенсивнее тепло накапливалось в 1982, 1984, 1985 и 1989 гг. за счет высокой температуры в мае и июне, когда она была выше среднегодовой на 1,2—3,1 °С. Для весны и начала лета в 1983, 1986—1988 гг. характерны холода, устойчивые морозящие туманы, температура в мае оказалась ниже среднегодовой на 1—2 °С. Вторая половина лета в 1982, 1983, 1986 и 1989 гг. отличалась сухой жаркой погодой, в июле и августе температура воздуха превышала среднегодовую на 1,8—3,2 °С, в 1984 г. она была в пределах нормы, в 1985—1987 гг. — ниже на 1—1,5 °С. Сумма выпавших за вегетацию осадков в 1983—1985 и 1987—1989 гг. была в пределах нормы (515,6—592,4 мм), в 1982 г. — меньше (284 мм), в 1986 г. — больше (964 мм).

Выявленная ранее в других регионах страны зависимость прироста основных частей дерева от погодных условий [2, 3, 6] прослеживалась и в наших наблюдениях, особенно в периоды начала и кульминации роста. Это наглядно подтверждается данными, полученными в 1983, 1986 и 1988 гг., когда набухание почек, начавшись в холодную погоду (конец апреля — начало мая), растянулось на 12—17 дней. И только потепление во второй половине мая атмосферного воздуха (до 5—6 °С) способствовало распусканию почек, которое наступило 20-, 26- и 24-го числа. В теплую и сухую весну в 1982, 1984, 1985 и 1989 гг. они распустились почти одновременно — к 7—11 мая.

При повышении среднесуточной температуры воздуха до 5—6 °С первыми начинают расти главные побеги, спустя 4—6 суток — боковые. Активный рост усиливалось потепление в июне воздуха до 9—11 и почвы — до 6—7 °С. За период роста, который в среднем длился 27 суток, прирост побегов составил 39—43 % величины годового, кульминация же его (3,9—4,7 мм в сутки) наступила в период активного роста. В 1983 г., когда установилась дождливая холодная весна и последний по сравнению с благоприятными годами наступил на декаду позже и сократился на 4—5 суток, данный показатель снизился на 11—19 %.

Окончание роста побегов вне связи с погодными условиями отмечалось в течение 8 лет наблюдений в последней декаде июня. В целом его продолжительность существенно не менялась и составляла 43—49 суток, что, по-видимому, объясняется генетическими особенностями породы и ее приспособленностью к данной широте местности.

Зависимость начала и окончания роста побегов от возраста деревьев не установлена. Что касается интенсивности прироста, то быстрее всего росли у 55-летних индивидов, медленнее — у 140-летних. Так, суточный прирост побегов у 20-летней сосны составлял в среднем 9,6 мм, у 55-летней — 11,2, 80-летней — 8,8, 100-летней — 6,7, 140-летней — всего 3,6 мм.

Рост хвои начинался при прогревании воздуха до 10—11 и почвы — до 9 °С. При теплой и сухой весне в 1982, 1984 и 1989 гг. она появлялась в третьей декаде мая, в менее благоприятных 1983 и 1986—1988 гг. — в первой декаде июня. Особенно заметна зависимость прироста массы хвои от колебаний

температуры воздуха в первой половине вегетации. Например, июньское таяние льдов в Охотском море, сопровождавшееся похолоданием и устойчивыми морозящими туманами, отрицательно сказалось и на его темпах, повышение температуры в июле — положительно. Правда, в августе, несмотря на продолжавшееся прогревание воздуха, прирост резко снижался, а в конце августа — начале сентября, когда температура воздуха опускалась до 12 и почвы — до 9—10 °С, совсем прекращался.

Срок роста хвои условно разделяют на три периода [2]: усиление, интенсивный рост, затухание. В средней части Удского бассейна более ранней и теплой весной 1982, 1984, 1985 и 1989 гг. он усиливался в течение 41 суток, поздней же и холодной 1983, 1986 и 1988 гг. — 36 суток. Период интенсивного роста не превышал декады, причем независимо от года, но обязательно при достижении наибольшего за вегетационный период значения происходил в середине июля. Для этого времени при достижении среднесуточной температуры воздуха максимальной величины характерна и кульминация суточного прироста. Затухание роста исходило из погодных условий длилось от 29 (1982 г.) до 52 (1987 г.) суток. Соответственно установленным трем периодам количество сформировавшейся массы хвои распределялось следующим образом: 12, 57 и 31 %.

Общий рост хвои в течение 5 лет продолжался 93—95 суток, что, очевидно, связано с генетическими особенностями породы. Но интенсивность его повышалась с увеличением возраста деревьев. В частности, в 1982 г. максимальный суточный прирост у 20-летних составлял 0,15 мм, у 55-летних — 0,23, 80-летних — 0,28, 100-летних — 0,3 мм.

Прирост по диаметру ствола отмечен уже через полторы — две декады после начала роста хвои и продолжался до середины августа. Формирование древесины приурочено к достижению температуры воздуха 11—12 и почвы 7—9 °С, а это соответствует последней пятидневке мая — началу июня. Установлено, что похолодание в июне 1983 и 1986—1988 гг. сопровождалось снижением прироста.

Интенсивность прироста по радиусу наступала в июне — июле, после прохождения максимума прироста побегов: суточное нарастание годовичного слоя равнялось в среднем 2,3 % его ширины, всего за период интенсивного роста последняя увеличилась на 67,8 %. В дальнейшем, несмотря на достаточно теплую погоду, прирост уменьшался, при снижении же температуры воздуха до 12—13 и почвы до 9—10 °С формирование древесины прекращалось. Так, в 1982, 1984 и 1987 гг. деятельность камбия закончилась в конце июля — начале августа, в 1983, 1985, 1986 и 1990 гг. при теплом последнем месяце — во второй пятидневке сентября. Следовательно, окончание формирования древесины, как и массы хвои, в определенной мере зависит от температуры воздуха.

Период формирования древесины ствола зависит от возраста деревьев: у старших он позже начинается (при более высокой температуре воздуха и почвы) и раньше прекращается. В 1982 г., например, у 20-летних этот процесс был приурочен к 3 июня — 13 августа, у 140-летних — к 10 июня — 31 июля. Как видим, у первых он длиннее на 24 суток.

Возраст деревьев отражается и на интенсивности прироста древесины. У молодых он протекает энергичнее: если у 20-летних максимальный суточный радиальный прирост ствола равен в среднем 1,05 мм, то уже у 55-летних — 0,98, 80-летних — 0,67, 100-летних — 0,52, а у 140-летних — лишь 0,39.

Таким образом, в условиях средней части бассейна р. Уды Охотского побережья рост отдельных частей сосны обыкновенной в возрасте от 20 до 140 лет происходит в определенной последовательности. Первые в начале — середине мая (5—6 °С) начинают расти побеги, спустя две недели (10—11 °С) — хвоя, еще через 6—19 суток (11—12 °С) — древесина.

Повышение температуры воздуха сопровождается кульминацией прироста побегов (середина июня) и хвои (середина июля); для древесины же она наступает во второй половине июня независимо от погодных условий.

Окончание роста побегов вне связи с погодными условиями приурочено к последней декаде июня, тогда как хвои и древесины — к понижению температуры воздуха до 12—13 °С.

От возраста дерева не зависят начало и окончание роста побегов и хвои, но он сказывается на формировании древесины: у молодых она начинается в конце мая — начале июня (на 9—12 суток раньше, чем у старых) и прекращается во второй — третьей пятидневке августа. Интенсивность же роста хвои с возрастом деревьев увеличивается, стволов — уменьшается, а у побегов наибольшей величины она достигает примерно к 55 годам.

В условиях Охотского побережья сосна обыкновенная может быть рекомендована к широкому использованию в лесокультурном производстве. Сроки закладки культур, проведения уходов в молодняках необходимо назначать с учетом особенностей сезонного роста породы. Так, посадочные работы целесообразно начинать сразу же, как только оттаивает почва (в конце апреля — начале мая), до начала роста побегов. Лучшее время для ухода — с середины мая до середины июля, пока основные части дерева не тронулись в рост.

Осветления и прочистки насаждений (меры по уходу за составом) желательно выполнять в мае, когда побеги только начинают свой рост.

Цель прореживаний и проходных рубок (меры по уходу за формой ствола) — создание благоприятных условий для прироста по диаметру в возрасте наибольшей интенсивности роста. Поскольку развитие клеток древесины приурочено к середине июня, интенсивность прироста — к концу месяца, лучшее время для рубок ухода — до середины июня. В насаждениях, пройденных уходом в первой половине лета, как правило, текущий прирост по запасу в среднем на 10 % выше.

Если учесть, что средний годичный прирост сосны по запасу в условиях Охотского побережья равен 1,4 м<sup>3</sup>, то экономический эффект от своевременного ухода на 1 га составит 51 коп. Запоздывание с проведением посадок, уходов за лесными культурами и хвойными молодняками ведет к ухудшению роста растений и уменьшению массы прироста древесины.

#### Список литературы

1. Кищенко И. Т. Влияние погодных условий на сезонный рост сосны в услови-

ях Карелии.— Лесоведение, 1978, № 5, с. 36—43.

2. **Кищенко И. Т.** Сезонный рост сосны в древостоях разного возраста.— Лесоведение, 1984, № 1, с. 32—38.

3. **Молчанов А. А.** Рост и плодоношение древесных пород в связи с метеорологическими условиями.— В трудах Лаборатории лесоведения АН СССР: Лес-

ная климатология и гидрология, т. 3, 1961, с. 5—50.

4. **Молчанов А. А., Смирнов В. В.** Методика изучения прироста древесных растений, М., 1967. 95 с.

5. **Орлов Е. Д.** Прибор для измерения линейных величин на расстоянии.— Информ. листок ЦНТИ, Петрозаводск, 1977, № 71—77, с. 2.

6. **Сбоева Р. М.** Динамика сезонного роста сосны обыкновенной в южной Карелии в связи с метеорологическими условиями.— Тезисы Всесоюзного совещания по вопросам адаптации растений к экстремальным условиям среды в северных районах СССР. Петрозаводск, 1971, с. 114—118.

## ЭТО ИНТЕРЕСНО

## РЕДКИЕ ЭКЗЕМПЛЯРЫ

Форма стволов — один из наименее изменчивых показателей деревьев. В результате систематических рубок ухода из насаждения, как правило, удаляются те, у которых обнаружены различные пороки формы ствола. Однако на дерево, представленное на рис. 1, не поднимается рука лесоруба, и после очередного приема рубок ухода оно продолжает расти. В свое время у него был поврежден и усох центральный побег, но из боковых веток развились два равнозначных, и природа превратила обычную сосну в «лесного дьявола». Каждый проходящий мимо, несомненно, обратит внимание на этот редкий экземпляр, произрастающий в Лебединском лесхоззаге на Сумщине.

Тростянецкие леса (Сумская обл.) знамениты своими высокопроизводительными дубравами. В дендропарке вокруг Красностроянецкой ЛОС сохранилось несколько патриархов наших лесов — 300-летних дубов, которые, к сожалению, как и дубравные массивы, подвержены усыханию. Изображенного на рис. 2 дуба уже нет. Он рос на берегу Нескучанского пруда в оптимальных условиях увлажнения и судя по форме и размерам ствола — в полном согласии с классическим для него правилом: «в шубе — но с открытой голо-



вой». Неизвестно, удастся ли вырастить аналог ему в постоянно ухудшающихся экологических условиях. Но тот, кото-



рый здесь рос, заслужил, чтобы сохранить память о нем.

**А. П. РЯБОКОНЬ** [УкрНПО «Лес»]

## КАЛЕЙДОСКОП: КОРОТКО, ИНТЕРЕСНО, ПОУЧИТЕЛЬНО

### О ЧЕМ ШУМЯТ КЕДРЫ

Охранной грамотой, выданной патриарху сибирских лесов — кедру, стало решение Томского облисполкома о запрете промышленной рубки его на территории области. Принято оно по настоятельному требованию ученых, явилось результатом нелегкой многолетней борьбы широкой общественности с лесопромышленными ведомствами, десятилетиями переведившими целебные кедровые леса Сибири на карандашную дощечку, а то и вовсе на дрова. Для мощного Всесоюзного лесопромышленного объединения «Томсклеспром» многие годы было правилом рубить кедр в возрасте 160 лет, когда он не успевает отдать и половины своих богатств.

Налаживать грамотное комплексное использование кедровых лесов на площади 3 млн га призван отдел кедровых лесов, созданный в Томском филиале Института леса и древесины им. В. Н. Сукачева СО АН СССР. Им разработаны научные рекомендации по созданию комплексного лесного подразделения, организованного по территориально-от-

раслевому принципу. Что это означает? Все «прописанные» на кедровых угодьях ведомства должны трудиться на ответственных участках, но планировать, дозировать и оценивать их работу исходя из вклада каждого призван вышеуказанный комплекс, программирующий свои действия строго на научной основе.

### ЛЕСНЫЕ «СТОЛОВЫЕ»

Около сотни кормушек для зверей и птиц каждую зиму оборудуют работники Цюрупинского лесхоззага в районной организации общества охотников и рыболовов.

Фазаны и утки находят корм под камышовыми крышами, олени и косули спешат к деревянным навесам, а кабаны под предводительством вожаков отправляются в «столовые» под открытым небом. Почти 25 га в урочищах «Карабай», «Далекий Карабай», «Апостолы», «Костогрызовское» засеяны просом, сорго, рожью, и весь урожай предназначен для кабанов и птиц.

### ПОЛИВ ИЗ-ПОД ЗЕМЛИ

Австрийские специалисты разработали для засушливых условий оригинальный способ орошения — путем пропуска электрического тока через подпочвенный слой. Содержащаяся в порах последнего влага поднимается к поверхности и обеспечивает хорошее развитие корней систем растений.

Процесс основан на явлении электроосмоса — движения жидкости по капиллярам под воздействием электрического поля.

### КИСЛОТА ЗАЩИЩАЕТ РАСТЕНИЯ

Установлено, что под воздействием света хвойные деревья выделяют серную и азотную кислоты. Это до известной степени предохраняет их от губительного действия некоторых видов химических веществ, содержащихся, например, в выхлопных газах автомобилей.

Специалисты решили использовать данное свойство хвойных: из выделенных кислот приготовить защитную смесь для насаждений, произрастающих в зонах загрязненного воздуха.



УДК 630\*231:634.031.632.26

## ЕСТЕСТВЕННОЕ ВОЗОБНОВЛЕНИЕ ДУБА СКАЛЬНОГО НА СЕВЕРНОМ КАВКАЗЕ

П. М. ПОЛЕЖАЙ

Лесовозобновлению в дубравах Северного Кавказа посвящено множество работ [1—3]. Однако практическое использование их результатов оказалось невозможным, поскольку они или не полны, или не дифференцированы по формациям дубовых лесов, в то время как разработка лесоводственных мероприятий (технологий) строится на основе хозяйственных групп типов леса. Указанные недостатки усугублялись также и тем, что принятая при прошлом лесоустройстве так называемая лесоводственная лесотипологическая классификация сводила виды дуба к пониманию породы вообще, т. е. без учета их экологических, биологических и фитоценологических различий [4]. Эти обстоятельства вызвали необходимость в длительных (более 20 лет) дифференцированных исследованиях по видам дуба, в частности дуба скального как одной из главных пород-лесообразователей дубрав Северного Кавказа. Они проведены в сухих, свежих и субаридных дубняках на северном и южном склонах Главного Кавказского хребта.

Если данные о состоянии подростка под пологом насаждений дают представление о возобновительном потенциале, то лесовозобновление на

вырубках отражает возможности его практической реализации.

**Возобновление под пологом насаждений.** Насаждения группы свежих дубняков (I и II классы бонитета), второй ярус которых сформирован грабом и кленом красивым, отличаются, как правило, высокой сомкнутостью полога. Этим объясняются выраженная угнетенность и незначительная возрастная амплитуда подростка дуба, свидетельствующие о его световом голодании. В первый год подрост имеет максимальный прирост благодаря запасам питательных веществ в семядолях, в дальнейшем он резко падает. На 3—4-й годы начинаются массовый отпад и превращение в торчки [5]. Предельный его возраст — 7—9 лет. И хотя общее число подростка может достигать 100 тыс. шт/га и более (после семенных лет), представлен он преимущественно быстроотмирающими всходами (хуже всего сохраняется в типах с плотным подлеском из азалии и травяным покровом из орляка). Кроме дуба в значительном количестве встречается также подрост бука и граба (табл. 1).

В сухих дубняках (III и IV классы бонитета) увеличение сухости почв приводит к формированию чистых дубовых древостоев с разреженным кустарниковым ярусом (за исключением азалиевого типа). Улучшение

световых условий благоприятно сказывается на выживании всходов. Срок массового образования торчков и отпада отодвигается к 5—7 годам. Это оптимальные экологические условия для подростка дуба скального (еще достаточное увлажнение и уже достаточная освещенность), в которых у него вырабатывается свойство к многократной регенерации отмирающих стволиков. Некоторые экземпляры способны доживать до 30—60, а в отдельных случаях — и до 90 лет. Вокруг образующихся пней возникают гнезда порослевин (от 1 до 20—30 лет) высотой 3—4 м, имеющих искривленные стволики и плоские кроны. Эти экземпляры образуют особую категорию подростка — крупные торчки. Такое явление четко выражено лишь у дуба скального, у других видов (черешчатый и пушистый) оно проявляется слабо или не наблюдается вовсе (Гартвиса и ножкоцветный). Подрост под пологом насаждений представлен следующими категориями — нормальным, прирастающим из верхушечной почки, и торчками: мелкими (диаметр у шейки корня — до 4 мм), средними (5—9 мм) и крупными (свыше 10 мм). Оценка доброкачественности подростка дуба более объективна, если она делается не по высоте, а по диаметру у шейки корня [6].

Сравнительно благоприятные экологические условия в сухих дубняках позволяют накапливаться значительному количеству жизнестойкого (т. е. благонадежного) подростка. Однако здесь же (III класс бонитета) образуется оптимальная среда и для азалии (азалиевый тип леса), под пологом которой условия для подростка резко ухудшаются. Кроме

Таблица 1

Распределение подростка древесных пород по группам типов леса и классам бонитета, тыс. шт/га

Порода	Свежий дубняк				Сухой дубняк				Очень сухой и субаридный дубняки		
	I		II		III		IV		V	Va	Vб
	грабо-во-орляковый	грабо-во-азалиево-орляковый	грабо-во-трахистемонный	грабо-во-азалиевый	овсянничковый	азалиевый	злаковый	азалиево-злаковый	крупноторчковый	травянисто-лишайниковый	лишайниковый
Дуб скальный	9,6	2,8	108,5	3,3	109,2	6,9	35,6	16,2	19,0	11,3	10,0
Бук восточный	9,7	7,8	0,6	0,2	—	0,8	—	—	—	—	—
Граб обыкновенный	12,5	6,4	2,7	3,4	0,5	0,2	1,2	—	—	—	—
Дуб черешчатый	0,1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Клен красивый	—	—	4,5	—	4,7	—	3,8	4,1	—	0,5	0,3

Распределение молодняков, возобновляющихся на вырубках, по группам типов леса (возраст — 4 года)

Порода	Свежий дубняк		Сухой дубняк	
	кол-во, тыс. шт/га	высота, м	кол-во, тыс. шт/га	высота, м
Дуб семенной	3,0—5,0	1,0—2,0	10,0—20,0	0,5—1,2
Дуб порослевой	1,5—3,0	2,0—3,6	15,0—25,0	1,1—2,5
Граб	5,0—7,0	2,5—3,5	0,5—0,7	0,5—1,3
Осина	7,0—10,0	3,5—5,0	—	—
Прочие	1,0—2,0	2,0—3,5	1,0—1,5	0,7—1,5

того, возникновению его препятствуют мыши (заросли азалии служат им убежищем). До 7—10 лет уменьшается возраст деревьев и до 3—7 тыс. шт/га их число (см. табл. 1). На участках со сплошным азалиевым подлеском возобновление дуба оценивается как неудовлетворительное. В насаждениях IV класса бонитета она уже не образует сплошного полога и не оказывает ощутимо отрицательного влияния на подрост дуба.

В очень сухих и субаридных дубравах (V класс бонитета и ниже) резко уменьшаются количество и возрастная амплитуда подростка. Чрезвычайная жесткость условий вызывает появление порослевин у древесных стволов еще при жизни. И хотя образование крупноторчковой поросли в сухих дубравах и возникновение стволовой поросли в очень сухих и субаридных — явления, вызванные различными причинами (в первом случае — недостаток света, во втором — выраженная сухость), они имеют одинаковую сущность — регенерация организма за счет спящих почек на шейке корня. Очевидно, это свойство у дуба скального адаптационного характера, выработавшееся как реакция на отклонение условий произрастания от нормы.

**Возобновление на вырубках.** В формации дуба скального эксплуатируются насаждения I—V классов бонитета (основу лесосеочного фонда составляют наиболее распространенные — III—IV, а V — в рубку поступают редко). Свежие дубняки хотя и уступают в несколько раз по площади сухим, но роль их велика, поскольку они наиболее производительны и в них заготавливается ценная крупномерная древесина.

На вырубках в первый же год у подростка всех категорий и возрастов на шейке корня из спящих почек появляются порослевые побеги. У нормального подростка и мелких торчков пророст порослевин в первый год незначительный. Резкое увеличение его наблюдается в дальнейшем. У крупных торчков поросль по скорости роста мало уступает пневой материнского древостоя. Стволики подростка, сформировавшиеся до рубки под пологом, при этом испытывают угнетение и отмирают. Формирование побегов из спящих почек объясняется, по-видимому, тем, что подрост, оказавшийся на просторе (на вырубке), попадает в экологические условия, резко отличающиеся от тех, в которых он находился под пологом насаждения. Слаборазвитая проводящая система стволиков в условиях избытка влаги и питательных веществ, поступающих от корней, препятствуя их нормальному току, способствует активному пробуждению спящих почек.

В свежих дубняках мелкий под-

рост на вырубках уже на второй год оказывается под пологом мощного травяного покрова и быстрорастущей поросли (преобладают граб и осина). Лишь небольшой части дубового подростка, приуроченной к склоновым гривам и микроповышениям, удается выйти в верхний ярус. Основная же масса уже к 4—5 годам оказывается под смыкающимся пологом второстепенных древесных и кустарниковых пород: граба, осины, клена красивого, черешни, ивы, азалии (табл. 2) и начинает интенсивно отмирать. Порослевой подрост дуба по скорости роста уступает лишь осине и, как правило, прочно удерживается в верхнем ярусе. К 10-летнему возрасту семенной дуб в составе насаждений встречается единично. Чем выше продуктивность древостоя, тем больше в составе молодняков доля второстепенных пород, угнетающих дуб, и тем активнее происходит смена пород. Предотвратить ее можно проведением комплекса лесокультурных и лесоводственных мероприятий. Введение в состав насаждений I и II классов бонитета таких быстрорастущих пород, как каштан и псевдотсуга, позволит не только выращивать хозяйственно ценные леса, но и повысить их производительность. Своевременное же проведение рубок ухода, особенно осветлений и прочисток, увеличит долю семенного дуба.

На вырубках в сухих дубняках подрост, обладающий большей жизнеспособностью, чем в свежих, испытывает к тому же и меньшую конкуренцию со стороны менее мощного травяного покрова. При этом средний подрост (а тем более крупный) мало страдает от него. Заметное угнетение мелкого и среднего подростка порослею дуба и прочих пород наблюдается к 4—5 годам, а крупного — к 6—8 (возраст смыкания молодняков). Разумеется, раньше и энергичнее угнетение проявляется в более производительных насаждениях. Морфологический анализ дубков, выросших из торчкового подростка, показывает, что у большинства формируется здоровая корневая система. Стволики отличаются прямой и малой сбежистостью. Все это — убедительная предпосылка того, что из них сформируется здоровое высокотоварное насаждение, поскольку эти особенно-

сти возобновления, несомненно, являются биологическими свойствами вида.

В порядке полемики считаем необходимым отметить, что то большое значение, которое придается [3] категории отводкового подростка, на наш взгляд, необоснованно. Многочисленными наблюдениями, проведенными почти на всей территории Северо-Западного Кавказа, установлено: образование отводков, т. е. укоренение стволовой поросли дуба, под пологом насаждений действительно наблюдается, но случается оно редко, и роль отводков в возобновлении дубрав несущественна.

При соблюдении рациональной технологии лесозаготовок в сухих дубравах в соответствии с Правилами рубок главного пользования общая величина минерализации почв (уничтожение подростка) не должна превышать 20%. Если принять во внимание и возможный естественный отпад подростка (до 10—15%), то оставшихся 70—65% все же вполне достаточно для обеспечения семенного лесовозобновления на вырубках. Однако в действительности при лесозаготовках очень часто допускаются нарушения технологии. Минерализация почвы на вырубках, по нашим данным, может достигать 50% и более. По данным исследований [3], при заготовке леса зимой в распутицу и бесснежной тракторной трелевке уничтожается в среднем до 67% самосева и подростка дуба, на участках с сухой и свежей почвой — 38%. Такие нарушения недопустимы. Проблемы искусственного возобновления дуба скального в сухих дубняках не должно быть. Здесь следует формировать естественные семенные молодняки рубками ухода. В очень сухих и субаридных дубняках, выполняющих защитные функции, достаточно естественного подростка дуба для естественной замены материнских насаждений.

Таким образом, данные исследований возобновления дуба скального на вырубках позволяют считать, что в свежей группе типов леса необходимо ориентироваться на искусственное разведение его. Подрост естественного происхождения следует рассматривать как резерв, уход за которым обязателен при формировании молодняков.

В сухой группе надо формировать рубками ухода естественные порослево-семенные или чисто семенные хозяйственно ценные устойчивые молодняки. Это особенно важно при переходе на хозрасчет, так как позволяет получить значительный экономический эффект при лесовыращивании.

#### Список литературы

1. Алентьев П. Н. Восстановление дубовых лесов Северного Кавказа и по-

вышение их продуктивности. Майкоп, 1976. 211 с.

2. Грудзинская И. А. Широколиственные леса предгорий Северо-Западного Кавказа.— В сб.: Широколиственные леса Северо-Западного Кавказа. М., 1953, с. 5—183.

3. Коваль И. П. Возобновление, рост и продуктивность некоторых типов дубовых и дубово-сосновых лесов Северо-Западного Кавказа.— В сб.: Работы по лесному хозяйству, вып. 41. М., 1960, с. 5—18.

4. Остапенко Б. Ф. Классификация типов леса и лесотипологическое районирование северного склона Большого

Кавказа.— В кн.: Лесотипологические исследования. Труды Харьковского с.-х. ин-та, т. XXII. Харьков, 1968, с. 45—110.

5. Полежай П. М. О некоторых биологических и экологических свойствах подраста дуба Северо-Западного Кавказа.— В сб.: Охрана и рациональное использование лесов Черноморского побережья Кавказа, вып. 11. М., 1976, с. 96—100.

6. Полежай П. М., Гусев В. П., Лебедева В. И. Шкала оценки лесовозобновления дубрав Северного Кавказа.— В сб.: Средообразующая роль лесов и ее изменение под влиянием антропогенных воздействий. М., 1987, с. 100—105.

УДК 630\*375

## ШИРИНА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ КОРРИДОРОВ И БЕЗОПАСНОСТЬ ТРЕЛЕВКИ

**А. В. КУВШИНОВ**  
(Петрозаводский госуниверситет);  
**В. В. ФЕДОРОВ**  
(КарНИИЛП);  
**А. Ф. ГУРОВ, Е. И. СЕРГЕЕВ**  
(ВНИИЛМ)

Сложившиеся неблагоприятные в экологическом плане условия на лесозаготовках при главном пользовании требуют во многих случаях перехода на несплошные рубки. В процессе рубок, имеющих средозащитное значение, лесоводственными требованиями допускается сплошное удаление деревьев для устройства технологических коридоров на площади не более 15%. При использовании существующих трелевочных средств ширина их — 3—4 м.

В настоящее время выполнение при несплошных рубках лесоводственных требований сдерживается отсутствием нормативных положений по охране труда, разработанных с учетом принципов современного лесопользования. Нормативы ширины трелевочных волоков (в частности, 5 м) сложились на основе опыта сплошнолесосечных технологий, поэтому вызывают противоречия в организации и проведении несплошных рубок. Опыт лесхозов и леспромхозов многих районов страны свидетельствует о том, что уже длительное время при проведении рубок ухода, выборочных санитарных и несплошных главного пользования для трелевки как гусеничными (ТДТ-55А), так и колесными различных марок тракторами применяются волоки шириной менее 5 м.

ВНИИЛМ, КарНИИЛП и Петрозаводский госуниверситет для исключения противоречий, которые обостряются в связи с увеличением объемов лесозаготовок несплошными рубками главного пользования и

рубками ухода, провели многолетние и разносторонние исследования непосредственно на лесосеках, а также изучили материалы расследования несчастных случаев.

Учитывая большой объем работ по системному и ситуационному анализу травматизма всех степеней тяжести на лесохозяйственных (с объемом лесозаготовок 21 млн м<sup>3</sup>) и лесозаготовительных (118 млн м<sup>3</sup>) предприятиях, ограничились северными и северо-западными регионами (Архангельская и Ленинградская обл., Карельская АССР). Отдельно рассмотрены тяжелые случаи травматизма, происшедшие в целом в системе Госкомлеса СССР, сведения о которых систематизировались с 1981 г.

На основе полученных данных можно сделать вывод о том, что ни один случай травматизма не имеет причинной связи с шириной коридоров.

Число пострадавших в процессе трелевки древесины распределялось следующим образом: чокаровщики, лесники, вальщики (находились в опасной зоне при формировании пачек) — 55%, чокаровщики, трактористы (при расчоковке, отцепке пачек) — 5%, чокаровщики, вальщики, лесники (находились в опасной зоне падения оставленных неприземленными сухостойных или гнилых деревьев, которые упали от сотрясения) — 26%, трактористы (при заезде в опасную зону валки деревьев) — 14%.

При исследовании производственных условий выяснилось, что в Правилах по охране труда в лесной, деревообрабатывающей промышленности и в лесном хозяйстве и других нормативных документах отсутствует определение понятия ширины технологического коридора и метода ее измерения. В п. 244 Правил указано, что шири-

на волока должна быть не менее 5 м, а в п. 249 за нее принимается след машины (а он, как известно, у лесных машин, в том числе и валочно-пакетирующих, меньше 3 м). Противоречие в установлении минимума ширины волоков создает неопределенность самого понятия ее и методов измерения.

В древостое коридор образуется естественным путем (из промежутков между деревьями) или создается искусственно (при вырубке части деревьев, мешающих движению). Поэтому установить ширину его нужно, основываясь на расстоянии между деревьями с учетом расположения их в насаждении и средозащитных функций, выполняемых крайними экземплярами. Такое определение ширины методологически оправдано и с позиций охраны труда, так как деревья являются факторами, создающими возможность травматизма людей. Поэтому для установления условной линии (границы) целесообразно выбирать экземпляры, находящиеся на краю коридора.

В процессе исследования безопасности трелевки были применены разработанные приемы измерений. Установлена фактическая ширина волоков: при несплошных (проходных и выборочных) рубках с использованием трактора ТДТ-55А более чем у половины волоков (на грунтах III—IV категорий, не укрепленных порубочными остатками) она — около 5 м, с использованием колесных — гораздо меньше. Одновременно установлено расстояние, на которое трактор при трелевке приближается к граничным деревьям и которое определяет степень опасности из-за возможности удара оператора (тракториста) о ствол. В среднем на различных грунтах данное расстояние, так называемый разрыв, для колесных (МТЗ-80) и гусеничных (ТДТ-55А) тракторов составляет 0,45 м.

Важным для определения безопасной ширины коридора явилось то, что она незначительно влияет на увеличение разрыва. Это объясняется тем, что при ухудшении проходимости из-за образования колеи трактористы, объезжая централь-

ную проезжую часть, приближаются к крайним деревьям. Таким образом, подтверждается вывод: ширина коридора сама по себе не защищает от контактов трактора с деревьями, а свидетельствует о неудовлетворительном состоянии волока. С лесоводственной точки зрения оставление свободного пространства, равного 0,5 м, между следом трактора и условными границами, в том числе крайними деревьями коридора, не оказывает чрезмерного воздействия на древесную ствол.

На основе сопоставления данных лесоводственной экспертизы и данных об устойчивом отсутствии травматизма, связанного с использованием коридоров шириной менее 5 м, была разработана следующая формула для расчета ширины волока: ширина подготовленного технологического коридора между его продольными границами должна быть не менее ширины трактора (машины), увеличенной на 1 м.

В процессе транспортировки пачки возможно силовое воздействие ее на граничные деревья. Поэтому соотношение объема пачки и ширины коридора, рассчитанной по указанной формуле, имеет важное значение для безопасности трелевки. Установлено, что пачки хлыстов даже максимальных объемов, трелеваемые за вершины, не создают опасного опрокидывающего давления на стволы. Для предупреждения опрокидывания деревьев в местах поворотов более 15° или примыкания к ним коридоров необходимо расширять волоки за счет дополнительного удаления нескольких экземпляров.

По результатам исследований разработаны положения о нормировании параметров ширины технологических коридоров, которые одобрены координационным совещанием по проблеме «Разработка технологических процессов и перспективных методов несплошных рубок леса», состоявшимся 3—6 июля 1989 г. в г. Петрозаводске. Эти положения включены в согласованную с Госкомлесом СССР временную инструкцию по охране труда на лесозаготовках несплошными рубками и рубками ухода за лесом.

С мая 1988 г. в 30 комплексных лесных предприятиях Карелии при создании технологических коридоров используются указанные параметры. В Украинской ССР, Коми ССР, Марийской ССР, Архангельской, Смоленской, Калининской, Ярославской обл. и Краснодарском крае разработки внедряются с ноября 1989 г. В связи с подготовкой к изменению Правил по охране труда на лесозаготовках положения для расчета ширины технологического коридора обсуждены и одобрены специалистами Минлеспрома СССР и Госкомлеса СССР.

УДК 630\*283.9

## ЭКСПРЕССНЫЙ МЕТОД УЧЕТА УРОЖАЯ ГРИБОВ

А. А. АНИСКИНА, Л. С. ЛАПИЦКАЯ  
(Институт леса и древесины СО АН СССР)

При учете урожая грибов в производственных условиях (заготовительные, лесоустроительные и другие работы) первоначальное значение приобретает его оперативность с использованием упрощенных экспрессных методов. Одним из таких и является метод ленточных перечетов по ходовым линиям, разработанный в лаборатории лесного ресурсоведения Института леса и древесины [2].

По предлагаемому методу ширина ленты перечета в зависимости от обилия плодовых тел — 1—2 м в каждую сторону от ходовой линии. Учет биомассы грибов ведется следующим образом. Выбирается направление по компасу или хорошо видимый ориентир. Учетчик с помощью метровой рейки, на конце которой перпендикулярно к ней укреплен линейка длиной 15 см с разбивкой на контрастно раскрашенные квадратики (подобно нивелирной рейке), измеряет поперечники шляпок грибов по видам. Полученные данные заносит в ведомость. Общую длину ходовых линий в пределах каждого обследуемого участка лучше всего измерять шагомером. При его отсутствии перечет шагов должен производиться вторым лицом, который предварительно должен в лесной обстановке определить среднюю длину своего шага. В крайнем случае можно измерить расстояние по скорости передвижения (в среднем на 1 км хода в зависимости от количества грибов затрачивается около 20—40 мин).

Этот метод легко математизировать, что и было использовано нами. В результате обработки данных по основным массовым видам съедобных грибов Среднего Енисея, Центральной Якутии, Кузнецкого Алатау с помощью программы множественного регрессионного анализа (REGR) на ЭВМ СМ-3 была найдена зависимость между поперечником шляпки гриба и ее массой, которая описывается уравнением вида  $y = a + vx + cx^2$ . Эта связь оказалась весьма высокой (значения коэффициента корреляции варьируют от 0,872 до 0,933). Полученные относительно устойчивые средние уравнения дают возможность на основе измерения поперечника шляпки с достаточной высокой точностью определить

массу гриба, не срывая его, используя при этом отечественные программируемые калькуляторы (МК-54, МК-56, БЗ-21 и др.), что значительно менее трудоемко, чем сбор грибов и их взвешивание. Это важно и для соблюдения принципов охраны природы при рекогносцировочных исследованиях.

Для ориентировочных расчетов можно воспользоваться данными, приведенными в таблице, составленными с помощью уравнений (градация поперечника шляпки взята с 3 см, так как грибы с меньшим поперечником встречаются редко).

Зная, какой процент приходится на массу шляпки, можно вычислить массу всего гриба. У пластинчатых грибов (волнушки, грузди, млечники и др.) на них приходится 65—79%, трубчатых (маслята, подберезовики, моховики) — 67—75%, опенка осеннего — в среднем 60%. Немного больше варьирует это значение для подосиновиков и белого гриба (форма березовая) — 30—80%, а также белого гриба (форма сосновая) — 40—70%.

Для определения хозяйственного урожая необходимо учитывать поврежденность плодовых тел насекомыми, которая, по литературным данным, в неблагоприятные годы составляет 70, в благоприятные — 14% [3]. При подсчете хозяйственного урожая обычно процент «червивости» берут равным 50 [1].

Проверка точности выведенных уравнений показала, что отклонения от урожая, вычисленного путем взвешивания, составляют в пределах допустимого  $\pm 10\%$ . Это дает основания считать, что предложенный метод учета вполне применим на практике, позволяет быстро и оперативно получить ориентировочные данные об урожае грибов, он не сложен, производителен и в то же время относительно объективен.

### Список литературы

- Васильков Б. П. Методы учета съедобных грибов в лесах СССР. Л., 1968. 68 с.
- Петренко И. А., Шишкина О. Э. Рекомендации по учету урожайности съедобных грибов в Средней Сибири. Красноярск, 1975. 12 с.
- Шубин В. И. Грибы северных лесов. Петрозаводск, 1969. 110 с.

Вид гриба	Масса шляпок, г, при их поперечнике, см							
	3	5	7	9	11	13	15	17
Белый гриб (ф. березовая)	6	16	32	54	83	118	160	—
То же (ф. сосновая)	10	21	41	70	109	157	215	282
Груздь настоящий	10	14	24	42	68	101	141	—
То же лиловоющий	8	15	29	50	77	111	151	197
Волнушка розовая	5	12	24	41	61	85	114	—
То же белая	4	10	19	32	47	—	—	—
Масленок:								
американский	5	10	23	44	—	—	—	—
бледный	4	10	21	37	58	83	—	—
лиственничный	4	11	27	53	—	—	—	—
поздний	7	14	27	47	73	105	—	—
Млечник лиловоющий	3	8	18	33	52	76	—	—
То же обыкновенный	3	11	21	34	49	—	—	—
Моховик желто-бурый	4	11	23	39	—	—	—	—
Опенка настоящий	3	7	15	27	—	—	—	—
Рыжик	3	11	26	46	72	104	—	—
Подберезовик	5	17	36	61	93	—	—	—
То же	11	16	31	57	92	138	193	259

# ЛЕСОВОДСТВЕННО-ХОЗЯЙСТВЕННАЯ И ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ДУГЛАСИИ ЗЕЛЕННОЙ В КАРПАТАХ

Н. С. ГУНЧАК, Н. Н. БОРИНСКИЙ (Карпатский филиал УкрНПО «Лес»)

Культивируемая с конца XIX в. в зоне буковых лесов Карпат и успешно прошедшая интродукционное испытание дугласия зеленая отличается высокой продуктивностью, обладает хорошими лесомелиоративными и санитарно-гигиеническими качествами. В свежих и влажных горах и сугрудках на высоте 150—850 м над ур. моря она образует чистые и смешанные древостои Iб-е классов бонитета [1—3].

Несмотря на значительное количество публикаций, вопрос о сравнительной продуктивности, экономической эффективности насаждений дугласии и главных лесообразователей региона освещен недостаточно. Для характеристики хода роста дугласии использовались таблицы, предназначенные для полных искусственных древостоев ее в Карпатах [5], по другим породам — действующими в регионе таблицами [4].

Данные табл. 1 показывают, что в зоне буковых лесов Карпат до 800—850 м над ур. моря дугласия характеризуется более высокими таксационными показателями, чем основные аборигенные породы. В 70-летнем возрасте (предполагаемый возраст рубки главного пользования) запас ее во влажных горах больше, чем ели, на 301 м<sup>3</sup> (27,9 %), пихты — на 404 (37,4 %), бука — на 656 (60,8 %) и лиственницы европейской — на 328 м<sup>3</sup> (30,4 %), во влажных сугрудках — соответственно на 268 м<sup>3</sup> (30,7 %), 213 (24 %), 555 (62,5 %) и 283 м<sup>3</sup> (31,9 %). В свежих горах и сугрудках зоны буковых лесов продуктивность дугласии несколько ниже, чем во влажных, однако выше, чем главных лесообразователей.

Сравнительную экономическую оцен-

ку насаждений дугласии зеленой (Дг з.) и других пород (Е, П, Бк, Лц) проводили в 70-летнем возрасте в соответствии с методическими разработками Я. М. Шляхты (1985).

Данные табл. 2 свидетельствуют о том, что наибольший доход (98,6 руб/га) в год получается при культивировании дугласии во влажных горах. Если средний годовой доход от выращивания древостоев дугласии до 70-летнего возраста принять за 100 %, то от выращивания ели в данных условиях произрастания он будет составлять 62,6 %, пихты — 45, бука — 55,3, лиственницы европейской — 31 %, во влажных сугрудках — соответственно 53,5; 58; 43,5; 26,6, а в свежих горах и сугрудках ели — 66,5, бука — 89 %.

Высокая лесоводственно-хозяйственная и экономическая эффективность создания насаждений дугласии в зоне буковых лесов Карпат (до 850 м над ур. моря) свидетельствует о целесообразности широкого ее внедрения в этом регионе, особенно во влажных горах и сугрудках.

## Список литературы

1. Бродович Т. М. Культура псевдотсуги в лесных насаждениях СССР. — Автореф. дис. на соиск. учен. степени д-ра с.-х. наук. Киев, 1969. 55 с.
2. Гунчак Н. С., Шляхта Я. М. Дугласия зеленая в Карпатах. — Лесное хозяйство, лесная, бумажная и деревообрабатывающая пром-сть. 1986, № 4, с. 9 (на укр. яз.).
3. Гунчак Н. С., Боринский Н. Н. Дугласия зеленая в Карпатах (экспресс-информация). М., 1988, с. 18—24.
4. Козловский В. Б., Павлов М. В. Ход роста основных лесообразующих пород СССР (справочник). М., 1967. 326 с.
5. Швиденко А. З., Строчинский А. А.,

Таблица 1  
Сравнительная продуктивность дугласии зеленой и других пород

Возраст, лет	Порода	H <sub>ср</sub> , м	D <sub>ср</sub> , см	Сумма площадей сечений, м <sup>2</sup> /га	Запас стволовой древесины в коре, м <sup>3</sup> /га
Дз (Бк, ГрБк, ЕПБк)					
70	Дг з.	40,7	46,8	61,4	1079
	Е	28,2	30,0	57,2	778
	П	25,0	27,2	53,2	675
	Бк	24,7	26,6	35,9	423
	Лц	34,3	34,9	46,2	751
90	Дг з.	46,5	55,2	71,4	1430
	Е	32,0	35,1	60,1	916
	П	29,3	33,0	58,6	860
	Бк	29,0	34,3	39,5	541
	Лц	37,2	39,0	48,9	859
Сз (Бк, ГрБк, ЕПБк)					
70	Дг з.	35,0	41,0	58,6	888
	Е	24,1	25,5	52,6	620
	П	25,0	27,2	53,2	675
	Бк	21,1	21,0	32,4	333
	Лц	30,0	30,8	42,3	605
90	Дг з.	40,1	49,9	67,9	1176
	Е	27,6	30,5	56,6	754
	П	29,3	33,0	58,6	860
	Бк	24,8	28,2	36,0	429
	Лц	32,5	34,3	44,8	690
С <sub>2</sub> — Д <sub>2</sub> (Бк, ГрБк, ЕПБк)					
70	Дг з.	31,4	36,0	59,7	759
	Е	24,1	25,5	52,6	620
	П	—	—	—	—
	Бк	24,7	26,6	35,9	423
	Лц	—	—	—	—
90	Дг з.	35,5	43,8	63,9	982
	Е	27,6	30,5	56,6	754
	П	—	—	—	—
	Бк	29,0	34,3	39,5	541
	Лц	—	—	—	—

Примечания: 1. Данные получены в насаждениях 70—90 лет, поскольку более старых древостоев дугласии в Карпатах нет. 2. Здесь и в табл. 2 в скобках указано участие древесных пород в коренных типах древостоев.

Савич Ю. И. Нормативно-справочные материалы для таксации лесов Украины и Молдавии. Киев, 1987. 203 с.

6. Шляхта Я. М. Сравнительная экономическая оценка насаждений дугласии и ели в Карпатах. — Лесной журнал, 1985, № 3, с. 107—109.

Таблица 2  
Оценочные показатели насаждений различных древесных пород

Показатели	Дугласия	Ель	Пихта	Бук	Лиственница европейская
Дз (Бк, ГрБк, ЕПБк)					
Запас древесины, м <sup>3</sup> /га:					
стволовой	1079	778	675	423	751
ликвидной	971	692	594	390	593
Таксовая стоимость древесины, руб/га	8415	5755	4607	5306	3642
Затраты, руб/га:					
на создание культур	169,5	137,0	168,1	178,4	156,8
уход за ними	—	—	—	—	—
на выращивание насаждений до 70-летнего возраста	1342,1	1342,1	1342,1	1342,1	1342,1
Средний годовой доход, руб/га	98,6	61,1	44,2	31,1	30,6
Сз (Бк, ГрБк, ЕПБк)					
Запас древесины, м <sup>3</sup> /га:					
стволовой	888	620	675	333	605
ликвидной	799	557	594	310	477
Таксовая стоимость древесины, руб/га	6831	4331	4587	3806	2912
Затраты, руб/га:					
на создание культур	169,5	137,0	168,1	178,4	156,8
уход за ними	—	—	—	—	—
на выращивание насаждений до 70-летнего возраста	1342,1	1342,1	1342,1	1342,1	1342,1
Средний годовой доход, руб/га	76,0	40,7	43,9	32,6	20,2
С <sub>2</sub> — Л <sub>2</sub> (Бк, ГрБк, ЕПБк)					
Запас древесины, м <sup>3</sup> /га:					
стволовой	759	620	—	423	—
ликвидной	676	557	—	393	—
Таксовая стоимость древесины, руб/га	5794	4331	—	5306	—
Затраты, руб/га:					
на создание культур	169,5	137,0	168,1	178,4	156,8
уход за ними	—	—	—	—	—
на выращивание насаждений до 70-летнего возраста	1342,1	1342,1	1342,1	1342,1	1342,1
Средний годовой доход, руб/га	61,1	40,7	—	54,1	—



УДК 630\*15:639.1

## КОМПЛЕКСНОЕ ВЕДЕНИЕ ЛЕСНОГО И ОХОТНИЧЬЕГО ХОЗЯЙСТВА

**В. ПАДАЙГА, доктор биологических наук**

Акад. В. Н. Сукачев в предисловии к книге «Основы лесной биогеоценологии» (1964) писал: «Правильная организация эксплуатации природных ресурсов, их обогащения и сохранения для будущих поколений человека требует разностороннего знания их свойств и особенностей. Это в наибольшей мере относится к использованию полезностей леса, чрезвычайно разнообразных и в то же время связанных с самыми различными сторонами его жизни, охватывающими не только древесной и его растительный мир в целом, но и животное население его, а также ту среду, в которой развивается органический мир леса» (с. 3). И далее: «Для практики лесоводства прежде всего существенно то, что лес, как и всякий биогеоценоз, представляет собой сложную систему, в которой имеются очень разнообразные взаимоотношения ее компонентов... Изучение всех этих форм взаимодействий, механизма их взаимовлияния и взаимосвязи дает возможность управлять ими и перестраивать их или создавать новые биогеоценозы с полезным использованием выисленных закономерностей» (с. 513). В конце книги основоположник лесной биогеоценологии дает рекомендации, которые, по его мнению, в первую очередь должны быть направлены «к наиболее рациональному комплексному использованию продукции леса как в отношении древесины, так и других ресурсов растительного и животного мира, к поднятию их продуктивности в интересах народного хозяйства...» (с. 517).

В свете сказанного парадоксально, что именно в СССР, являющемся колыбелью науки о лесе — лесной биогеоценологии, сам лес как единое биологическое сообщество в сущности все еще разделен на два

независимо друг от друга управляемых и планируемых хозяйства — лесное и охотничье. А между тем земли гослесфонда составляют более половины всех охотничьих угодий страны, отличающихся наивысшей продуктивностью. Находящиеся в ведении органов лесного хозяйства лесные угодья как среда обитания охотничьих животных закрепляются за обществами охотников и другими организациями-посредниками (государственными инспекциями охотничьего хозяйства, комитетами по охране природы и др.), которые пользователями лесных земель не являются и за состояние их в целом не несут никакой ответственности. Вот и получается, что сообщества лесной растительности как среда обитания и пастбища охотничьей фауны находятся в ведении лесхозов, а популяции диких животных — инспекций охотничьего хозяйства или охраны природы, обществ охотников и рыболовов и на их базе созданных охотничье-рыболовных хозяйств.

Такое положение в организации лесного и охотничьего дела — юридический анахронизм в системе землепользования. В целом по СССР с 1000 га лесных угодий берется в 3—12 раз меньше лосей, в 70—800 — косуль, в 4—90 — кабанов и 250—500 — лисиц, чем в большинстве стран Европы. Особенно это относится к РСФСР и Казахстану. Намного больше охотничьих животных с указанной площади добывается в республиках Прибалтики, в Белоруссии и на Украине, где лесное и охотничье хозяйства ведутся комплексно.

При закреплении лесных и других угодий для нужд охотничьего хозяйства должны заключаться специальные договоры о комплексном хозяйствовании между основными землепользователями — лесными и другими (сельскохозяйственными, водными) предприятиями, с одной стороны, и организациями охотничь-

его хозяйства, с другой. Однако формальное заключение их еще не означает органического слияния этих хозяйств, если лесохозяйственные, сельскохозяйственные и охотничьи мероприятия проводятся без учета последствий взаимодействия и взаимовлияния растительного и животного мира. В результате раздельного, несогласованного ведения хозяйства на растительные сообщества и популяции охотничьих животных возникают противоречия между лесным, сельским, водным и охотничьим хозяйствами, отрицательные экологические и экономические последствия.

Ведение лесного хозяйства лишь на выращивание древесины резко сокращает видовое разнообразие растительности и кормовую продуктивность нижних ярусов леса. Особенно пагубны повсеместное создание чистых хвойных посадок, выращивание чрезмерно густых древостоев, сплошная вырубка насаждений ягодных типов, облесение полей, лугов и тетеревиных токовищ, подсочка и вырубка сосняков в местах глухариных токов, вырубка кедровников в соболиных угодьях и т. д. Недостаточная насыщенность лесных угодий ценными видами копытных и пушных животных, имеющими важное экономическое значение, также снижает общую продуктивность лесов.

Известно, что без существенного ущерба для растений и лесовозобновления дикие животные зимой могут использовать в совокупности до 30—50 % всех кустарничковых и древесно-веточных кормов. При превышении же этого предела и допустимой плотности населения крупных животных (косуля, олень, лось) проявляется их отрицательное воздействие на зимние пастбища и лесовозобновление. В результате ежегодной поедания и последующей гибели уменьшается количество деревьев и кустарников важных в кормовом отношении пород, а излюбленные животными, но малолюбимыми

ные выпадают из состава зимних пастбищ и будущих лесов.

При предельной экологической плотности, особенно в условиях совместного обитания различных видов оленей, сдерживается лесовозобновление, гибнут лесные молодняки, хозяйственно ценные деревья подроста, происходит смена предпочитаемых животными пород (осина, ясень, клен, дуб, сосна, ивы, рябина, бересклеты и др.) на не предпочитаемые (ольха, береза, ель, жимолость и др.). По данным Я. С. Русанова, в целом по СССР уничтожение лишь лосями лесных культур ежегодно обходится лесному хозяйству в 20—30 млн руб.<sup>1</sup> В результате деградации зимних пастбищ большие потери несут и популяции ценных животных. В этих условиях их смертность превышает рождаемость и наступает депрессия численности популяций. Зараженность паразитарными болезнями и зимние падежи резко возрастают, а в снежные зимы становятся катастрофическими.

Разработаны экологические и хозяйственные принципы современного комплексного ведения лесного и охотничьего хозяйства, основанные на познании закономерностей взаимодействия и взаимовлияния охотничьих животных со средой обитания. Однако их внедрение в практику хозяйствования сдерживается из-за ведомственной разобщенности, несовпадения границ территории охотничьих хозяйств с границами отдельных лесхозов, лесничеств, колхозов и совхозов, что делает невозможной разработку единых проектов комплексного ведения обоих хозяйств, проведения несогласованных, а нередко и противоречивых мероприятий. В период перестройки все эти противоречия могут быть устранены при комплексном ведении лесного и охотничьего хозяйства, проведении соответствующих мероприятий в сельскохозяйственных угодьях и на водоемах.

Некоторые работники охотничьего хозяйства считают, что мы еще не доросли «до комплекса леса и охоты», в случае организации его «вся дичь будет перебита лесниками, не говоря уже о других бедах». Наоборот, при соответствующей регламентации комплексного ведения лесного и охотничьего хозяйства возможен обоюдный выигрыш. Эта регламентация заключается в следующем:

земли гослесфонда и сельхозфонда как среда обитания охотничьих животных закрепляются по специальным договорам на аренду между основными землепользователями и охотопользователями;

границы закрепляемых за охотопользователями территорий долж-

ны совпадать с границами отдельных лесхозов, лесничеств, колхозов и совхозов, а также с территориями, населяемыми элементарными популяциями охотничьих животных;

комплексное ведение лесного и охотничьего хозяйства осуществляется по единым планам и лесохозяйственным проектам с включением в них мероприятий по ведению охотничьего хозяйства в сельхозугодьях и на водоемах;

в договорах и проектах для каждого хозяйства определяются целесообразная численность охотничьих животных, не превышающая биологической емкости территории, и размеры их ежегодной плановой добычи с 1000 га угодий;

все лесохозяйственные мероприятия и сельскохозяйственные работы

проектируются и проводятся с учетом целенаправленного постоянного повышения кормовой емкости и защищенности среды обитания охотничьих животных;

планируются средства и осуществляются мероприятия по защите лесных посадок и сельскохозяйственных культур от повреждений охотничьими животными;

административные методы управления охотничьим хозяйством заменяются экономическими.

Комплекс леса и охоты успешно функционирует в странах Европы многие десятилетия. Положительный опыт комплексного ведения лесного и охотничьего хозяйства имеется и в СССР, в частности в Прибалтике, Белоруссии и на Украине.

УДК 630\*15:639.1

## ОПЫТ МАССОВОГО УЧЕТА ЛОСЕЙ СИЛАМИ ЛЕСНОЙ ОХРАНЫ

Л. И. СОРОКИНА, кандидат географических наук (ВНИИЛМ)

Разногласия в определении численности лосей служат одной из основных причин противоречий между работниками лесного и охотничьего хозяйства. Обладая монополией на учеты численности охотничьих животных, госохотинспекция не всегда подсчитывает наносимый лесу ущерб и отвергает все предложения на повышение отстрела, ссылаясь на некомпетентность в этом вопросе лесных ведомств. Тем не менее Минлесхоз РСФСР и Главное управление охотничьего хозяйства и заповедников при Совете Министров РСФСР отметили, что регулирование лосей в лесах России в отдельных областях осуществляется неудовлетворительно, «не везде учитываются наносимый ущерб и предложения областных, краевых управлений лесного хозяйства... по более интенсивному отстрелу лосей. Нормы планирования добычи лосей... зачастую не соблюдаются».

Лаборатория недревесной продукции ВНИИЛМа, много лет занимаясь вопросами охраны лесных культур и проводя учеты численности копытных в средней полосе европейской части СССР, убедилась в том, что официальные данные занижены в 2—3 раза [1, 8, 12]. В последние годы все большее число исследователей склоняются к такому же выводу [2, 5—7, 10]. Я. С. Русановым вскрыты и механизмы просчета [13].

Весной 1988 г. по инициативе ВНИИЛМа и с санкции Минлесхоза РСФСР впервые в стране проведен массовый учет лосей силами лесной охраны, для чего была использована методика, основанная на подсчете дефекационных куч зверя [9, 11], которая, на наш взгляд, на больших площадях дает довольно надежные результаты. Упрощенный вариант ее [3] подготовлен лабораторией для массо-

вого использования работниками лесной охраны.

Ставя условием сплошной равномерный охват учетными трансектами всей площади гослесфонда области, Инструкция [3] предусматривает значительное сокращение нормы учетной площади: вместо 1 км на 100 га [4] — 5 км на обход ( $\approx 1000$  га).

Чтобы облегчить работу учетчика и не заниматься подсчетом пар шагов, как это предписывает делать Методика (1982 г.), предлагается учет дефекаций осуществлять по упрощенному варианту на просеке или по визиру, т. е. там, где заранее известна длина маршрута (ее можно определять по планам насаждений). П. Б. Юргенсон [14] отметил, что на внутриквартальных лентах (визирный ход проложен через середину квартала) и просеках было учтено «вероятно, чисто случайно, в среднем одно и то же число кучек экскриментов». Обычно, проводя учеты на больших площадях, маршрут прокладывают неподалеку от просеки и параллельно ей. В этом случае можно избежать холостых ходов и легче ориентироваться; данные, полученные на просеке, в среднем в 2 раза ниже таковых внутри квартала [11]. Видимо, срабатывает эффект опушки. Следовательно, условия методики страхуют от завышения данных учета, облегчают, uproшают прохождение маршрута.

Инструкция [4] предусматривает только учет лосей. В одном из пунктов ведомости учетчик должен указать кратко (да, нет) наличие в обходе оленя. Дефекации лосей и оленя довольно легко различимы — нужен только определенный навык. Авторы документа исходили из того, что у работников лесной охраны он отсутствует и потому указанная мера как бы подстраховывает возможность завышения численности лосей.

При проведении эксперимента предлагалось покрыть равномерной сетью учетных маршрутов площадь гослесфон-

<sup>1</sup>Русанов Я. С. Основы охотоведения. М., 1986, с. 4.

да 17 областей (в основном регионы массовых повреждений). Ведомости учета получены из девяти ЛХТПО: Владимирского, Ивановского, Куйбышевского, Новосибирского, Саратовского, Ульяновского (охвачено 34,4—97,7 % лесничества), Брянского, Московского, Смоленского (по два — три). В общей сложности в этой работе приняло участие более 2 тыс. человек, пройдено учетом 15 173 км.

Обработка полевого материала проводилась в лаборатории ВНИИЛМа. Выбравке подвергалась незначительная часть: в основном исключались данные учета, проведенные по снегу, что методикой кагегорически отвергается; вызывали сомнения «первичные» материалы (т. е. собранные в поле), написанные набело одним почерком. Отмечены небрежность в заполнении ведомостей, ошибки, отсутствие ответов на вопросы о наличии оленя, количестве обходов в лесничестве (в сводной ведомости), даты учета. Такие материалы относили в графу «нет сведений». В связи с тем, что отдельные лесхозы или ЛХТПО (в частности, Владимирское) не прислали первичные ведомости учета и ограничились лишь сводными (по лесничествам) данными, выпала очень важная информация о путях прохождения маршрута: по просеке или нет. От ответа на этот вопрос зависел окончательный результат учета.

Характерно, что поступившая из большинства областей (Ивановская, Московская, Саратовская, Ульяновская) на обработку информация подтверждает отмеченную нами ранее закономерность: показатели на просеке в 1,3—2,8 раза ниже, чем вне ее (исключение составила Куйбышевская обл., где они были почти равными).

Для определения нагрузки лосей на угодья необходимы четыре показателя: размер площади (га), на которой ведется подсчет дефекаций (P); сумма учетных на ней куч (K); период выделения зимних дефекаций (дней), охваченный учетом (t); средняя суточная норма выделения дефекаций населения лосей (с). Последний показатель — величина сравнительно постоянная (const), принятая равной 14.

Чтобы установить сроки учета дефекаций, в лаборатории нужно выполнить фенологические изыскания по обследуемым областям. Началом учета дефекаций надо считать дату, следующую за массовым листопадом. Зная дату учета куч, легко рассчитать период подсчета дефекаций по лесничествам, лесхозам (они колебались по разным районам в пределах 165—210 дней).

Обработав данные анкет, мы подсчитывали количество учетных куч. Сведения вносили в три графы (кучи на просеке, вне ее, сведения о нахождении куч отсутствуют). Но в конечном итоге брали средние показатели, так как по значительной части маршрутов информации нет.

Площадь учета определяли умножением длины маршрутов на ширину (3 м) и переводили эти показатели в га.

Нагрузку лосей на 1000 га угодий гослесфонда рассчитывали по формуле

$$Z = \frac{K1000}{P \cdot ct}$$

где K — сумма учетных куч; P — площадь учета, га; с — постоянная (const) суточная норма дефекаций; t — период выделения зимних дефекаций, дни.

Наиболее реальные данные о численности лосей получены в тех областях, где земли гослесфонда максимально и рав-

номерно были охвачены учетными трансектами (в Ивановской, Владимирской и Ульяновской обл. — 60—87,7 % лесничеств, более 80 % их площади). Во Владимирской обл. плотность населения лосей равнялась 17,7, в Ивановской — 17,6, Ульяновской — 6,8 на 1000 га, т. е. в 1,5—2,5 раза больше, чем по официальным данным, приведенным Главохотой РСФСР за 1981—1985 гг. (соответственно 7,2—6,3; 9,9—9,4 и 4,6—2,0 лосей на 1000 га леса). Полученные лесным хозяйством показатели численности лосей в Ивановской и Владимирской обл. близки к тем, которые определены нами при детальном полевых исследованиях.

В ряде областей (например, в Новосибирской) учеты проведены лишь в районах с сильно поврежденной копытными древесной растительностью, т. е. выборочно, с охватом 34,4 % лесничества, и предпочтительно там, где замечена повышенная численность животных (13,8 на 1000 га гослесфонда). Возможно, выборочный учет осуществлен в Саратовской и Куйбышевской обл., однако прямых указаний на это нет, констатируется только неравномерность прокладки маршрутов, большая часть их прокладывает вне просек и по бороздам лесных культур, что могло привести к завышению результатов учета. В Куйбышевской обл. учетами охвачено 43 % лесничеств, в Саратовской — 56,8 %, плотность населения лосей здесь высокая — соответственно 26,3 и 22,7 голов на 1000 га. В Брянской обл. в учетах принимало участие лишь 11,1 % лесничеств, Московской — 3,6, Смоленской — 4 %, что явно недостаточно, чтобы сделать определенные выводы.

Следует отметить, что уникальный по своим масштабам учет проводился впервые и является опытно-производственной проверкой метода. Несмотря на то, что не все области приняли участие в эксперименте, он прошел успешно. Полученные лесной охраной данные о численности лосей близки к тем, которые собраны в ходе детального учета, а выявленные при этом закономерности размещения дефекаций животных аналогичны тем, которые установлены в процессе исследований. Методика учета численности лосей по дефекациям силами лесной охраны себя оправдала.

Чтобы получить высокую точность результатов при этом методе, необходима равномерность прокладки маршрутов по всей территории учета: учетная лента должна охватить различные природно-территориальные комплексы пропорционально их размещению в природе. Очень важно помнить, что кормовые участки с высокой концентрацией зверя (прилегающие к лесу закустаренные участки, возобновляемые осиною вырубки, сосновые лесные культуры и т. д.) занимают небольшую долю охотничьих угодий, поэтому маршрут не должен быть выборочным, концентрировать внимание на указанных участках. Например, неправильно прокладывать маршрут от одной площади лесных культур к другой, захватывая учетом эти площади, так как при систематическом использовании такого способа прокладки маршрутов результат учета будет заведомо завышен. Лучше, чтобы они прямолинейно пересекали учитываемые площади угодий.

Нормы, предлагаемые в Инструкции (1987 г.), достаточны для учета в ЛХТПО. Для оценки численности лосей в лесничествах лучше, чтобы маршрутом было охвачено 80—100 % площади, пригодной для обитания зверя из расчета 1 км на 100 га.

## Список литературы

1. Вигелев А., Федоров Ф., Малышев Е. Сколько лосей в Московской области? — Охота и охотничье хозяйство, 1987, № 10, с. 10—11.

2. Гаросс В. Я., Михеева Р. В. Лес и лось в условиях высокопродуктивного лесного и охотничьего хозяйства. — В кн.: Охотничество в специализированном лесном хозяйстве (тез. докл. к науч.-произ. совещ. ЛИТ ЛитНИИЛХ, ноябрь, 1983). Каунас — Гирионис, 1983, с. 35—36.

3. Инструкция по проведению весеннего учета численности лосей по дефекациям в лесах ГЛФ. М., 1987. 10 с.

4. Катуркина Л. А. Норма линейного маршрута и протяженность пересечения им типов угодий. — В кн.: Вопросы лесного охотоведения. Пушкино, 1979, с. 99—105.

5. Козло П. Г. Эколого-морфологический анализ популяции лосей. Минск, 1983. 215 с.

6. Козлов Е. Н. К вопросу о выявлении абсолютной численности охотничьих животных. — Учет и эксплуатация охотничьих ресурсов. Киров, 1988, с. 23—32.

7. Куприн В. Ю. О недостатках организации охотничьего промысла. — В кн.: Научно-технический прогресс — в практику перестройки охотничьего хозяйства (тез. науч. конф., ноябрь, 1988). М., 1988, с. 186—188.

8. Любченко О. В., Сорокина Л. И., Федоров Ф. Ф. Численность и распределение лосей в угодьях Окского левобережья. — В кн.: Вопросы лесного охотоведения и побочных пользуетаний лесом. Пушкино, 1976, с. 82—103.

9. Методика учета лосей по дефекациям. М., 1982.

10. Павлов С. Б., Кузнецов А. В. Сравнение различных методов учета численности лосей. — В кн.: Материалы 10 научных конф. аспирантов и науч. сотруд. ВНИИ лесов и механ. лесного хоз-ва. М., 1987, с. 84—87.

11. Русанов Я. С., Сорокина Л. И., Вигелев А. М. Условия, определяющие достоверность данных при учете численности лосей. — Лесное хозяйство, 1979, № 7, с. 63—65.

12. Русанов Я. С. Следовая активность диких копытных животных как фактор, определяющий возможность учета их численности. — В кн.: Вопросы лесного охотоведения и недревесной продукции леса. М., 1984, с. 3—17.

13. Русанов Я. С. Определение средней длины суточного наследа животных. — В кн.: Вопросы лесного охотоведения и недревесной продукции леса. М., 1988, с. 3—12.

14. Юргенсон П. Б. Учет зимнего пребывания лосей в лесных угодьях средней полосы. — В кн.: Ресурсы фауны промысловых зверей в СССР и их учет. М., 1963, с. 118—124.

Одна из главных задач ведения охотничьего хозяйства по копытным — определение оптимальной (или хозяйственно целесообразной) численности их с учетом поддержания максимальной продуктивности биоценозов. Она носит как экономический, так и экологический характер. В отличие от многих регионов с интенсивным природопользованием в Приморье растительные ресурсы этими животными в значительной мере недоиспользуются.

УДК 630\*15:639.1

## ОПТИМАЛЬНАЯ ЧИСЛЕННОСТЬ ИЗЮБРА В УССУРИЙСКИХ ЛЕСАХ<sup>1</sup>

В. В. ГАПОНОВ (Приморский сельскохозяйственный институт)

По данным на февраль — март 1988 г., на всей территории Приморья биомасса изюбра составляла около 55 % биомассы всех копытных животных. В среднем на 1 тыс. га занятой этим видом площади охотничьих угодий обитало 2,9 особи, а все его поголовье насчитывало почти 33,8 тыс. Ряд ученых [1, 4] считает, что в недалеком прошлом численность изюбра была в 2—3 раза выше.

В октябре — ноябре 1980 г. и мае 1988 и 1989 гг. в бассейнах рр. Павловка и Журавлевка впервые проведены полевые работы по определению кормовой емкости угодий изюбра. Объектом исследований служил кедрово-широколиственный лес как коренной и основной тип растительности в крае (Уссурийская тайга), не имеющий по сложности строения, наличию стадий развития и составу растительности аналогов в стране.

Данный район согласно геоботаническому районированию [5] относится к Амуро-Уссурийской подобласти хвойно-широколиственных лесов. Кедрово-широколиственные леса являются основными стациями аборигенного подвида благородного оленя — изюбра. В настоящее время они на 90 % пройдены одно-, двух- и трехприемными условно-сплошными рубками с целью заготовки древесины. Причем встречаются три категории рубок: типичные, условно-сплошные, сплошные, с небольшим количеством хвойных деловых деревьев, а также участки, почти совсем не тронутые ими, т. е. были проведены самые разнообразные рубки — от подневольных-выборочных, почти присосковых, до концентрированных. В результате весь лес изрезан густой сетью дорог, волоков и верхних складов (Петров, Галицкий, 1972).

По ряду причин имеющиеся методики определения кормовой емкости угодий пришлось дорабатывать применительно к местным условиям. Причем учет массы кормов в 1980 и 1989 гг. осуществлялся по совершенно различным методикам.

В 1980 г. заложено 53 площадки общей площадью 1325 м<sup>2</sup> (25 м<sup>2</sup> каждая), в том числе: 12 — в кедрово-широколиственных лесах, не пройденных рубкой (девственных), девять — в лесах, пройденных условно-сплошными

рубками не более чем 5 лет назад; 14 — на вырубках 5—10-летней давности; восемь — 11—15 и 10 — более 15 лет. На всех площадках проводился срез и взвешивание побегов пород согласно степени их поедаемости, т. е. ставилась цель определить запас кормов в зависимости от возраста вырубков и типа леса.

Спустя 8 лет (в 1988 г.) на специальной стационаре в верхнем течении р. Откосная (Журавлевка) заложили 34 (по 10 м<sup>2</sup>) площадки общей площадью 340 м<sup>2</sup>. Ставилась цель установить степень нагрузки на растительность в зависимости от ряда факторов (плотность населения угодий изюбром, тип, полнота и состав леса, крутизна и экспозиция склона, возраст и интенсивность рубки, удаленность от дороги и солонцов, глубина снежного покрова и др.), а также с учетом данных о количестве суточных наследов на маршруте в декабре и кучек экскрементов на трансектах в мае. В этом же урочище в мае 1989 г. заложено 83 (по 25 м<sup>2</sup>) площадки (2075 м<sup>2</sup>): 14 — в не тронутым рубкой лесе, девять — на участках, где она проводилась летом 1987 г.; 30 — на вырубках 1982—1983 гг. и 28—1963—1965 гг. (две в расчеты не вошли). Участки в основном идентичные (различия в возрасте рубок), расположенные по соседству (рельеф, экспозиция, фактор беспокровости и т. д.), каждый размером 1 тыс. га (площадь всего стационара — 16 тыс. га). В ходе исследований определены нагрузка изюбра на растительность, объем кормов подростка и подлеска по возрастным типам, веточных кормов ясеня и ильма, а также влияние многих факторов среды на динамику численности животного. Предварительно по белой тропе проведено тропление шести особей (двух — на стационаре), вычислена масса одного

скуса по основным кормам (12 видов растений).

Всего специальными маршрутами пройдено более 350 км, из них около 35 км — на трансектах с подсчетом кучек экскрементов и закладкой площадок.

Как видим из табл. 1, наибольшую кормовую емкость имеют угодья, пройденные рубкой 6—10 лет назад. Здесь же (табл. 2) отмечена максимальная плотность заселения изюбром. Меньшая амплитуда запаса кормов в 1989 г. (по сравнению с 1980 г.) объясняется постоянной высокой плотностью населения этого копытного в бассейне р. Откосная. Он как бы сглаживает динамику кормовой емкости угодий и по годам, удерживая растения в своем кормовом поле, продлевая высокую кормовую емкость угодий. В то же время отмечено своеобразное противоборство между отдельными древесными кормовыми породами и изюбром. Так, по данным замеров 400 годичных побегов подростка тополя Максимовича и ивы, как скусенных, так и не тронутых изюбром в позапрошлом осенне-зимнем сезоне (соответственно на 100 экз. каждого объекта), оказалось, что поврежденное дерево дало за вегетацию прирост больший, чем нетронутое. Поврежденный ранее побег тополя в среднем прирос на 125,15±5,49 см (наибольшая длина — 311, наименьшая — 49), нетронутого — на 84,55±4,58 см (187, 26), ивы — соответственно 92,94±4,39 (151, 28) и 93,20±5,11 см (187, 30), т. е. у первого произошло увеличение прироста (скусенных против целых) на 148 %, а у второй — наоборот, снижение (на 99,7 %)

В Карпатах отмечено уменьшение прироста у явора, ясеня, пихты и рябины в результате повреждений оленем — соответственно на 33,5—81,5; 50;

Таблица 1  
Масса основных древесно-веточных кормов изюбра в кедрово-широколиственных лесах

Район, год исследований	Запас кормов, кг/га							
	в лесах, не пройденных рубкой	на вырубках в возрасте, лет						
		2*	до 5	6—10	7	10—15	16 и более	26
Бассейны рр. Павловка и Журавлевка, 1980	52,4	—	119,9	276,6	—	81,2	20,3	—
Стационар «Изюбриный» в бассейне р. Откосная (Журавлевка), 1989	50,9	65,6	—	—	229,9	—	—	67,0

<sup>1</sup> Термины «оптимальная» и «хозяйственно целесообразная» численность здесь идентичны.

\* Рубка в 1987 г. проводилась на месте лесоразработок 1963 г.

Запас и использование кормов изюбром в 1989 г.

Показатели	Лес, не тронутый рубкой	Вырубки, лет		
		2	7	26
Запас древесно-веточных кормов, кг/га	50,9	66,5	224,9	67,0
Заселение угодий в осенне-зимний период (как тип охотугодий), гол./тыс. га	3,5	8,0	11,0	5,0
Съедено корма в сезон 1988/89 г., % общего объема	6,1	29,2	34,5	22,5
Кормилось голов в пересчете на 1 тыс. га по фактически съеденным побегам (по биотопам)	1,1	7,0	28,8	5,6
Минимально-оптимальная (хозяйственно целесообразная) численность, гол./тыс. га	9,0	12,0	42,0	12,5

Примечание. Трофические конкуренты изюбра отсутствуют.

34,4—66 и 55,4—78,4 % [2]. Есть основания предполагать, что в Приморье по аналогичным породам снижение также будет значительным.

В рационе изюбра Сихотэ-Алиньской популяции вообще отсутствуют хвойные породы (кроме тиса остроколючего), что отличает его в этом плане от европейского благородного оленя и марала.

Наиболее важное значение в питании изюбра обследуемого района имеют клены (зеленокорый — 80, желтый — 20 %), лещина маньчжурская, тополь Максимовича и ивы. Сильному угнетению подвергаются подрост бархата амурского и тиса остроколючего, а также взрослые деревья ильма горного (лопастного), особенно при плотности заселения угодий изюбром свыше 12—15 голов на 1 тыс. га. Эти породы практически исчезают из древостоя, а стволы ильма горного повреждаются на 85—90 %. Не остаются без внимания изюбра аралия и бересклеты.

Подмечено, что изюбр очень быстро находит поваленные деревья ясеня и ильма и ветви их обгладывает лучше, чем других пород, в том числе тополя и осины. На ясене откусывается прирост до четырех — пяти последних вегетаций, длина одного скупа достигает 22 см, масса — 25 г (в среднем — 17 г), а ильма — соответственно 27 см и 12 г (3,6 г). В то же время подрост их он как бы жалеет и дает ему возможность вырасти. Побег в раннем возрасте худосочны, особенно у ясеня, масса одного скупа составляет 2,3 (годовой прирост побега объедается всего на 25—30 %), ильма — 1,8 г. Нагрузка на такой подрост увеличивается лишь при нехватке других кормов.

Таким образом, ведение лесного хозяйства на ясьень маньчжурский, ильм долинный и охотничьего на изюбра вполне согласуется, не говоря уже о хвойных породах, возобновлению которых не только не мешает, а наоборот, способствует, угнетая обильнейшую листовую поросль.

Согласно полученным данным, масса съеденного на 1 тыс. га древесно-веточного корма с августа 1988 по май 1989 г. (270 дней) по основному биотопам указанных типов угодий (вырубок) оказалась соответственно 3097,1; 19133,3; 77720; 15135,7 кг. Если взять среднее суточное потребление 10 кг (от 4—6 до 12), то получится, что в этот период здесь кормилось следующее минимальное количество изюбров: в лесу, не пройденном рубкой, — 1,1; на вырубке 1987 г. — 7, 1982 г. — 28,8; 1965 г. — 5,6 (см. табл. 2).

На основании работ, проведенных в Прибалтике, Прикарпатье и Центральном Приангарье [2, 3], оптимальной, или допустимой плотностью копытных считается такое их население, когда главным породам наносятся повреждения до 30, а второстепенным — до 70 %.

Но, как справедливо отмечал Д. В. Владышевский, допустимая степень объедания годичных побегов — величина весьма различная для каждой породы и зависит от многих факторов.

Почти во всех типах угодий нет угрозы возобновлению ясеня и ильма долинного при плотности заселения их изюбром до 25—30 голов, а при обилии излюбленных кормов (ивы и тополя) она может быть и выше. Так, на месте старых вырубок (1963—1965 гг.) общий запас кормов на 1 га составил 67 кг (тополя — 12,1, ивы — 5,9, ясеня — 6,3), а ильма и бархата — вообще мизерный, несмотря на то, что на данной площади в зиму 1988/89 г. кормилось всего 0,0056 особей (5,6 на 1 тыс. га); 53,9 % побегов ясеня оказались скушенными. В то же время на вырубках 1982—1983 гг. запас кормов был 224,9 кг/га, в том числе тополя — 112,2, ивы — 60,6, ясеня — 0,368, бархата — 0,589 кг/га. В зиму 1988/89 г. в данном типе угодий (биотопе) на 1 тыс. га паслось не менее 28,8 особей, в результате побег тополя были скушены (повреждены) на 40,2 %, ивы — на 30,4, ясеня — на 8,3, бархата — на 35,3 %, т. е. в интересах охотничьего и лесного хозяйств необходимо регулировать лесовозобновление.

На наш взгляд, наиболее целесообразной является замена подростка малоценной для лесного и охотничьего хозяйств, но занимающих большие площади ольхи и березы на иву, тополь

Таблица 3

Влияние снежного покрова на расположение кормового поля изюбра, % скушенных побегов подростка

Порода	1987/88 г.	1988/89 г.
Ива	28,6/—	11,0/—
Тополь	82,5/2,6	54,1/83,3
Осина	90,9/54,5	63,6/28,6
Аралия	92,2/22,6	30,8/36,8
Бузина	100,0/16,7	44,0/46,5
Ясень	60,0/50,0	40,0/16,7

Примечание. 1. В числителе — в поймах и нижних частях склонов, в знаменателе — средняя и верхняя части склонов. 2. В зиму 1987/88 г. глубина снежного покрова на участке была 85—90 см, 1988/89 г. не превышала 75 см.

Максимовича и осину. Подрост их особенно первых двух, практически не усыхает при 90—100 %-ном повреждении изюбром два — три сезона подряд, а тополь вообще себя чувствует прекрасно.

Характер нагрузок на растительность сильно изменяется в связи с ее доступностью. Наблюдениями в ключе «2-й олений» в течение двух зим установлено, что при большом снежном покрове нагрузка на растительность увеличивается по мере перемерзания животных к поймам рек и ключей (табл. 3).

Следовательно, при большом снежном покрове изюбр перемещается в поймы ключей, что еще раз подтверждает, что критической для него является глубина 80 см. Сильный снегопад опасен ему в неомоложенных, т. е. вовремя не пройденных рубкой урочищах, когда он инстинктивно опускается в поймы ключей и не находит там корма. По нашим данным, в таких распадах (пойма и нижняя часть склона) его в среднем в 3—5 раз меньше, чем в аналогичных местах, пройденных рубкой. В такое время года очень важна для зверя доступность их, т. е. он избегает лишних передвижений.

Весной 1988 г. нами обследованы два соседних контрольных участка: один — в древостое полнотой 0,8—1,0 (кедровник), другой — 0,2—0,3 (вырубка). Несмотря на то, что на первом глубина снежного покрова была на 30—35 см меньше, весной оказалось в среднем на 100 м трансекта 0,4 кучки экскрементов, а на втором — 3,7, так как кормовая емкость второго была в 5—6 раз выше, чем первого. На наш взгляд, очень важно в зимний период правильно проводить валку деревьев ясеня и ильма, что позволит повысить кормовую емкость угодий. По пойме р. Откосная на 1 тыс. га имелось 90 тыс. деревьев ясеня и 81 тыс. ильма долинного, соответственно там же на склонах сопки — 20 тыс. ясеня и 16 тыс. ильма горного. Если оборот лесосеки определить в 100 лет, то каждую зиму можно иметь на этой площади дополнительно не менее 10 т ценного корма для изюбра, т. е. еще прокормить в течение 100 дней наиболее критического периода (январь — март) десять особей. Правильная прочистка дорог при трелевке леса даже в самую снежную зиму обеспечит доступность корма.

Как видим из изложенного, при разумном обороте хозяйства и более-менее элементарном ведении охотничьего хозяйства на изюбра плотность заселения угодий 8—10 голов на 1 тыс. га является крайне минимальной в любом типе леса зоны кедрово-широколиственных лесов.

### Список литературы

- Абрамов К. Г., Копытные звери Дальнего Востока. Хабаровск, 1954. 128 с.
- Владышевский Д. В. Экология лесных птиц и зверей: кормодобывание и его биоэкологическое значение. Новосибирск, 1980. 264 с.
- Ельский Г. М. Качественная оценка лесных местообитаний копытных животных. — Лесное хозяйство, 1975, № 1, с. 66—69.
- Капанов Л. Г. Тигр, изюбрь, лось. М., 1948. 125 с.
- Колесников Б. П. Кедровые леса Дальнего Востока. М.—Л., 1956. 261 с.

УДК 630\*432.1

## ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЛЕСОПОЖАРНОЙ ПРОПАГАНДЫ

**В.К.РУСАЧЕНКО**  
(Мурманское ЛХТПО).

Лес как неотъемлемая часть экосистемы подвергается в последние годы все возрастающему антропогенному воздействию. Уменьшить его негативные последствия помогает в немалой степени лесохозяйственная пропаганда.

Гослесфонд Мурманской обл.— почти 10 млн га. Наиболее опасные в пожарном отношении хвойные насаждения занимают 3,6 млн га. На горимость лесов существенно влияют специфические условия Заполярья: сухость местопроизрастания насаждений, что связано с горным рельефом и широким распространением ягельников; отсутствие в напочвенном покрове травянистой растительности, а также росы в полярный день; нарастание пожарной опасности в течение всего времени суток. Кроме того, с каждым годом увеличивается приток в леса отдыхающих, которые становятся потенциальными виновниками лесных пожаров. В отдельные годы число их достигало 1000 (!), а выгоревшие площади составляли почти 200 тыс. га. Если учесть, что средняя площадь одного обхода—более 33 тыс. га, то становится очевидным, почему в комплексе профилактических мер по охране лесов от пожаров первое место отводится лесохозяйственной пропаганде.

Подготовка пропагандистов из состава инженерно-технических работников осуществляется в школе передового опыта по охране лесов от пожаров, где их учат планировать свою работу, определять формы и методы ее в зависимости от обстановки, группы населения, времени года, способов и средств достижения положительного результата.

Скажем, стали возникать пожары в местах расположения предприя-

тий. На лесосеки, к местам базирования различных экспедиций, прибывают на вертолете работник лесной охраны и инспектор милиции из группы охраны леса и на конкретном материале проводят беседы о нанесенном лесу ущербе, об отрицательных последствиях пожаров для экономического развития народного хозяйства области, затратах на их тушение, связанных также с отвлечением большого числа людей. В заключение работающие в лесу проходят дополнительный инструктаж по правилам пожарной безопасности.

По отношению к автовладельцам, рыбакам, грибникам более действенны беседы с вручением тематических памяток, листовок и т. п., отметка на контрольном посту о месте пребывания.

В периоды чрезвычайной пожарной опасности нами применяется так называемая «массированная атака» на сознание людей. Включается в работу весь арсенал средств информации. Областная типография печатает листовки, отражающие конкретно сложившуюся ситуацию. По радио, телевидению и в печати выступают председатели исполкомов Советов народных депутатов, руководители лесохозяйственного объединения и лесхозов. Широко практикуются передачи объявлений и призывов с бортов лесопатрульной авиации, репортажи непосредственно с мест пожаров, с диспетчерского пункта объединения, а также с контрольных постов на въезде в лес.

В Мурманске, где проживает почти половина жителей области, используется звуковещательная система, состоящая из цепи динамиков—«колоколов» большой мощности, установленных на домах вдоль главных улиц города. Информация о лесопожарной обстановке и призывы областной комиссии по

чрезвычайным ситуациям передаются также через громкоговорящую связь железнодорожных станций и автовокзалов, поездов, автобусов, троллейбусов, катеров. Привлекаются специальные транспортные средства, оснащенные ГУ-20 и ПЗС 68, в том числе автомобили ГАИ, дорожно-контрольных служб, связи. По городам и поселкам разъезжают агитбригады.

Как правило, в результате такой пропагандистской работы существенно снижается число пожаров и нарушений правил пожарной безопасности в лесах. В пожароопасный сезон костры в лесу становятся сравнительно редким явлением, а их разведение пресекается самими отдыхающими. И все же ежегодно за невыполнение решения облисполкома о запрещении разведения костров в лесу (решение принимается каждый год) подвергаются штрафу около 200 человек.

В пропаганде важное место отводится воспитательной работе с детьми. Дошкольникам продаются через магазины кубики с картинками по лесоохранной тематике, которые изготавливает один из лесхозов. Учащихся 1—8 классов работники лесной охраны знакомят с основами Лесного кодекса РСФСР и Правилами пожарной безопасности в лесах СССР. Используя естественную тягу детей к изобразительному искусству, лесохозяйственное объединение совместно с органами народного образования и обществом охраны природы проводит конкурсы на лучший рисунок по охране растительного и животного мира. Работы ребят используются для оформления стендов, витрин и в качестве наглядных пособий при проведении лекций, бесед и других общественных мероприятий по охране природы.

При Мурманском учебно-курсовом комбинате создана школа лесхозов. Лучшие ее ученики на лето направляются в трудовой лагерь «Оптимист», где ежегодно (с 1980 г.) они сажают лес на площади 80—130 га. Такие же лагеря организуются и в других лесхо-

зах. Члены школьных лесничеств участвуют в очистке леса, помогают в распространении листовок, в выявлении нарушителей правил пожарной безопасности. Привлечение школьников к работе в лесу, общение их к познанию природы проводятся и через телепрограмму «Лето в пионерском галстуке». Учащиеся проводят фенологические наблюдения, патрулирование лесов, посещают музей лесохозяйственной пропаганды, где знакомятся с историей ведения лесного хозяйства в области, сегодняшними проблемами и прогнозами. С удовольствием посещают музей и взрослые.

В областной газете «Полярная правда» в течение всего пожароопасного сезона по определенным дням публикуются материалы под рубрикой «Летом в лесу», где работники лесной охраны рассказывают об организации борьбы с лесными пожарами, о лесном законодательстве, отвечают на вопросы читателей, дают практические советы разумного поведения в лесу. На страницах областной и районных газет стали постоянными рубрики «Человек и природа», «Природа и мы», «Лицо природы». Популярен телевизионный конкурс «Край моршковый» и «Познай свой край», где охране лесов и ценных природных объектов уделяется наибольшее внимание.

Ежегодно лесоводы проводят более 2 тыс. лекций и бесед, публикуя свыше 200 статей и объявлений, организуют до 100 выступлений по радио и телевидению, распространяют до 500 тыс. листовок, устанавливают тысячу широкоформатных аншлагов.

С наступлением пожароопасного сезона ежедневно по радио (2—4 раза), телевидению и в печати населению сообщаются сведения о лесопожарной обстановке, об ограничениях доступа в лес в том или ином районе. Одновременно разъясняются основные требования правил пожарной безопасности в лесах. Выступления по телевидению сопровождаются показом фрагментов из тематических фильмов («Люди огненной профессии», «Костер в ночи» и др.). Оперативно освещаются результаты рейдов по проверке соблюдения населением решения облисполкома о запрещении разведения костров в лесу. Вдоль горельников устанавливаются противопожарные аншлаги. На фоне леса, на склонах сопок и обрывах, вдоль дорог выставляют противопожарные призывы, расклеивают листовки на видных местах и в общественном транспорте.

Для лесохозяйственной пропаганды используется автомобиль ВМ-2001, который оборудуется громкоговорящей связью, радиостанциями, средствами пожаротуше-

ния. В окнах кузова устанавливаются съемные красочные противопожарные аншлаги. В течение пожароопасного сезона на этом автомобиле работники отдела охраны и защиты леса ведут интенсивную пропаганду в городах и поселках области, на дорогах, в местах массового отдыха трудящихся. Через ГУ-20 зачитывают обращения к населению, комментируют ст. 109—111 Лесного кодекса РСФСР и отдельные положения правил пожарной безопасности в лесах. Только за один такой рейс агитацией может быть охвачено более 70 тыс. человек. Практика показала, что при таком оснащении ВМ-2001 можно использовать и в качестве лесопатрульного, командного пункта по тушению крупного лесного пожара или для работы областного штаба пожаротушения в полевых условиях.

К лесохозяйственной пропаганде привлекается и общественный транспорт. Агитационные троллейбусы и автобусы курсируют не только по Мурманску, но и в районных центрах.

Многое делается по улучшению оформления листовок, буклетов, памяток, календарей, плакатов. Интересны серии из семи художественно оформленных листовок, показывающие причины и последствия лесных пожаров. В текстовой части их изложены основные требования лесного законодательства, даны практические советы рыболовам-любителям, указаны способы ориентирования в лесу. Полезность такой информации является гарантией того, что листовки не будут выброшены после прочтения.

Большую помощь в издании наглядно-изобразительных средств оказывает Мурманский комбинат по торговой рекламе. Его художники по заданным работниками лесного хозяйства темам готовят эскизы печатной продукции, макеты для оформления рекламных страниц в газетах «Полярная правда», «Мурманская неделя», «Рекламный калейдоскоп». Для демонстрации текстов с призывами бережного отношения к лесу и об ответственности за лесонарушения используется электронно-световая газета этого же комбината.

Важным мероприятием в пропаганде вопросов охраны лесов является проявление заботы о тружениках заполярного края. Это и благоустройство мест отдыха в лесу, и оформление их комплексами малых архитектурных форм. В результате у лесоводов появилось много новых друзей леса, которые активно помогают лесной охране в благоустройстве территории, пресечении лесонарушений, ликвидации пожаров.

Следует отметить, что популяризацией принципов разумного при-

родопользования занимаются также активисты общества охраны природы, специалисты Полярно-альпийского ботанического сада, Лапландского и Кандакшского заповедников, журналисты, работники Госкомприроды, представители «неформалов» (партия «Зеленая ветвь»). За успехи в этом благородном деле многие из них награждены Почетными грамотами Минлесхоза РСФСР и лесохозяйственного объединения. Им вручены знаки «За сбережение и приумножение лесных богатств РСФСР», выданы премии.

К сожалению, Минлесхоз РСФСР больше не проводит конкурсы с ежегодным подведением итогов по лесохозяйственной пропаганде. Состязательность способствовала бы поиску новых путей и форм в этой работе.

Конечно, еще не всегда на высоком уровне наглядная агитация. Наши плакаты обычно «требуют», «запрещают», «призывают». Но есть и новые, с выразительным рисунком и лирическим текстом:

Я сорвал цветок — и он увял.  
Я поймал мотылька — и он умер  
у меня на ладони.  
И я понял, что прикоснуться  
к красоте  
Можно только сердцем.

Не всегда лаконичны, яркие, доходчивы и способны воздействовать на человека противопожарные аншлаги. Материалы районных газет часто грешат сухим «протокольным» изложением событий из жизни леса, неточностями в лесной терминологии и понятиях.

Безусловно, было бы ошибочным отнести улучшение показателей охраны лесов от пожаров лишь за счет эффективности лесопожарной пропаганды. Хотя за последнее десятилетие нам удалось снизить количество лесных пожаров и ущерб от них в 3 раза, средняя площадь одного пожара составила менее 2 га при научно обоснованной 16,9 га, ущерб уменьшен на сумму более 1 млн руб. Только сочетание пропаганды с мерами организационного характера и жесткими административными методами воздействия на нарушителей лесного законодательства дает положительные результаты.

# СОСТОЯНИЕ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЛЕСНЫХ РЕСУРСОВ БУРЯТИИ

**И. Д. ДУБОВИК (Белорусское лесостроительное предприятие)**

Площадь лесного фонда Бурятии, находящаяся в ведении системы Госкомлеса СССР, составляет 27,4 млн га, в том числе первой группы лесов — 31 %, второй — 19, третьей — 50 %. Исходя из природоохранного и народнохозяйственного значения он разделен на две зоны: одна — водоохранная, примыкающая к оз. Байкал (45,6 %), другая (54,4 %) находится за его пределами, где преобладают леса третьей группы.

К настоящему времени весь лесной фонд Бурятии изучен наземными методами с использованием материалов аэрокосмических съемок (разряды лесостроительства: I — 3 %, II — 22, III — 75 %). Все леса относятся к горным.

Исключительно большое значение в охране окружающей среды имеет водоохранная зона. Вместе с тем она продолжает быть основной лесосырьевой базой. Здесь сконцентрированы наиболее ценные и продуктивные леса, осуществляется 75,5 % лесозаготовок.

Зона, расположенная за пределами оз. Байкал, находится в основном в северо-восточной и частично в юго-западной частях республики. Лесосырьевые ресурсы здесь значительны, но труднодоступны и малопродуктивны. Она включает три района:

БАМ с общей площадью лесов 2,9 млн га, или 11 % всего лесного фонда (Северо-Байкальский, Уоянский, Ангоянский и Муйский лесхозы). Заготавливается около 700 тыс. м<sup>3</sup>, или почти 80 % расчетной лесосеки и 14 % общего объема лесозаготовок в республике. Расчетная лесосека в резервных лесах этого района — около 400 тыс. м<sup>3</sup>, но они труднодоступны или вообще недоступны (горная часть Ангоянского, Уоянского лесхозов, Ленский бассейн Северо-Байкальского лесхоза);

Витимское плоскогорье — 8,5 млн га, или 31 % лесного фонда республики (Витимский, Романовский, Витимканский лесхозы и часть Еравнинского). Рельеф сглаженный. Произрастают низкопродуктивные лиственничные насаждения (V—Va классов бонитета, средняя полнота — 0,4—0,5, запас — до 100 м<sup>3</sup>/га, спелые и перестойные с развитой фауной составляют 60 %, выход деловой не превышает 60 %). Расчетная лесосека — 4685 тыс. м<sup>3</sup>, фактически заготавливается в год 333 тыс. м<sup>3</sup>, или 6,5 % общего объема лесозаготовок в республике. Район находится за пределами бас-

сейна оз. Байкал, в зоне вечной мерзлоты с маломощным покровом, нарушение которого ведет к заболачиванию без перспектив естественного лесовозобновления. Рассматривать его как потенциально возможный для наращивания объемов заготовок следует весьма осторожно. В случае интенсивной лесоэксплуатации в летний период могут быть необратимые экологические последствия;

Восточные Саяны — 3,5 млн га, или 13 % лесного фонда республики (Окинский и большая часть Тункинско-го лесхоза). Это типичная горная местность, транспортно недоступная и в обозримом будущем не может рассматриваться как район, возможный для лесозаготовки. В среднем за год здесь заготавливается около 180 тыс. м<sup>3</sup> древесины, или 4 % общего объема лесозаготовок в республике.

Анализ полученных данных позволяет сделать вывод о том, что леса водоохранной зоны оз. Байкал в обозримом будущем, очевидно, останутся основной зоной хозяйственной деятельности, вследствие чего вопрос рационального использования лесных ресурсов здесь приобретает важное значение.

Лесной фонд Бурятии имеет ряд особенностей:

среди лесобразующих пород преобладают хвойные леса (92 %). В составе их лиственница (65 %), сосна (21 %), кедр (11,9 %). Такой породный состав в сочетании с сухим климатом создает очень высокую пожарную опасность;

продуктивность эксплуатационных древостоев сравнительно невысокая. Средние классы бонитета, полнота, запас (м<sup>3</sup>/га): у лиственницы — соответственно IV,5; 0,52; 134; у сосны — IV,0; 0,6; 180; у березы — IV,0; 0,63; 112; у осины — III,5; 0,68; 162. Другие породы большого эксплуатационного значения не имеют, их запасы невелики;

в общем запасе значительный удельный вес занимают спелые и перестойные насаждения: хвойные — 813,3 млн м<sup>3</sup> (47 %), в том числе перестойные — 330,3 млн м<sup>3</sup>, мягколиственные — соответственно 44,6 (42 %) и 19,6 млн м<sup>3</sup>;

сравнительно невысокая товарность лиственничных насаждений за пределами водоохранной зоны оз. Байкал (как правило, 3-й класс), а также березовых, не дающих ценных промышленных сортиментов — фанерного кряжа, пиловочника для мебельных заготовок и др.;

низкая интенсивность лесопользования (с 1 га покрытых лесом земель

заготавливается 0,27 м<sup>3</sup> древесины, что в 4 раза ниже прироста насаждений);

<sup>1</sup>/<sub>3</sub> всего лесного фонда республики занята кустарниками (3,3 млн га) и нелесными землями (5,9 млн га).

Общая площадь лесного фонда водоохранной зоны оз. Байкал — 18,4 млн га, в том числе в границах Бурятии — 12,5 млн га (68 %).

За 20 лет со времени установления водоохранной зоны вокруг оз. Байкал с особым режимом пользования природными ресурсами выполнен ряд важных мероприятий по рациональному использованию лесных ресурсов и усилению их водоохранно-защитных функций: проведена единовременная инвентаризация лесов, дана оценка их состояния, что явилось основой для реализации программы упорядочения пользования лесными ресурсами этой зоны, а также отправным моментом для последующих анализов и контроля за состоянием лесных ресурсов бассейна оз. Байкал; осуществлено новое разделение лесов по их народнохозяйственному значению; обоснованы и приняты новые возрасты рубок; составлены правила рубок леса и рассчитаны оптимальные нормы лесопользования; разработаны вопросы ухода за лесом, лесовосстановления, охраны и защиты леса, нормативная база по росту лесов, их количественным показателям и качественной структуре; по водоохранной зоне введены в действие проекты организации и развития лесного хозяйства на 10-летние периоды и дан прогноз до 2000 г.

Практическая реализация системы мероприятий существенно изменила в бассейне оз. Байкал структуру лесопользования и лесохозяйственного производства. Расчетная лесосека за период после установления водоохранной зоны сокращена в 2 раза и сейчас равна 5,1 млн м<sup>3</sup>, ежегодный размер отпуска леса снизился до 3,7 млн м<sup>3</sup>, неполное использование лесосечного фонда и потери древесины при лесозаготовках и вывозке сократились в 2 раза (около 2 % объема заготовленной древесины).

Из сферы главного пользования лесом изъято более чем <sup>1</sup>/<sub>3</sub> покрытых лесом земель, а в отдельных лесхозах — до 60 %. Несплошные рубки запланированы на 44 % площади, рубка кедровых насаждений запрещена вообще. Существенно возросли объемы ухода за лесом. Если в 1969 г. среднегодовой объем их составил 5,8 тыс. га, то к настоящему времени — около 17 тыс. га, санитарных — соответственно 9,8 и 12 тыс. га в год. Лесовосстановительные мероприятия проводятся более интенсивно. Площадь искусственно созданных лесов в водоохранной зоне в пределах Бурятии — 65 тыс. га, что в 24 раза больше, чем 20 лет назад. Площадь вырубок сократи-

лась на 20 % (вырубается в год всего 0,2 % площади покрытых лесом земель). По сравнению с 1969 г. операционные затраты на развитие лесного хозяйства и охрану лесов увеличились более чем в 2 раза (13 млн руб. в год против 6,3 млн руб. ранее). К моменту выделения водоохранной зоны лесов первой группы было 22, сейчас — 59,4 %, из них 77 % выполняют водоохранно-защитные функции, лесопользование ограничено или вообще запрещено.

Все это позволило стабилизировать структуру лесного фонда и лесистость данной зоны. Сейчас она на уровне 57 % и является оптимальной для успешного выполнения лесами водоохранных и защитных функций. Покрытых лесом земель — 9,8 млн га, хвойных насаждений — 88 %, средний состав их — 4ЛЗС2К1Б+П, Ос, ед. Е, Т, Ив. Возрастная структура относительно равномерная: молодняки — 22 %, приспевающие — 11, средневозрастные — 37, спелые и перестойные — 30 %. Средний возраст — 96 лет.

Площадь спелых и перестойных насаждений, превышающих оптимальную норму участия их в лесном фонде, составляет 10 %, перестойных в водоохранной зоне — 870 тыс. га с запасом 144,7 млн м<sup>3</sup> (166 м<sup>3</sup>/га), из них разрешено к эксплуатации 72,8 млн м<sup>3</sup> и столько же исключено из главного пользования. Общий запас спелых и перестойных насаждений, изъятых из лесопользования, — 210 млн м<sup>3</sup> на площади 1310 тыс. га. Омоложение этой части лесного фонда при ныне действующих правилах лесопользования и транспортной освоенности, существующей технологии лесозаготовок и применяемой при этом техники становится в известной степени проблемным вопросом, который требует своего решения. Нужна последовательная реконструкция указанных насаждений.

В качестве пререквизита для расчета размера лесовосстановительных рубок (можно их именовать санитарно-реконструктивными) на склонах до 25° рекомендуется следующая формула:

$$\text{лесосека} = \frac{\text{площадь спелых} + 4 \text{ класса}}{\text{площадь перестойных}} \cdot \text{возраста}$$

По нашему мнению, при таком подходе будет обеспечено омоложение перестойных насаждений без снижения площади спелых с ежегодной заготовкой древесины около 1 млн м<sup>3</sup>.

Необходимо разработать комплексный проект реконструкции насаждений, осуществив их инвентаризацию, выявив степень концентрации запасов, проведя транспортные изыскания, составив планы рубок, технического перевооружения лесоза-

готовительных предприятий. На первом этапе целесообразно выполнить такую работу для прибрежной полосы оз. Байкал, где запас спелых и перестойных равен 87 млн м<sup>3</sup> (последние — 23 млн м<sup>3</sup>). При соответствующей системе и культуре лесопользования каких-либо отрицательных последствий и нарушения водоохранно-защитных функций лесов в этой полосе ожидать не следует. В местах формирования стока вод в озеро, на склонах крутизной 15—25° на мелких почвах, где произрастают низкополнотные насаждения и где отсутствует надежный подрост, лесопользование должно быть исключено независимо от категорий защитности и прочих факторов, тем более, что лесозаготовители не перешли пока на современную технологию, на лесозаготовках по-прежнему используются тяжелые гусеничные машины.

Современное состояние лесопользования в лесах бассейна оз. Байкал довольно сложное. Ликвидный запас, годичный отпуск леса с лесосырьевых и потребительских баз уменьшились более чем в 2 раза. Остро стоит проблема сохранения ресурсов древесины для местных нужд. По сути, в тупик зашла работа по организации комплексных лесных предприятий. Ресурсы как таковые еще есть. Вопрос заключается в том, чтобы организовать более эффективное использование с учетом сложившейся, прежде всего социально-экономической, ситуации, экологических требований, структуры лесного фонда. Необходим переход на полную переработку всех видов сырья на месте, включая мелкотоварную и дровяную древесину, а также отходы лесозаготовок и деревопереработки, которые составляют в год около 1 млн м<sup>3</sup>. Ориентация, как это было раньше, на заготовку и вывоз деловой древесины в круглом виде в условиях полного хозрасчета и самофинансирования поставит предприятия лесной промышленности данного региона еще в более тяжелое положение.

Следует отметить, что объемы рубок ухода, намеченные лесостроительством, обоснованы полно, породная структура оптимальная, тенденции к смене пород нет, что объясняется успешным ходом естественного возобновления. Нарращивание объемов рубок ухода для регулирования состава лесов нецелесообразно, особенно в горно-таежном и горно-лесостепном районах. Основное внимание надо уделить проведению их в Прибайкальском лесохозяйственном районе, в частности в прибрежной полосе оз. Байкал, в объемах, установленных лесостроительством в 1987 г.

Для увеличения объемов заготовки ликвидной древесины от прореживаний и проходных рубок ре-

сурсы имеются. Насаждения, нуждающиеся в проведении их, составляют около 340 тыс. га с запасом, возможным для выборки, в размере 9,4 млн м<sup>3</sup>, или 0,6 млн м<sup>3</sup>/год. Фактически в год заготавливается при проведении этих рубок около 100 тыс. м<sup>3</sup> ликвидной древесины (17 %). Дальнейшее наращивание объемов заготовок возможно только при транспортном освоении лесов и комплексной переработке древесины.

Необходимо разработать единую республиканскую систему развития транспортной сети водоохранной зоны оз. Байкал с учетом лесоводственных, экологических и экономических факторов. Нужны и региональные правила рубок ухода.

Большое распространение в регионе получили выборочные санитарные рубки и прежде всего как источник получения товарной древесины. Ежегодный объем заготовки ликвидной достиг 340 тыс. м<sup>3</sup>, из них деловой — около 60 %.

Лесостроительством, проведенным сразу после выделения водоохранной зоны, выявлено 59,7 млн м<sup>3</sup> запаса усыхающих деревьев, сухостоя и захлажденности, а последним — 63,3 млн м<sup>3</sup> (106 %), т. е. эффективности выборочных санитарных рубок не наблюдается. В целях улучшения санитарного состояния лесов годовой объем этих рубок следует довести до 450 м<sup>3</sup>, или на 44 % больше достигнутого, разумеется, с изменением структуры вырубаемой части в целях оздоровления лесов.

Основными факторами, способствующими накоплению древесины, подлежащей рубке и уборке по санитарному состоянию, являются лесные пожары (1971 г. — 160 тыс. га гарей, 1988 г. — 227,4 тыс. га) и большие запасы перестойных насаждений, о чем говорилось выше. К I и II классам пожарной опасности относятся 56 % лесов водоохранной зоны. Лесной фонд разделен на 219 лесохозяйственных участков (средняя площадь — 57 тыс. га), 1089 обходов (11,5 тыс. га). На всю площадь (12,5 млн га) имеется 87 водоемов (на 1 тыс. га — 0,007). Протяженность противопожарных барьеров — 0,26 км на 1 тыс. га (3363 км). В зону авиационной охраны включено 8,2 млн га лесов, остальная площадь — наземной в сочетании с авиатрулированием. Общая протяженность дорог составляет 28,7 тыс. км, из них автомобильных — 27,1 тыс. км (с твердым покрытием — 1,7, грунтовые — 25,3 тыс. км), в том числе круглогодичного действия — 18 тыс. км, или около 1,4 км на 1 тыс. га. При таком положении дел не обеспечиваются эффективная охрана и оперативное тушение лесных пожаров. Основные усилия направляются на профилактику и разработку противопожарной техники.

Поэтому важными задачами остаются повышение точности прогнозирования возникновения и возможного развития пожаров, а также оперативности и качества информации о параметрах и распространении их; разработка проектов противопожарного обустройства, отдельных ландшафтных зон, регулирование породного состава лесов, осветление хвойных молодняков (их 1,6 млн га), что позволит существенно снизить затраты на лесовосстановительные мероприятия. С учетом хода естественного лесовозобновления не покрытых лесом земель, транспортной освоенности, оптимальных сроков лесовосстановления объем создания лесных культур лесоустройство определило на уровне 6,3—6,6 тыс. га в год. Изменение его возможно только в случае сокращения площадей не покрытых лесом земель. Процентное соотношение искусственного и естественного способов лесовосстановления на данном этапе должно быть 22:78.

Учитывая достаточно хорошую обеспеченность объектов рубок главного пользования подростом хозяйственно ценных пород, основным способом лесовосстановления здесь следует считать рубки с сохра-

нением прироста. Лесная промышленность в этом отношении уже имеет определенные достижения, хотя суммы штрафных санкций за нарушения пока остаются еще значительными — около 350 тыс. руб. в год, в том числе за подрост — 14,6 тыс. руб. Возникла необходимость разработки региональных наставлений по лесовосстановительным работам.

По нашему убеждению, нужна комплексная целевая долгосрочная программа использования лесных ресурсов Бурятии и защиты окружающей среды. Путь запретов в лесопользовании без развития и совершенствования структуры лесопромышленного производства, комплексного использования всей древесины, развития транспортной сети и строительной базы уже привел к острым социальным проблемам в республике и тяжелому финансовому положению лесной промышленности. Проблема использования лесных ресурсов приобрела здесь межотраслевой характер. Необходима единая ресурсная и социально-экономическая политика использования лесных ресурсов, которая должна найти свое отражение в плане социально-экономического развития Бурятии.

почвы, не устраняется возможность появления обильных корневых отпрысков из оставшихся корней в почве и т. д.

Рекомендовалось использовать вегетативное возобновление акации в качестве спутника дуба [1]. Но и этот способ не нашел применения, поскольку чрезвычайно трудно регулировать густоту поросли и корневых отпрысков, чтобы они не заглушали культуры. Кроме того, нами выявлено неблагоприятное влияние акации белой на корневую систему дуба. Большая часть физиологически активных корней акации находится в верхнем горизонте (до 20 см), т. е. возможность потребления минеральных веществ акации выше, чем дуба. При встрече с корнями акации корни дуба направлены вглубь.

Мощная корневая система, распространенная в верхних горизонтах почвы, обеспечивает акации белой интенсивное вегетативное возобновление как пней порослью, так и корневыми отпрысками. На зимних вырубках в первый вегетационный период появляется до 60 тыс. таких побегов. Эту биологическую особенность породы мы учитывали при выборе способа уничтожения вегетативного возобновления акации или предотвращения его появления.

Нами испытаны механический, химический и комбинированный способы уничтожения вегетативного возобновления. Последний заключался в том, что переросшую поросль вырубали, а затем применяли химический метод.

В течение двух лет проводились работы по механическому уничтожению поросли путем вырубки и постоянного выкашивания появляющихся побегов. На одном из участков свежей вырубки применена сплошная раскорчевка акации с полным циклом работ по обработке почвы. Удовлетворительного результата при этом не получено, хотя в последнем случае удалось значительно снизить общее количество вегетативного возобновления на единице площади.

В итоге мы пришли к выводу, что добиться желаемого результата можно с помощью арборицидов, которые могли бы легко проникать с продуктами фотосинтеза в точки роста, эффективно поражать их, иметь небольшой срок инaktivации, наносить минимальный ущерб окружающей среде. Таким требованиям отвечают отечественные препараты глифосата — фосулен и утал, а также гарлон 3А и 4Е [5]. При проведении опытов использовали также аминную соль 2,4-ДА, рекомендованную Молдавской ЛОС [4]. Были опробованы обработка пней арборицидом, инъекция в стволы растущих деревьев, базальная обработка и опрыскивание поросли. На возобновившихся вырубках переросшую поросль механически удаляли, в дальнейшем предпринимались меры по предотвращению ее появления или уничтожению вновь появившейся арборицидами.

С целью изучения характера воздействия на поросль акации белой, ее порослевою и корнеотпрысковую способность выше перечисленных арборицидов в Шолданештском спецлесхозе в 1986—1987 гг. заложено 14 пробных площадей на свежесрубленных и возобновившихся 2—3-летней давности вырубках. В последнем случае проводилась предварительная рубка вегетативных побегов акации белой.

Аминную соль 2,4-ДА испытывали на трех пробных площадях. Применяли

УДК 630\*235.6:632.954

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АРБОРИЦИДОВ ПРИ РЕКОНСТРУКЦИИ МОЛОДНЯКОВ АКАЦИИ БЕЛОЙ

В. С. КУЗЕВИЧ, лесничий Шолданештского лесхоза

В лесном фонде Молдовы насаждения акации белой занимают около 69 тыс. га, что составляет 26,4 % покрытых лесом земель в республике, значительная часть их произрастает на богатых темно-серых лесных почвах. Опытами лесокультурных работ установлено, что наиболее подходящая почва для этой породы — погребенные пески и черноземная супесь. К средним условиям относятся супесчаный и деградированный чернозем, суглинистый чернозем (самый распространенный тип почв в дубравах) наименее благоприятен.

Спелые насаждения акации характеризуются низкой продуктивностью, средний запас (по результатам обработки в нескольких лесхозах республики) составляет 110—130, в редких случаях достигает 150—180 м<sup>3</sup>/га (Кагульский и Глодянский лесхозы). Выход деловой древесины не превышает 15—17 %, причем в большинстве преобладает мелкая; по товарности спелые древостои намного ниже III класса.

В таких же лесорастительных условиях запас древесины в полноценных смешанных дубовых насаждениях семенного и порослевого I генерации происхождения составляет 350—400 м<sup>3</sup>/га. Качеством лучше и их товарная структура, а таксовая стоимость древесины на корню намного выше, чем суммарная

акации, даже с учетом 3—4-кратного оборота рубки за период выращивания дубовых насаждений. Вот почему в республике остро стоит проблема реконструкции низкопродуктивных белоакациевых насаждений и замены их дубовыми.

Впервые проблема возникла в 50-х годах, когда в рубку стали поступать насаждения акации, созданные в 20—30-е годы. Заслуженным лесоводом республики лесничим М. А. Гриценко в северной части Молдовы проводились опыты по замене белоакациевых насаждений более ценными. В течение ряда лет выполнен большой объем работ, к сожалению, рекомендации не нашли широкого применения в практике.

На зимних вырубках акации весной создавали культуры дуба посевом и посадкой. На протяжении вегетационного периода поросль акации уничтожали 4—5-кратным выкашиванием, и так до смыкания дуба. Но эта технология чрезвычайно трудоемка, а эффективность уничтожения вегетативного возобновления очень низка. В итоге получены неудовлетворительные результаты. Предлагалось также проводить сплошную раскорчевку вырубков акации с последующим созданием культур более ценных пород, но из-за недостатка техники внедрить в производство такие рекомендации оказалось сложно. Да и сплошная раскорчевка вырубков акации имеет ряд недостатков: сильно нарушаются верхние плодородные горизонты

Результаты опрыскивания вегетативного возобновления акации белой глифосатом

Доза по д. в., кг/га	Концентрация, %	Характеристика вегетативного возобновления					
		до обработки			после обработки		
		H <sub>ср</sub> , м	сомкнутость	ср. к-во побегов у пня, шт.	состояние на 5.10.86*	H <sub>ср</sub> , м	сомкнутость
<b>Фосулен</b>							
0,3	0,1	0,7	0,3	40	3	2,0	0,9
1,0	0,3	0,2	0,2	15	3	1,8	0,8
1,5	0,5	0,7	0,3	35	3	1,8	0,8
2,0	0,7	0,7	0,4	35	3—2	1,6	0,8
2,5	0,8	1,5	0,8	20	2	0,7	0,4
3,0	1,0	1,4	0,7	25	2—1	0,6	0,3
4,0	1,3	1,7	0,9	30	1—2	0,4	0,1
5,0	1,7	1,7	0,8	35	1	—	—
6,0	2,0	1,8	0,8	30	1	—	—
<b>Утал</b>							
3,5	1,2	1,8	0,9	35	1—2	0,4	0,1
4,0	1,3	2,0	0,8	25	1—2	0,3	0,1
4,5	1,5	1,9	0,9	30	1	—	—

\* Состояние вегетативного возобновления определялось по категориям поврежденности его: 1 — погибшие; 2 — поврежденные 50 % и более; 3 — неповрежденные (категории, предложенные ЛениИИЛХом).

опрыскивание по вегетирующим побегам и обработку свежесрубленных пней. Доза препарата — 12,5 и 25 кг д.в./га, концентрация раствора — 20 % (в воде) и 40 % (технический препарат). Определенное воздействие на появление и развитие пнейвой поросли оказала обработка препаратом свежесрубленных пней путем опрыскивания ранцевым опрыскивателем ОРР-1 «Эра» торца пня и остатков коры до полного смачивания. Пневая поросль на обработанных пнях появилась на 14 дней позже, чем на контроле, а ее побеги находились в угнетенном состоянии. Энергия роста их была невысокой. В последующем на обработанных пробных площадях появились обильные корневые отпрыски, подобный результат получен при опрыскивании вегетирующих побегов. Это объясняется тем, что при уничтожении пнейвой поросли усиливается корнеотпрысковая способность. К концу вегетативного периода заметных различий в высоте побегов, их числе и сомкнутости на обработанных и контрольных участках не наблюдалось. Не было их и на следующий год: высота побегов достигала 3 м, сомкнутость — 1,0. Почти полностью восстановился травяной покров. Следовательно, аминная соль 2,4-ДА для подавления порослевой и корнеотпрысковой способности акации белой непригодна.

Широко испытывали фосулен и утал, более ограниченно — гарлон 3А и 4Е. Обработка пробных площадей проводилась в мае — августе согласно рекомендациям [2, 3] при помощи ранцевого опрыскивателя ОРР-1 «Эра» и тракторного ОПВ-1200. В качестве растворителей использованы вода и дизтопливо (для гарлона 4Е): минимальная доза фосулена — 0,3, максимальная — 6 кг/га по д.в., концентрация растворов менялась от 0,1 до 2,0 % (табл. 1).

Исследования показали, что глифосат в дозе 4—5 кг/га успешно уничтожает вегетативное возобновление акации белой на свежих вырубках и препятствует появлению новой пнейвой поросли и корневых отпрысков. Обработка арборицидом в меньших дозах неэффективна, увеличение расхода препарата удорожает проводимое мероприятие и нецелесообразно с позиций охраны окружающей среды. Расход рабочего раствора — 200—300 л/га, концентрация по препарату — 3—5 %.

Вегетативное возобновление акации белой отличается интенсивным ростом в течение всего вегетационного периода. Исследования показали, что наиболее оптимальные сроки опрыскивания вегетирующих побегов приходятся на конец июля и август. К этому моменту окончательно формируются все ткани поросли, в том числе листовых пластинок. Препарат легко проникает с продуктами фотосинтеза в материнские корневые системы и, накапливаясь в точках роста, поражает их. На площадях, обработанных достаточным количеством арборицида, поросль акации погибает и повторного возобновления не происходит. Более ранние сроки обработки нецелесообразны, так как надземная часть развита слабо и после опрыскивания очень быстро усыхает, из-за чего передвижение препарата в корневую систему ограничено (табл. 2). На таких участках отмечено повторное появление обильного вегетативного возобновления.

После обработки вегетирующих побегов водными растворами фосулена и утала уже через 10—15 дней наблюдается загнивание по периферии листовых пла-

стинок. Листья начинают усыхать, сохраняя зеленую или желтовато-зеленую окраску. В последующем становится заметным повреждение неодревесневших боковых и ствольных побегов, они скручиваются и усыхают. Кора в зоне прикрепления одревесневших боковых побегов темнеет, а на срезах хорошо заметен погибший камбий. Гибель травяной растительности на обработанных участках происходит быстрее, чем вегетативное возобновление.

Эффективность действия препарата в большой степени зависит от сроков обработки, концентрации, метеорологических условий, условий произрастания. Опрыскивание проводилось в тихую погоду и при слабом ветре. Для получения удовлетворительных результатов особенно важное значение имеет качество обработки. При механизированной обработке нами использовался опрыскиватель ОПВ-1200 с трактором МТЗ-82. Им удобно работать на вырубках с возобновившейся порослью, он позволяет применять арборицид в мелкокапельном режиме, что достигается дроблением жидкости на капли и переносом их к обрабатываемым побегам воздушной струей от вентилятора. Ширина захвата при расходе рабочего раствора до 300 л/га составляет 10—12 м. Недостатком является то, что в местах прохода агрегата поросль ломается и арборицид не проникает в корневые системы пней. На таких пнях повторно появляется поросль, иногда обильная.

В августе — сентябре 1987 г. были проведены раскопки материнских корневых систем акации на участках, обработанных арборицидом в 1986 г. Исследованиями установлено, что корневые системы начали отмирать. У толстых боковых корней кора, находящаяся ближе к поверхности почвы, была мертвой. Подавляющее большинство мелких и средних корней погибло. Боковые и стержневой корни отмерли, при раскопках с них произвольно отпадала кора, а в некоторых случаях начался процесс загнивания. Появление корневых отпрысков не обнаружено, хотя некоторые корни оставались живыми. Это свидетельствует о том, что препарат быстро передвигается по всей корневой системе и эффективно поражает ее. Возможность появления поросли и корневых отпрысков на обработанных участках сохраняется в местах прохода

агрегата и некачественно обработанной поросли.

Хорошие арборицидные свойства по отношению к акации белой показал гарлон. Опрыскивание проведено в начале августа 1987 г. Доза гарлона 4Е составила 2, а гарлона 3А — 1 кг/га по д.в. Последний применялся в водном растворе. Уже на четвертый день после опрыскивания 0,7 %-ным масляным раствором гарлона 4Е подавляющее большинство листьев погибло, а в течение последующих 12 дней усохло большинство порослевых побегов. Все они на обеих пробных площадях к концу вегетативного периода погибли, появления новых, а также корневых отпрысков не наблюдалось. Травянистая растительность сохранилась.

Насечки на деревьях акации белой обработаны 20 %-ным водным раствором гарлона 3А. На 10-й день 40 % листьев пожелтело. В октябре на обработанных деревьях оставалось только несколько ветвей с живыми листьями. Таким же раствором проведена базальная обработка стволов. Листья в кроне усохли полностью.

Таким образом, порослевые побеги и корневые отпрыски акации белой можно успешно уничтожать при помощи глифосата и гарлона, которые обладают хорошими арборицидными свойствами по отношению к этой древесной породе. Кроме того, они быстро инaktivируются и малотоксичны, что очень важно для охраны окружающей среды.

Таблица 2

Действие глифосата на вегетативное возобновление акации при опрыскивании вегетирующих побегов в разные сроки

Дата обработки (1986 г.)	Доза, кг/га	Распределение побегов по категориям поврежденности, %		
		погибшие	повреждено 50 % и менее	неповрежденные
24.05	4,0	9	22	69
19.06	4,5	12	38	60
25.06	6,0	33	34	33
07.07	4,0	74	15	11
27.07	5,0	95	4	1
07.08	4,0	100	—	—
17.08	4,5	100	—	—

Примечания. 1. Опрыскивание ручное ОРР-1 «Эра». 2. Норма расхода водного раствора — 250 л/га. 3. Тип лесорастительных условий — Дз (свежая грабовая дубрава). 4. Учет в конце вегетационного периода.

В октябре — ноябре на обработанных арборицидами площадях проводили полосу подготовку почвы с расстоянием между центрами 2,5—3,0 м с использованием фрезы ФЛУ-0,8 или плуга ПЛД-1,2. Весной следующего года осуществлена механизированная посадка культур дуба с сопутствующими породами. Уход за культурами заключается в культивации полос культиватором КЛБ-1,7 методом седлания рядов и дополнительной ручной прополке в рядах. В случае появления пневой поросли и корневых отпрысков акации куртинами возможно дополнительное опрыскивание ранцевыми опрыскивателями во второй половине вегетационного периода.

Предложенная технология подготовки свежих вырубков акации белой к созданию на них культур дуба и других более ценных пород в 4—5 раз снижает затраты по сравнению с традиционным способом (сплошной раскорчевкой). Использова-

ние же арборицидов — глифосата и гарлона позволяет проводить эту работу с минимальной опасностью для окружающей среды.

#### Список литературы

1. **Иваненко П. И.** Реконструкция белоакациевых насаждений в Лесостепи Молдавской ССР. Автореф. дис. на соиск. учен. степени канд. с.-х. наук. Кишинев, 1968. 20 с.
2. **Инструкция** по химическому методу ухода за лесом (для европейской части лесной зоны). Л., ЛенНИИЛХ, 1985. 38 с.
3. **Применение арборицидов при уходе за молодняками в зарубежных странах.** ЦБНТИлесхоз, 1985. 16 с. (Лесное хозяйство за рубежом, вып. 20).
4. **Рекомендации по применению арборицидов при уходе за орехом грецким, дубом и другими породами в Молдавии.** Кишинев, 1977. 12 с.
5. **Шутов И. В., Мартынов А. И.** Применение арборицидов в лесу. М., 1982. 208 с.

КЛЮКЛ  
ЯЕДСО

КОРОЧКО  
ИНТЕРЕСНО  
ПОУЧИТЕЛЬНО

#### ПОСАДКИ ОБЛЕПИХИ

К подножью Арагаца (Аспаранский район в Армении) из Ленинградской обл. «переселяется» облепиха, которая прекрасно чувствует себя на новом месте. Первые 100 га посадок появились два года назад вокруг крупного водохранилища и вдоль автотрасс, а сейчас кустарник, дающий ценное лекарственное сырье, занимает большие площади и на побережье Севана. Здесь уже на промышленной основе ведутся выращивание и сбор ягод, перерабатываемых на масло и соки на заводе в г. Камо.

#### ЗЕЛЕНАЯ КОЛЛЕКЦИЯ

Живет в субтропиках в городке Массалы аптекарь Р. Рагимов. С давних пор свой ежегодный отпуск он использовал для поездок в Крым, Среднюю Азию, Прибалтику, на Дальний Восток и отовсюду привозил необычные растения. Со временем на его приусадебном участке образовался своеобразный музей природы. Реликтовое железное дерево соседствует с кавказской эльдарской сосной, теплолюбивыми цитрусовыми, кустами фейхоа, российской рябиной. Домашнюю коллекцию составляют сейчас 300 видов растений, причем многие из них встречаются в Азербайджане крайне редко.

#### ГРИБЫ — КРУГЛЫЙ ГОД

Даже после окончания сезона «тихой охоты» из Киверцовского лесхозага, что на Волыни, в торговую сеть и консервные цехи предприятий продолжают поступать грибы.

Для их выращивания сооружена просторная теплица, в которой смонтирована поливная система «Сигма». В ямки помещают мицелий и вкапывают «пень». Примерно через два месяца древесина прорастает грибницей, а еще через неделю можно собирать урожай.

За сезон теплица дает почти 30 т грибов, и растут они здесь круглый год.

#### ПУСТЬ РАДУЮТ БЕРЕЗЫ

Символом России издавна считается береза. За ажурную с изыщной листвой крону и светлый нарядный ствол ценят ее и озеленители. Она очень хорошо приспособляется к городским условиям.

Появились посадки березы и в Евпатории. Радуют глаз группы ее у пансионата «Алмазный», на территориях пионерских лагерей и санаториев. Около 400 деревьев ежегодно осенью прибавляется возле многих здравниц города.

Лесоводы Крыма многое сделали для того, чтобы она здесь росла. Начиная с 1960 г. саженцы завозят из разных областей страны, выращивают в местных лесхозагах. Распространению «песенного» дерева активно помогают работники РСУ зеленого строительства.

#### АМАЗОНИЯ В ОПАСНОСТИ

Бескрайние лесные массивы бассейна Амазонки называют «легкими» нашей планеты. Но каждый год в результате хищнической вырубки в Бразилии исчезает до 30 тыс. км<sup>2</sup> леса. По мнению специалиста-эколога Марии де Лоуренш, огромные лесные массивы в штате Пара в бассейне нижнего течения Амазонки через 7—8 лет исчезнут с лица земли.

УДК 630\*844.2

## ВЛИЯНИЕ ГНИЛЕВЫХ БОЛЕЗНЕЙ НА РЕСУРСЫ ДРЕВЕСИНЫ

**А. П. ЛОБАНОВ, В. К. ТУЗОВ (ВНИИЦлесресурс)**

Гнилевым заболеваниям, вызываемым дереворазрушающими грибами, подвержены практически все насаждения. В одних они встречаются единично, не оказывая существенного влияния на состояние, в других носят массовый характер и приводят к распаду и гибели. По нашим данным, в период с 1982 по 1986 г. в производственном объединении «Прикарпатлес» на 22,5 % обследованной площади выявлены очаги корневой губки в елово-пихтовых насаждениях. Распад происходит, как правило, в результате массового ветровала и бурелома, поскольку корневая губка вызывает разрушение и отмирание корневых систем и комлевою гниль ели. Потери древесины, причем наиболее ценных сортиментов, от корневой губки составили при средней зараженности ельников 30 % — от 4 до 16 % общего запаса.

В сосняках воздействие корневой губки выражается в постепенном отмирании части деревьев до полного или частичного распада насаждения. Особенно характерно это явление для монокультур сосны, занимающих в настоящее время только в европейской части СССР около 10 млн га. Учитывая, что в среднем поражено корневой губкой около 20 % культур и половина из них не доживает до возраста спелости, ежегодные потери составляют почти 10 тыс. га.

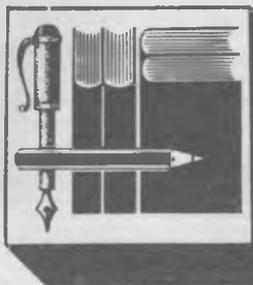
Ущерб от гнилевых болезней выражается не только в нарушении физиологических функций, снижении прироста, общем ослаблении и усыхании деревьев. В большинстве случаев они значительно снижают выход деловой древесины, ухудшают ее качество. Так, в спелых лиственничниках Хабаровского края потери деловой древесины от сосновой

губки равны в среднем 30—50 % (максимально — 80 %).

При проведении лесоустройства потеря древесины от гнилевых болезней, как правило, не учитываются. Это объясняется скрытым характером патологии, частым отсутствием у зараженного дерева визуальных признаков заболевания. Трудность учета обусловливается также тем, что гниль стволов нередко вызывают несколько возбудителей. Например, в елово-пихтовых насаждениях Хабаровского края на пробных площадях нами выявлено пять их видов, потери древесины — от 7 (опенок) до 32 % (еловая губка).

Все это указывает на то, что потери от гнилевых болезней велики и их игнорирование ведет к завышению выхода деловой древесины в зараженных древостоях и искажению данных о качественном и количественном составе лесосырьевых ресурсов.

По нашему мнению, в основных лесосырьевых базах необходимо проводить специальные лесопатологические обследования, конечной целью которых должно быть определение (уточнение) выхода деловой древесины и сортиментов, а также прогноз дальнейшего влияния гнилевых болезней на состояние насаждений. Выбор места работы определяется степенью зараженности гнилевыми болезнями и достаточно высоким уровнем лесопользования, когда организации лесного хозяйства и лесной промышленности заинтересованы в объективной оценке лесосырьевых ресурсов. Методика определения потерь древесины от гнилевых болезней разработана Московским специализированным лесостроительным предприятием и позволяет достаточно оперативно и с небольшими затратами определить поправочные коэффициенты для корректировки выхода деловой древесины.



## КРИТИКА И БИБЛИОГРАФИЯ

### «ИСЧЕЗАЮЩИЕ РУССКИЕ ЛЕСА»<sup>1</sup>

Как говорят авторы, книга представляет собой взгляд со стороны на перспективы развития лесного сектора в экономике СССР. Появление ее вызвано необходимостью дать ответ на вопрос, в какой степени это скажется на рынке лесной продукции в Северной Америке, Японии и странах Тихого океана.

Работа над книгой была начата в то время, когда ожидалось высокие темпы роста объемов лесозаготовок, деревоперерабатывающей промышленности в Сибири и на Дальнем Востоке, обусловленные вовлечением в хозяйственный оборот лесных массивов при строительстве Байкало-Амурской магистрали. Первоначальные опасения авторов по поводу возможности советской лесной экспансии в данном регионе оказались напрасными, и этот вывод является одним из главных.

В отдельной главе дан анализ динамики объемов производства продукции в лесной промышленности, показано размещение лесозаготовок и деревопереработки по районам. Обращается внимание на высокие издержки, связанные с развитием лесозаготовок по варианту ускоренного перебазирования их в многолесные зоны в 60—70-е годы. Именно такой путь развития лесного сектора создал трудности со снабжением европейской части страны лесоматериалами, когда сырьевые ресурсы оказались оторванными от производственных мощностей по переработке древесины и от центров ее потребления. Авторы справедливо обвиняют в этом централизованную систему планирования и распределения ресурсов без учета экономических интересов отдельных предприятий и районов.

Закономерным для них является вопрос, как может эффективно работать лесопильное предприятие в районе Волги, получающее сырье из Красноярского края? Ответ единственный — только за счет государственных дотаций и за счет общества.

В книге достаточно много внимания уделено негативным последствиям от высокой концентрации производства на лесозаготовках, от строительства гигантов — лесопромышленных комплексов в Сибири, удивляющих мир своими размерами и низким уровнем использования древесного сырья.

Стремление концентрировать производство без каких-либо ограничений есть

следствие директивного планирования и ошибочных взглядов на закономерности формирования затрат в условиях, когда цены на продукцию устанавливались только на базе затрат и не являлись критерием эффективности. Дело в том, что при расчетах использовались только категории средних затрат и средней производительности работников. Такой подход к установлению затрат не дал возможности им сопоставить реальную эффективность производства по отдельным отраслям в СССР с аналогичными решениями за рубежом.

Анализируя техническое вооружение лесной промышленности, авторы отмечают отсутствие экономических интересов у предприятий во внедрении достижений технического прогресса. Они недоумевают по поводу того, почему между предприятиями-покупателями техники и заводами-поставщиками имеются бюрократические посредники — сбытовые организации. Такого рода вопросов, понятных нам, но не воспринимаемых с позиций рыночной экономики, в книге достаточно.

Рассмотрены проблемы, связанные с взаимоотношениями между лесом и обществом. Показано, что в настоящее время недревесные полезности леса используются крайне недостаточно, причем в ряде районов возникают конфликтные ситуации, когда стремятся получить лишь древесную продукцию.

Много внимания уделено в книге изучению экспортного потенциала лесов Советского Союза, где убедительно показано несоответствие ресурсных возможностей страны и объемов лесного экспорта как в целом, так и по отдельным товарам и районам.

В чем видят авторы основные причины исчезновения русских лесов, т. е. появления «лесов без деревьев» (forest without trees). Они называют их несколько:

непродуманная стратегия развития лесного сектора, когда в нем длительное время преобладали интересы, направленные на заготовку древесины без забот о лесе как о природном ресурсе. Философией всех пятилетних планов было стремление как можно больше взять из леса, предоставив возможность ему (лесу) развиваться самостоятельно с минимальными вложениями производственных ресурсов (финансовых, трудовых, материальных);

бюрократическая сверхцентрализованная система управления, в которой лес как природный ресурс оказался без внимания и защиты. Объектом всех плановых расчетов были кубометры заготовок, пиломатериалов, тонны цел-

люлозы, т. е. срубленные деревья, а не лес как природный компонент и географическое понятие;

низкий уровень инвестиций в развитие лесной промышленности (4,3 % стоимости основных фондов в 1984 г.), большая зависимость технического оснащения отдельных отраслей и производств от поставок импортной техники и технологии;

неэффективный экономический механизм для принятия обоснованных решений при использовании и воспроизводстве лесных ресурсов, построенный на плановых затратах и ценах, государственных дотациях и централизованном распределении всех ресурсов; положение лесного сектора в экономике страны на правах «бедной кухни», когда вплоть до настоящего времени его роль оценивается только объемами лесных ресурсов (запасами, лесистостью и другими натуральными показателями), а не вложениями общества в этот сектор и не доходами в виде конечной продукции, потребляемой населением.

Авторы не выражают оптимизма при оценке перспектив развития лесного сектора в СССР, наоборот, они предсказывают не только снижение экспорта лесоматериалов, но и рост их импорта ввиду истощения лесных ресурсов в европейской части и возрастающих транспортных проблем при доставке древесины из периферийных районов. «Удивительно, но мы предвидим возможность больших объемов импорта лесоматериалов, особенно при плохом использовании доступной древесины и увеличении затрат на доставку лесоматериалов.

Скандинавия — наиболее вероятный кандидат для такого импорта. Нельзя рассматривать лесные ресурсы Канады и США как объект для расширения импорта, но страны третьего мира могут сыграть значительную роль в лесном импорте в СССР» (с. 231).

Не со всеми положениями книги можно согласиться, но ее прочтение заставляет задуматься над тем, что надо сделать в ближайшее время, чтобы: на географической карте СССР не оказалось бы территорий, квалифицируемых как «лесные ресурсы без деревьев»; лесной сектор страны из «бедной кухни» превратился бы в процветающий сектор рыночной экономики; Советский Союз оставался бы в числе традиционных экспортеров лесных материалов, а не попал бы временно в группу импортеров лесной продукции.

Рекомендую прочесть книгу всем, кто разделяет тревогу о судьбах русского леса.

**А. П. ПЕТРОВ, профессор,  
доктор экономических наук**

<sup>1</sup>The disappearing Russian Forest. A dilemma in Soviet Resource Management. Brenton M. Barr, Kathleen E. Braden, Rowman and Zittlefeld, Hutchinson, London, 1988, 250 p.

## В ГОСКОМЛЕСЕ СССР

Коллегия Государственного комитета СССР по лесу рассмотрела итоги работы по внедрению нового хозяйственного механизма в лесном хозяйстве. В 1990 г. 358 лесохозяйственных предприятий Российской Федерации, Украины, Белоруссии, Казахстана, республики Молдова и союзного подчинения переведены на новые методы хозяйствования, предусматривающие:

финансирование лесного хозяйства в соответствии с общественно необходимыми затратами, обеспечивающими соблюдение лесоводственных требований при выполнении всех лесохозяйственных мероприятий, техническое и социальное развитие предприятий, материальное поощрение коллективов;

замену пооперационного планирования и финансирования планированием и финансированием законченных производством лесохозяйственных объектов, формируемых исходя из общности технологии лесовыращивания, охраны и защиты леса;

приемку комиссионно готовых объектов в соответствии с требованиями стандартов, технических условий и оплаты их по дифференцированным в зависимости от качества ценам, сформированным по общепринятой в народном хозяйстве методологии, включая нормативную прибыль;

предоставление лесничествам и лесохозяйственным предприятиям самостоятельно планировать конкретные объемы лесохозяйственных работ по видам исходя из доведенных нормативов финансирования, государственных нужд и материалов лесостроительства;

формирование на предприятиях единых фондов экономического стимулирования, прибыли, а также страховых и резервных фондов.

Впервые в практике разработаны и уточнены расчетно-технологические карты на все виды лесохозяйственных работ и на основе их определены потребные размеры затрат на ведение лесного хозяйства по всем регионам страны.

Для обеспечения работы лесохозяйственных предприятий в новых условиях хозяйствования разработаны и утверждены по согласованию с директивными органами новые инструктивные документы по планированию, финансированию, бухгалтерскому учету, ценообразованию, аттестации готовых объектов, руководящие документы для оценки качества лесохозяйственных объектов.

Проведено обучение руководителей и специалистов работе в условиях нового хозяйственного механизма.

На состоявшемся в октябре 1990 г. в Башкирии Всесоюзном совещании работников лесного хозяйства принято решение рекомендовать лесохозяйственным органам широко внедрять новые методы хозяйствования.

Новый хозяйственный механизм предоставляет большие права лесничим в выборе технологий выполнения лесохозяйственных работ, открывает возможности совершенствования внутрихозяйственных отношений, развития коллективного подряда, аренды и других прогрессивных форм хозяйствования, создает благоприятные условия для перехода лесного хозяйства на рыночные отношения. При переходе на новые методы хозяйствования повышаются материальная заинтересованность и ответственность лесничих и других работников за конечные результаты труда и на этой основе — за качество всех лесохозяйственных работ.

Так, в Хмельницком лесохозяйственном объединении в первые месяцы внедрения новых методов хозяйствования многие объекты возвращались на доработку и аттестовывались вторично лишь после доведения их до требования стандартов. В конце года качество предъявляемых к аттестации объектов значительно повысилось. Аналогичное положение имело место и на предприятиях других областей.

Многие предприятия начали создавать резервные фонды для использования их в целях пополнения оборотных средств и покрытия непредвиденных расходов лесного хозяйства. В Гомельском производственном лесохозяйственном объединении в среднем каждое предприятие зачислило в резервный фонд 25 тыс. руб. Оплата труда за конечные результаты и образование фондов материального поощрения и социального развития позволили повысить заработную плату в среднем на 20—25 % при росте ее в целом по отрасли на 7 %, улучшить социальное обеспечение работников и стабилизировать кадры.

В ходе внедрения новых методов выявились и недостатки как в самом хозяйственном механизме, так и в организации работы по его внедрению.

Многие лесохозяйственные предприятия ставят вопрос об упрощении порядка аттестации готовых лесохозяйственных объектов. Согласно замечаниям руководящие документы по оценке качества лесных культур, рубок ухода за лесом и некоторые другие не учитывают конкретные лесорастительные условия в различных регионах страны. Тре-

буют совершенствования методические рекомендации по планированию, бухгалтерской и статистической отчетности. Отдельные лесохозяйственные предприятия, объединения несвоевременно перешли на новые принципы финансирования, не обеспечили полное использование выделенных дополнительно финансовых ресурсов.

Учитывая накопленный положительный опыт работы лесохозяйственных предприятий в условиях нового хозяйственного механизма и руководствуясь необходимостью дальнейшего улучшения управления лесохозяйственным производством, коллегия Государственного комитета СССР по лесу рекомендовала министерствам лесного хозяйства, комитетам охраны природы и лесного хозяйства, лесохозяйственным производственным объединениям союзных республик усилить работы по широкому внедрению новых методов хозяйствования на подведомственных предприятиях. Для этого следует:

разработать и утвердить графики перевода лесохозяйственных предприятий на новые методы хозяйствования;

провести необходимую работу по обеспечению лесного хозяйства финансированием;

обеспечить лесохозяйственные предприятия методической и инструктивной документацией;

организовать повсеместное обучение специалистов лесного хозяйства новым методам управления экономикой;

установить контроль за ходом внедрения новых методов хозяйствования на подведомственных предприятиях.

Коллегия Госкомлеса СССР в порядке частичного изменения Положения об аттестации (приемке) законченных производством лесохозяйственных объектов, продукции и услуг предоставила лесохозяйственным предприятиям право устанавливать по согласованию с вышестоящим лесохозяйственным органом процент подлежащих аттестации комиссиям лесничеств молодняков и насаждений, пройденных рубками ухода и выборочными санитарными рубками, лесных культур и защитных лесных насаждений первого и третьего годов выращивания.

Органам управления лесным хозяйством автономных республик, краев и областей разрешено разрабатывать на основе типовых документов и по согласованию с органами управления лесным хозяйством союзных республик утверждать руководящие документы по оценке качества готовых лесохозяйственных объектов, продукции и услуг с учетом конкретных условий этих регионов и требований действующих нормативов и показателей качества.

Коллегия Государственного комитета СССР по лесу, рассмотрев вопрос об эффективности и качестве рубок ухода в молодняках, отметила, что, по данным государственного учета лесов на 1 января 1988 г., площадь молодняков в возрасте осветлений и прочисток по стране составила 75 млн га, в рубках ухода по лесоводственным требованиям нуждаются 11,7 млн га (в Европейско-Уральской зоне — 8,3 млн га). Ежегодный расчетный размер рубок ухода в молодняках лесостроительством определен в объеме 1825 тыс. га (в Европейско-Уральской части — 1340 тыс. га), а фактически в 1989 г. они проведены на 1502 тыс. га, из них в Европейско-Уральском регионе — 1253 тыс. га, в Азиатском — 249 тыс. га. В целом по РСФСР рекомендованные лесостроительством объемы рубок ухода выполнены на 78 % площадей. На Украине, в Белоруссии, Прибалтике и в областях Центрального, Центрально-Черноземного, Поволжского, Северо-Кавказского экономических районов РСФСР все молодняки, нуждающиеся в уходе по лесоводственным требованиям, обеспечены им. В то же время в Северном районе уходом охвачено только 68 % молодняков, Западно-Сибирском — 65, в Восточно-Сибирском и Дальневосточном — около 45 %. За последнее пятилетие благодаря проведению ухода переведено из мягколиственного в более ценные хвойные и твердолиственные

хозяйства 418 тыс. га молодых насаждений.

Вместе с тем проверками, проведенными специалистами Госкомлеса СССР и лесостроительных предприятий, выявлено много нарушений и отступлений от действующих правил и нормативов, отрицательно сказавшихся на эффективности ухода в молодняках. При рубках ухода допускаются неравномерность и низкая интенсивность выборки, что приводит к заглушению хвойных молодняков лиственными; значительные объемы (до 25 %) этих работ проводятся в насаждениях, не нуждающихся в уходе. Низкое качество ухода в молодняках отмечено в Вологодской, Архангельской, Пермской, Свердловской и других областях РСФСР. Лесостроительные предприятия не проявляют должной принципиальности при разработке проектов и нередко занижают объемы таких рубок вопреки лесоводственным требованиям.

Уровень механизированного ухода в 1989 г. в целом по Госкомлесу СССР составил 46,3 %. Причем, если в Эстонии он равен 89,8 %, Латвии — 82,4, Белоруссии — 73,1, то по Минлесхозу РСФСР — всего 40,7 %, что в большей степени вызвано нехваткой механизмов. Вместе с тем лесохозяйственные органы подают заявки на катки и кусторезы в количествах, меньших, чем это установлено планами их производства.

Коллегия Госкомлеса СССР поручила Министерству лесного хозяйства РСФСР — рассмотреть вопрос о повы-

шении эффективности и качества рубок ухода в молодняках и разработать мероприятия по их коренному улучшению, а также привести объемы ухода по регионам и предприятиям в соответствие с рекомендациями лесостроительства; потребовать от лесохозяйственных органов областей, краев и республик организовать проведение ухода за молодняками в полном соответствии с установленными нормативами и правилами; усилить контроль за качеством рубок ухода в молодняках и привлекать к строгой ответственности виновных в этом; рекомендовать лесохозяйственным предприятиям шире использовать новые эффективные технологии ухода за молодняками, в том числе с применением химических, экологически безопасных препаратов.

ВО «Леспроект» — обратить внимание лесостроительных предприятий и экспедиций на неудовлетворительное выявление молодняков, нуждающихся в лесоводственном уходе; обеспечить при разработке проектов организации и развития лесного хозяйства назначение ухода за молодняками в полных объемах.

ВНИИЛМу — разработать программы по проведению ухода в молодняках по всем регионам для включения их в Наstellungen; провести в 1991 г. анализ применения руководящего документа «Рубки ухода за лесом. Критерии оценки качества» и дать предложения по его усовершенствованию.

## ПАМЯТИ Михаила Петровича и Михаила Михайловича ЕЛПАТЬЕВСКИХ

В феврале 1991 г. скончались известные гидролесомелиораторы — сначала сын Михаил Михайлович, а через неделю и его отец Михаил Петрович Елпатьевские.

**М. П. ЕЛПАТЬЕВСКИЙ**, заслуженный лесовод РСФСР, канд. с.-х. наук, родился в 1904 г. в г. Клину Тверской губ. В юношеские годы работал стеклодувом на стекольном заводе. После окончания рабфака при Московском межвом институте и учебы в 1925—1930 гг. в Московском и Ленинградском лесных институтах он навсегда связал свою жизнь с лесом. С 1932 г. М. П. Елпатьевский — научный сотрудник ЛенНИИЛХа, где в 1933 г. судьба его свела с известным ученым, будущим учителем — гидрологом, болотоведом и мелиоратором академиком АН БССР А. Д. Дубахом.

Союз учителя и ученика оказался счастливым для отечественной гидролесомелиоративной науки. Именно они заложили первые камни в ее фундамент, в 1940 г. подготовили первые технические указания по осушению лесных земель, опубликованные только в 1949 г. и затем неоднократно переизданные.

Михаил Петрович первым начал изучать лесоводственную эффективность осушения заболоченных земель по типам леса, что остается и до сих пор главным критерием оценки результативности данного мероприятия. Много сделано им для развития в ЛенНИИЛХе и стране работ по созданию специальной мелиоративной техники: плужных каналокопателей (испытания были начаты еще в предвоенное время), машин для строи-

тельства и содержания каналов осушительной сети с помощью активных фрезерных и роторных рабочих органов. Он был первым заведующим организованного им в 1959 г. отдела лесосушительной мелиорации (ныне лаборатория гидролесомелиорации).

Работа в 30-х годах главным лесничим Сайгатского лесхоза Пермской обл., с 1941 по 1947 г. — директором Карташевского опытного лесхоза ЛенНИИЛХа многое дала ему для понимания нужд лесохозяйственного производства. В течение всей жизни ученый поддерживал тесную связь с работниками лесхозов и леспромхозов, проектных организаций, занимавшихся осушением и освоением заболоченных лесных земель. В последний период научной деятельности неустанно пропагандировал необходимость осушения заболочивающихся вырубок, вполне обоснованно считая их одним из основных объектов гидролесомелиорации. Он был инициатором координации научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по осушению и освоению заболоченных лесных земель; ведущие ученые, специалисты проектных организаций и производства объединились в Межведомственном научно-техническом совете по гидролесомелиорации при ЛенНИИЛХе.

М. П. Елпатьевский — автор книг «Лесосушительная мелиорация» (1957), «Осушение и освоение заболоченных лесных земель» (1970), а также ряда практических руководств и около 100 научных статей. Многие его ученики и единомышленники продолжают и развивают начатые им исследования.

Михаил Петрович принимал активное участие в общественной жизни института, с уходом на пенсию был председателем совета ветеранов. Он был награжден орденом «Знак почета», медалями, имел знак «50 лет в КПСС».

**М. М. ЕЛПАТЬЕВСКИЙ** родился в 1931 г. в Ленинграде. В 1955 г. после окончания лесохозяйственного факультета ЛЛТА пошел по стопам отца. Работал в Ленинградской лесомелиоративной экспедиции ВО «Агролеспром», помощником лесничего и лесничим в Рощинском лесхозе. Затем учился в очной аспирантуре ЛенНИИЛХа у проф., д-ра с.-х. наук А. И. Стратоновича. В 1964 г. успешно защищает кандидатскую диссертацию, посвященную лесокультурному освоению осушаемых болот. Решением ВАК утверждается в звании старшего научного сотрудника и с 1971 г. он — научный сотрудник лаборатории почвоведения, а с 1973 г. лаборатории гидролесомелиорации ЛенНИИЛХа.

Михаил Михайлович — автор многих научных трудов, соавтор книг «Осушение и освоение заболоченных лесных земель» (1970), «Лесохозяйственное использование осушенных болот» (1978). Им разработана лесохозяйственная классификация болот Северо-Запада РСФСР. Его практические рекомендации использованы в технических указаниях по осушению лесных земель. М. М. Елпатьевский работал над докторской диссертацией, но тяжелая болезнь помешала ему закончить начатое дело.

Светлая память о Михаиле Петровиче и Михаиле Михайловиче Елпатьевских надолго сохранится в сердцах их друзей, тех, кто их знал и кто вместе с ними трудился. Она останется в лесах и лесных культурах, растущих на тысячах гектаров осушенных земель Северо-Запада европейской части России.

## ПАМЯТИ ТОВАРИЦА

Скоропостижно скончалась **Эльвина Ивановна Снегирева** — спецкорреспондент журнала «Лесное хозяйство», высококвалифицированный редактор, человек большой эрудиции и необыкновенных душевных качеств.

Эльвина Ивановна родилась 12 октября 1931 г. После окончания в 1956 г. Винницкого государственного пединститута преподавала историю и географию в средней школе. С 1964 по 1974 г. работала редактором научно-технической литературы в исследовательских институтах.

С февраля 1974 г. Э. И. Снегирева — редактор издательства «Лесная промышленность». За это время ею подготовлено к печати около 100 книг и брошюр, рассчитанных как на специалистов отрасли, так и на самый широкий круг читателей. Свою плодотворную деятельность она успешно сочетала с общественной работой — несколько лет подряд избиралась в профком издательства.

В мае 1981 г. Эльвина Ивановна пришла в журнал «Лесное хозяйство». Здесь в полной мере проявились не только ее редакторские, но и журналистские способности. Она часто выезжала в командировки, встречалась с читателями, организовывала интересные статьи, публиковала собственные материалы.

За большой вклад в развитие лесной отрасли Э. И. Снегирева награждалась Почетными грамотами Госкомлеса СССР, Минлесхоза РСФСР, ЦК профсоюза, ВЛНТО, издательства «Лесная промышленность», ВО «Агропромиздат».

Навсегда ушел из нашего коллектива верный друг и прекрасный человек. Мы запомним ее такой, какой она была — жизнерадостной, энергичной и, несмотря на возраст, очень молодой.

На первой и четвертой страницах обложки — фото **И. А. Шабаршова**

Сдано в набор 11.03.91. Подписано в печать 18.04.91. Формат 60×88/8. Бум. кн.-журн. Печать офсетная.

Усл.-печ. л. 6,86. Усл. кр.-отт. 8,33. Уч.-изд. л. 10,53. Тираж 9350 экз. Заказ 5429. Цена 70 к.

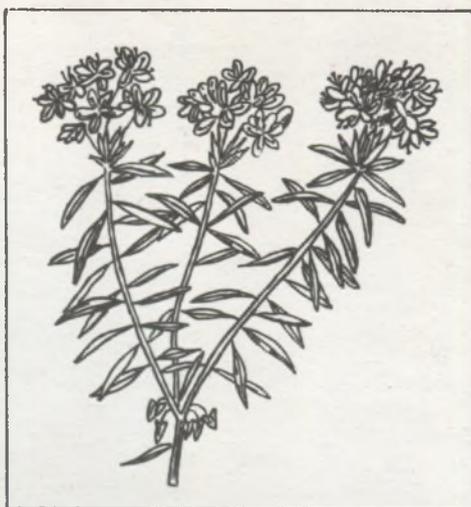
Адрес редакции: 101000, Москва, Центр, ул. Мархлевского, 15, строение 1 А. Телефоны: 923-41-17, 923-36-48.

Ордена Трудового Красного Знамени Чеховский полиграфический комбинат  
Государственного комитета СССР по печати  
142300, г. Чехов Московской обл.

# ЛЕСНАЯ АПТЕКА

## БАГУЛЬНИК БОЛОТНЫЙ

Уже видовое название этого кустарника указывает на то, что растет он на болотах. Встречается в кустарниковых тундрах, в европейской части страны образует ярус в сфагновых сосняках, в Сибири растет также в лиственничниках и кедровниках. Старые ветви имеют темно-серую кору, молодые покрыты коротким ржаво-бурым войлоком и мелкими железками. Листья небольшие (до 5 см длиной), кожистые, плотные, эллиптические или ланцетные, с завернутыми внутрь краями; сверху темно-зеленые, блестящие, голые, снизу и на черешках — рыжевато-войлочные и железистые. Цветет в мае — июле. Цветоножки тонкие, вдвое или втрое длиннее цветков. Венчик звездчатый, состоит из



пяти белых (с розовыми жилками) лепестков, собранных в зонтиковидное соцветие.

Плод — сухая, продолговатая коробочка, открывающаяся пятью створками.

В народе порошком этого растения окуривают помещения для уничтожения клопов. В условиях похода достаточно сжечь в палатке несколько веточек багульника, чтобы обеспечить себе спокойный отдых. Однако пользоваться этим растением следует осторожно. Все его части ядовиты, а сильный, одуряющий запах вызывает головную боль. Поэтому после окуривания палатку нужно хорошо проветрить, закрыв вход сеткой или марлей.

## ЧЕРЕМУХА ОБЫКНОВЕННАЯ

Небольшое деревце, встречающееся почти везде в лесной зоне страны. Растет в подлеске или во втором ярусе лиственных и смешанных лесов, среди кустарников, на влажных местах, заливных лугах.

Давно замечено, что в комнате, где стоят ветви цветущей черемухи, мало мух. И это не случайно. Ее листья и цветки выделяют особые биологически активные летучие ве-

щества — фитонциды, которые губительно действуют на микроорганизмы и насекомых. Полезные качества черемухи используют в быту: ветви ее кладут в помещения, кладовые, амбары. Их запах прогоняет насекомых. Вот почему опытные туристы предпочитают устраивать бивак возле зарослей черемухи. Свежие листья полезно разбросать по палатке или повесить у входа несколько веточек.



70 к.

Индекс 70485.

# ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО 5/91

ISSN 0024-1113. Лесное хозяйство. 1991. № 5. 1—56.

