

# ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО

6

5°83



---

## НАШИ ПЕРЕДОВИКИ

---



Более 18 лет работает в системе лесного хозяйства **Адам Иванович Онищук**, бригадир комплексной бригады Лопатинского лесничества Радеховского лесхозага (Львовская обл.). Его отличает добросовестное отношение к труду. За десятую пятилетку комплексная бригада в составе семи человек, руководимая Адамом Ивановичем, заготовила и отгрузила на нижний склад 67,2 тыс. м<sup>3</sup> древесины при плане 60 тыс. м<sup>3</sup>. В 1981 г. эти показатели были соответственно 20 и 19,5 тыс. м<sup>3</sup>.

Перевыполнение планов коллективом стало возмож-

ным благодаря тому, что бригадир смело внедряет в производство новую технику и прогрессивную технологию. Впервые на Украине в 1969 г. бригада начала использовать челюстные погрузчики древесины на верхних складах, а с 1980 г. на заготовке леса успешно работает валочно-пакетирующая машина ЛП-19 в комплексе с бесчokerными трелевочными тракторами ЛП-18 и ЛТ-157. Для обрубki сучьев используется сучкорезка ЛП-30Б. Все рабочие прекрасно владеют средствами механизации.

Хорошо прижилась в лесхозаге примененная впервые в 1978 г. на рубках главного пользования в бригаде А. И. Онищука новая форма организации труда по методу бригадного подряда. Результаты работы по этому методу убедительно доказывают все его преимущества: производительность труда повысилась на 12 %, сроки освоения отведенной в рубку площади сократились в среднем на 2 дня, не отмечено случаев нарушения технологической схемы разработки лесосек, уменьшилось время нахождения техники в ремонте.

Широкое распространение получил и примененный впервые в 1979 г. коэффициент трудового участия в бригаде, на основе которого распределяется премия между работниками. Это помогло в значительной степени улучшить дисциплину в бригаде, повысить активность каждого ее члена, позволило более рационально использовать рабочее время.

На 1982 г. коллектив принял обязательство заготовить 20500 м<sup>3</sup> древесины. Оно успешно выполнено. Выработка в среднем по бригаде в 1981 и 1982 гг. составила 109,3 %, что на 7,2 % больше, чем в 1975 г.

Все члены бригады постоянно повышают свое профессиональное мастерство, идейно-политический уровень в школе коммунистического труда.

# ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ЖУРНАЛ ГОСУДАРСТВЕННОГО КОМИТЕТА СССР ПО ЛЕСНОМУ ХОЗЯЙСТВУ И ЦЕНТРАЛЬНОГО ПРАВЛЕНИЯ НТО ЛЕСНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ И ЛЕСНОГО ХОЗЯЙСТВА

ЖУРНАЛ ОСНОВАН В 1928 ГОДУ

**5 1983**

## СОДЕРЖАНИЕ

- 2 Об инициативе коллективов предприятий лесного хозяйства по досрочному выполнению плана 1983 г.

### ОДИННАДЦАТАЯ ПЯТИЛЕТКА, ГОД ТРЕТИЙ

- 5 Клименко К. М. По пути интенсификации  
7 Благов А. П. Задания года — досрочно  
8 Певнев А. А. Залог успеха — механизация

### ЭКОНОМИКА, ОРГАНИЗАЦИЯ И ПЛАНИРОВАНИЕ ПРОИЗВОДСТВА

- 10 Толоконников В. Б. Механизм хозяйствования и активность трудовых коллективов  
14 Тимакова Н. С., Бяков Э. П., Анискина В. С. Нормирование кабельных изделий для производства продукции машиностроения на уровне предприятий лесного хозяйства  
16 Шлапаков П. И. Об экономической оценке нематериальных функций леса

### ЛЕСОВЕДЕНИЕ И ЛЕСОВОДСТВО

- 18 Кузнецова В. Г. Возобновление ели в разновозрастных древостоях  
21 Ваулин А. А., Семенов Б. С., Абрамов Б. А. Древесные насаждения при орошении сточными водами.

### ЛЕСНЫЕ КУЛЬТУРЫ И ЗАЩИТНОЕ ЛЕСОРАЗВЕДЕНИЕ

- 25<sup>ч</sup> Новосельцева А. И. Лесосеменное районирование — основа создания высокопродуктивных и устойчивых насаждений  
28 Верзунов А. И., Шипота З. П., Фриккель Я. А. Технология искусственного восстановления лесов Северного Казахстана  
32 Рахтеенко И. Н. Повышение устойчивости и продуктивности смешанных дубовых культур  
35 Сретенский В. А. Лесокультурное районирование на основе прогноза экологических связей

### ЛЕСОУСТРОЙСТВО И ТАКСАЦИЯ

- 37 Синицын С. Г. Агрегирование хозяйств, исчисление и выбор расчетных лесосек  
40 Кравцова В. И., Камышан О. Л. Применение структурозональных снимков при изучении лесов  
42 Кулешис А. А. Типовые ряды зависимости высот от диаметров деревьев

### МЕХАНИЗАЦИЯ И РАЦИОНАЛИЗАЦИЯ

- 47 Тищенко А. И. Защитному лесоразведению — высокоэффективные машины  
48 Шахов Е. Н. Механизация трелевочно-штабелечных работ при рубках ухода  
51 Котляр Г. Л., Попиков П. И. Гидроманипуляторы для лесного хозяйства  
52 Клячко А. Б., Казарцев И. С. Особенности использования системы электропуска чехословацкого трактора ЛКТ-80

### ОХРАНА И ЗАЩИТА ЛЕСА

### ТРИБУНА ЛЕСОВОДА

### ЗА РУБЕЖОМ

### ХРОНИКА

### РЕФЕРАТЫ ПУБЛИКАЦИИ

Главный редактор  
**К. М. КРАШЕНИННИКОВА**

Редакционная коллегия:

**Э. В. АНДРОНОВА**  
(зам. главного редактора)  
**Н. П. АНУЧИН**  
**В. Г. АТРОХИН**  
**В. Г. БЕРЕЖНОЙ**  
**Р. В. БОБРОВ**  
**В. Н. ВИНОГРАДОВ**  
**С. Э. ВОМПЕРСКИЙ**  
**В. Д. ГОЛОВАНОВ**  
**В. Б. ЕЛИСТРАТОВ**  
**Г. А. ЛАРЮХИН**  
**И. С. МЕЛЕХОВ**  
**Л. Е. МИХАЙЛОВ**  
**И. Я. МИХАЛИН**  
**Н. А. МОИСЕЕВ**  
**П. И. МОРОЗ**  
**В. А. МОРОЗОВ**  
**В. А. НИКОЛАЮК**  
**В. М. НОГАЕВ**  
**П. С. ПАСТЕРНАК**  
**Н. Р. ПИСЬМЕННЫЙ**  
**А. В. ПОБЕДИНСКИЙ**  
**А. А. СТУДИТСКИЙ**  
**Б. П. ТОЛЧЕЕВ**  
**И. В. ШУТОВ**  
**А. А. ЯБЛОКОВ**



# ОБ ИНИЦИАТИВЕ КОЛЛЕКТИВОВ ПРЕДПРИЯТИЙ ЛЕСНОГО ХОЗЯЙСТВА ПО ДОСРОЧНОМУ ВЫПОЛНЕНИЮ ПЛАНА 1983 г.

Коллективы предприятий и организаций лесного хозяйства, претворяя в жизнь исторические решения XXVI съезда КПСС, широко развернули социалистическое соревнование, обеспечили успешное выполнение плановых заданий по развитию лесного хозяйства страны, установленных на 1982 г. Это стало возможным благодаря самоотверженному труду всех коллективов рабочих, инженерно-технических работников и служащих отрасли, мобилизующей роли партийных, профсоюзных и комсомольских организаций.

Руководствуясь решениями ноябрьского (1982 г.) Пленума ЦК КПСС, положениями и выводами, содержащимися в речи на Пленуме Генерального секретаря ЦК КПСС товарища Ю. В. Андропова, труженики отрасли полны решимости отдать все силы, знания и опыт для выполнения плана социального и экономического развития, намеченного на 1983 г.

Горячо одобряя и поддерживая инициативу передовых коллективов предприятий промышленности, труженики нашей отрасли принимают повышенные социалистические обязательства, в которых выражается стремление творческим трудом досрочно завершить 1983 г., третий год одиннадцатой пятилетки.

Так, коллектив Горьковского управления лесного хозяйства принял обязательство завершить выполнение заданий по основным лесохозяйственным мероприятиям к 29 декабря. Годовой план реализации товарной продукции в объеме 53,7 млн. руб. выполнить к 30 декабря и до конца года дополнительно выпустить товарной продукции на 200 тыс. руб., а план трех лет пятилетки — к 26 декабря и дать продукции сверх плана на сумму свыше 1 млн. руб.

План посадки и посева леса на площади 20,2 тыс. га выполнить весной, в лучшие агротехнические сроки, и добиться приживаемости лесных культур не ниже 94 % при задании 93 %. Заложить плантационные культуры ели на площади 500 га. Провести рубки ухода за лесом на площади 100 тыс. га и заготовить 1,3 млн. м<sup>3</sup> ликвидной древесины, в том числе 10 тыс. м<sup>3</sup> за счет экономии средств.

До наступления пожароопасного сезона привести в полную готовность 68 пожарно-химических станций, 550 радиостанций и 4 телевизионных установки.

На основе ускорения научно-технического прогресса,

внедрения новой техники и прогрессивной технологии, передового опыта и рационализаторских предложений получить условный экономический эффект не менее 140 тыс. руб., добиться экономии не менее 380 тыс. кВт·ч электроэнергии, 113 т горюче-смазочных материалов и 1500 м<sup>3</sup> древесины.

Претворяя в жизнь решения майского (1982 г.) Пленума ЦК КПСС, произвести продукции подсобных сельскохозяйственных производств и побочного пользования лесом на 890 тыс. руб., в том числе мяса в живом весе 130 т, молока — 140 т, заготовить сена 3800 т, в том числе в фонд резерва Минлесхоза РСФСР — 1800 т, создать противозерозионные насаждения на землях колхозов и совхозов на 1200 га, полезащитных лесных полос — 200 га. Поставить товаров на нужды сельского хозяйства на сумму 3900 тыс. руб., в том числе на 100 тыс. руб. сверх плана. Поставить для нужд общественного животноводства витаминной муки 1200 т.

Всемерно укреплять трудовую и производственную дисциплину, улучшать организацию труда на каждом рабочем месте, сократить непроизводительные потери рабочего времени, охватить бригадными формами организации и стимулирования труда не менее 70 % рабочих. Улучшить условия труда, быта и отдыха тружеников леса. Ввести в эксплуатацию 3670 м<sup>2</sup> общей жилой площади, три детских сада на 180 мест.

Коллектив Киверцовского ордена Ленина лесхозага Вологодской обл. принял обязательство досрочно, к 25 декабря, завершить выполнение годового плана по основным лесохозяйственным мероприятиям. За счет осуществления комплекса мер по интенсификации лесовыращивания перевыполнить план перевода лесных культур в покрытую лесом площадь на 15 %.

Реализовать сверх плана на 50 тыс. руб. промышленной продукции. Весь прирост объема производства обеспечить за счет роста производительности труда. Перевыполнить план по прибыли на 1,5 %.

Разработать и осуществить комплексную программу сокращения ручного труда на всех участках производства. Охватить бригадной формой организации и стимулирования труда не менее 60 % рабочих.

Вести строгий режим экономии на каждом рабочем ме-

сте, улучшить использование лесосырьевых ресурсов, увеличить переработку тонкомерной древесины, корней, сучьев, зеленой массы кроны деревьев и за счет этого изготовить дополнительно к плану товаров народного потребления на 27 тыс. руб.

Сэкономить 15 тыс. кВт·ч электроэнергии, 30 т условного топлива, 10 т автомобильного бензина и дизельного топлива, 220 м<sup>3</sup> древесины.

Уделяя первостепенное внимание выполнению Продовольственной программы, коллектив лесхозага обязался произвести продукции сельского хозяйства и побочного пользования лесом с каждого гектара лесного фонда не менее чем на 17 руб., получить 300 ц мяса, реализовать работникам предприятия 100 голов молодняка свиней, собрать 84 т зерновых культур, 40 т картофеля, 12 т фруктов и ягод, 540 т сена, выработать 2,1 млн. условных банок консервов, построить теплицу площадью 1000 м<sup>2</sup>.

Осуществить комплекс мер по дальнейшему социальному развитию коллектива, улучшению условий труда и быта. Построить санитарно-бытовые объекты площадью 100 м<sup>2</sup>.

Коллектив Ордынского механизированного лесхоза Новосибирской обл. обязался к 20 декабря завершить выполнение годового плана по лесному хозяйству при высоком качестве работ. Выполнить план реализации промышленной продукции трех лет пятилетки к 16 декабря и до конца года дополнительно реализовать этой продукции на сумму 110 тыс. руб. Весь прирост промышленной продукции обеспечить без увеличения численности работающих.

Увеличить до 70 % число рабочих, охваченных бригадной формой организации и стимулирования труда. За счет лучшего использования рабочего времени, укрепления трудовой дисциплины, внедрения научной организации труда на каждом рабочем месте снизить непроизводительные затраты и потери рабочего времени на 15 %.

Вести решительную борьбу с бесхозяйственностью и расточительством на каждом рабочем месте, бороться за бережное расходование материалов, сырья и топливно-энергетических ресурсов. Обеспечить сверхплановый выпуск 120 м<sup>3</sup> заготовок для мебели, сэкономить 200 м<sup>3</sup> деловой древесины, 300 единиц условного топлива, 9 тыс. кВт·ч электроэнергии.

Поставить сельскому хозяйству товаров народного потребления и изделий производственного назначения на 500 тыс. руб., заложить 31 га сельскохозяйственных культур, произвести 3 т мяса.

Коллектив Глубокского опытного лесхоза Витебской обл. Белорусской ССР взял на себя обязательства выполнить план 1983 г. по лесохозяйственным мероприятиям к 15 декабря, а по производству и реализации товарной продукции — к 25 декабря. Провести рубки ухода за лесом на площади 1350 га, при этом на 800 га с применением прогрессивной технологии, и заготовить 17 тыс. м<sup>3</sup> ликвидной древесины. Провести посев и посадку леса на площади 150 га и добиться при этом приживаемости не ниже 95 %.

Обязательства коллектива предусмотрено превысить рост производительности труда по сравнению с планом на 1 %. Довести уровень механизации работ на рубках ухода за лесом и санитарных рубках, подготовке почвы под лесные культуры, погрузке древесины до 100 %. Сэкономить

5 т горюче-смазочных материалов, 7 тыс. кВт·ч электроэнергии, 900 м<sup>3</sup> древесины.

Работники Ново-Кувакского лесничества Шенталинского леспромхоза Куйбышевской обл. обязались выполнить план третьего года пятилетки по всем показателям к 10 декабря. К 15 февраля полностью подготовить все механизмы и инвентарь к проведению лесокультурных работ. Посадку лесных культур и защитных насаждений провести в сжатые и лучшие агротехнические сроки с отличным качеством работ. За счет тщательного и своевременного ухода добиться их приживаемости на 2 % выше плановой. Провести рубки ухода за лесом и санитарные рубки на площади 350 га, заготовить при этом 9 тыс. м<sup>3</sup> ликвидной древесины. Не допустить ни одного случая пожара леса.

Посеять 15 га зерновых и кормовых культур, расширить пасеку на 30 пчелосемей, доведя их количество до 130 к концу года, получить от них 25 ц товарного меда, заготовить 100 ц сена, заложить сад на площади 5 га. Заготовить и сдать аптекам и в торговую сеть 120 кг лекарственных растений и 1500 кг дикорастущих плодов и ягод.

Усилить работу по укреплению трудовой дисциплины. Не допустить в лесничестве ни одного прогула.

Коллектив комплексной бригады на лесозаготовках Октябрьского лесничества Слободского механизированного лесхоза Кировской обл., возглавляемый бригадиром А. И. Полуэктовым, кавалером ордена Трудового Красного Знамени, взял обязательство ежемесячное задание по заготовке древесины выполнять не ниже чем на 130 %. Годовой план в объеме 8,8 тыс. м<sup>3</sup> выполнить к 66-й годовщине Великого Октября и дать сверх плана 2,4 тыс. м<sup>3</sup> древесины.

Разработку лесосек вести в полном соответствии с требованиями технологических схем, обеспечивать на лесосеке сохранность жизнеспособного подростка на 65 %. Всю заготавливаемую древесину сдавать в полном соответствии с требованиями ГОСТ, за счет ее рациональной разделки увеличить выход деловой древесины на 8 %.

Сэкономить горюче-смазочных материалов на сумму 200 руб., пильных цепей и троса на сумму 100 руб. Не допускать случаев нарушений трудовой дисциплины, любой проступок считать как чрезвычайное происшествие.

Придавая важное значение инициативе передовых коллективов и работников лесного хозяйства, выступивших с призывом ко всем труженикам отрасли развернуть социалистическое соревнование за досрочное выполнение планов, заданий и социалистических обязательств на 1983 г., коллегия Государственного комитета СССР по лесному хозяйству и Президиум ЦК профсоюза рабочих лесной, бумажной и деревообрабатывающей промышленности постановляют:

1. Одобрить и поддержать творческую инициативу коллективов Горьковского управления лесного хозяйства, Киверцовского ордена Ленина лесхозага Вольинской обл., Ордынского механизированного лесхоза Новосибирской обл., Глубокского опытного лесхоза Витебской обл., Ново-Кувакского лесничества Шенталинского леспромхоза Куйбышевской обл. и комплексной бригады на лесозаготовках Октябрьского лесничества Слободского механизированного лесхоза Кировской обл., возглавляемой бригадиром

А. И. Полуэктовым, по досрочному выполнению планов и социалистических обязательств на 1983 г.

2. Министерством лесного хозяйства союзных республик, государственным комитетам союзных республик по лесному хозяйству, организациям и учреждениям лесного хозяйства союзного подчинения, республиканским, краевым, областным, городским комитетам профсоюза и профкомам предприятий и организаций:

распространить повсеместно инициативу передовых коллективов, выступивших с социалистическими обязательствами обеспечить досрочное выполнение плана третьего года одиннадцатой пятилетки;

направить организаторскую и массово-политическую работу на широкое развертывание социалистического соревнования за досрочное выполнение плановых заданий и социалистических обязательств каждым объединением, предприятием, лесничеством, цехом, бригадой, участком, каждым тружеником лесного хозяйства;

сосредоточить усилия соревнующихся на дальнейшем повышении эффективности производства, качества работ и продукции, изыскании и приведении в действие резервов производства, поиске наиболее действенных и экономных путей достижения высоких конечных результатов, росте производительности труда, внедрении в производство достижений науки и техники, научной организации труда и передового опыта, использовании всех возможностей

Г. И. ВОРОБЬЕВ, Председатель Государственного комитета СССР по лесному хозяйству

для увеличения выпуска и повышения технического уровня продукции при минимальных затратах, рациональном использовании лесосырьевых ресурсов и древесины, сырья, топлива, электроэнергии;

постоянно оказывать необходимую помощь коллективам в выполнении социалистических обязательств и встречных планов; полнее использовать положительно зарекомендовавшие себя формы обмена передовым опытом — слеты и совещания ударников коммунистического труда, школы передового опыта, школы мастерства, совместную работу наставников и их учеников;

укреплять творческое содружество коллективов в борьбе за достижение высоких производственных показателей, повышая слаженность и ритмичность в работе, производственную и трудовую дисциплину; повсеместно создавать обстановку высокой коллективной и личной ответственности за порученное дело с тем, чтобы каждый коллектив и труженик работал высокопроизводительно, успешно справлялся с заданиями и обязательствами;

обеспечить четкий и действенный контроль за ходом выполнения установленных планов и принятых социалистических обязательств, распространением и внедрением опыта передовиков и новаторов производства;

осуществлять практические меры по улучшению использования трудовых ресурсов, сокращению потерь рабочего времени, закреплению кадров на производстве.

М. В. КУЛЕШОВ, Председатель ЦК профсоюза рабочих лесной, бумажной и деревообрабатывающей промышленности

**ТРУДЯЩИЕСЯ СОВЕТСКОГО СОЮЗА! ВЫШЕ ЗНАМЯ СОЦИАЛИСТИЧЕСКОГО СОРЕВНОВАНИЯ ЗА ВЫПОЛНЕНИЕ И ПЕРЕВЫПОЛНЕНИЕ ПО ВСЕМ ПОКАЗАТЕЛЯМ ПЛАНА 1983 ГОДА, ЗАДАНИЙ XI ПЯТИЛЕТКИ! ПУСТЬ ЕЩЕ СИЛЬНЕЕ, БОГАЧЕ И КРАШЕ СТАНЕТ НАША ВЕЛИКАЯ МНОГОНАЦИОНАЛЬНАЯ РОДИНА!**

**... ПОВЫШАЙТЕ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ, ЭФФЕКТИВНОСТЬ И КАЧЕСТВО ТРУДА НА КАЖДОМ РАБОЧЕМ МЕСТЕ!  
РАБОТАТЬ ПО-УДАРНОМУ — НАШ ПАТРИОТИЧЕСКИЙ И ИНТЕРНАЦИОНАЛЬНЫЙ ДОЛГ!**

**... СОЗДАВАЙТЕ В КАЖДОМ ТРУДОВОМ КОЛЛЕКТИВЕ ОБСТАНОВКУ ТВОРЧЕСТВА, ТОВАРИЩЕСКОЙ ВЗАИМОПОМОЩИ, ВЫСОКОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ЗА ВЫПОЛНЕНИЕ ПЯТИЛЕТКИ!  
КРЕПИТЕ ОРГАНИЗОВАННОСТЬ И ПОРЯДОК, СОЗНАТЕЛЬНУЮ КОММУНИСТИЧЕСКУЮ ДИСЦИПЛИНУ!**

(ИЗ ПРИЗЫВОВ ЦК КПСС К 1 МАЯ 1983 ГОДА)



## ОДИННАДЦАТАЯ ПЯТИЛЕТКА, ГОД ТРЕТИЙ

### ПО ПУТИ ИНТЕНСИФИКАЦИИ

**К. М. КЛИМЕНКО, начальник Липецкого управления лесного хозяйства**

Проблемы комплексного и рационального использования природных ресурсов и охраны природы находятся в центре внимания Коммунистической партии и Советского государства. В решениях XXVI съезда КПСС предусматривается постепенный переход к ведению лесного хозяйства на принципах непрерывного и рационального лесопользования, улучшение качественного состава лесов. Успешно решить эти задачи можно только на основе всемерной интенсификации лесохозяйственного производства.

Леса области занимают 227 тыс. га (лесистость — 8,1 %), в том числе зеленые зоны — 67, лесопарковые — 17,5 тыс. га. Площадь хвойных насаждений — 52 тыс. га (37 %), дубовых — 60 тыс. га (42 %), на долю мягколиственных пород приходится 21 %. К лесам первой группы отнесено 127 тыс. га (77,5 % общей площади гослесфонда). За последний ревизионный период в результате хозяйственной деятельности покрытая лесом площадь увеличилась на 8,7 тыс. га (6,5 %), непокрытая сократилась на 16,2 %. Возросла на 15 тыс. га площадь искусственных насаждений, при этом сосновых — на 5 тыс. га, дубовых — на 15,5 тыс. га, а мягколиственных сократилась на 5,5 тыс. га. Общий запас повысился на 3,4 млн. м<sup>3</sup> (20,2 %).

В управлении девять лесхозов и один химлесхоз. За годы девятой и десятой и два года одиннадцатой пятилеток посажено 7 тыс. га культур в гослесфонде, создано 7,9 тыс. га насаждений на овражно-балочных землях и 2,8 тыс. га защитных лесных полос.

Большое внимание уделяется повышению качества семян. Для создания постоянной лесосеменной базы в лесхозах заложено 105 га постоянных лесосеменных участков сосны, 177 га дуба и 62 га плантаций сосны. На многих сосновых участках уже заготавливают шишки. В Куликовском лесхозе построена механизированная сушилка калининского типа, обеспечивающая выполнение плана заготовки семян хвойных в целом по управлению. Выход чистых семян составляет 1,25—1,30 % по сравнению с переработкой на старых сушилках, причем все они в основном I и II классов качества.

В последние годы много внимания уделяется выращива-

нию посадочного материала хозяйственно ценных пород. Осуществить это в мелких питомниках с применением ручного труда было невозможно.

Сейчас заканчивается строительство базисного питомника площадью 100 га с орошением при Ленинском лесхозе, где будет полностью механизирован процесс выращивания сеянцев и саженцев, широко применяться химические средства борьбы с сорной растительностью. Уже имеются котлоара питомника, ремонтная мастерская, огорожена территория. В 1983 г. намечено построить семеновохранилище, склад ядохимикатов, два пруда для орошения. В школьном отделении предусматривается выращивание крупномерного посадочного материала для озеленения городов и населенных пунктов, а в теплицах лесхозов (площадь 2 га) — для защитного лесоразведения.

Основным направлением лесовосстановительных работ в гослесфонде остается создание ценных насаждений и полное освоение лесокультурного фонда (3 тыс. га). Будут направлены усилия на повышение качества мероприятий по восстановлению дубрав и созданию сосновых насаждений на лесосеках, где произрастали мягколиственные породы.

В одиннадцатой пятилетке лесоводы в широких масштабах занимаются созданием защитных насаждений, максимально концентрируя работы. Ставится задача создать законченные системы посадок в каждом хозяйстве. Особо следует отметить коллектив Задонского лесхоза, создавший за последние 7 лет более 1,5 тыс. га защитных насаждений. Предприятие стало инициатором внедрения бригадной формы организации труда на выращивании защитных насаждений. В 1979 г. здесь создан механизированный отряд на базе 11 тракторных агрегатов. Он выполняет весь комплекс работ по выращиванию культур на территории двух административных районов без применения ручного труда, что резко повысило качество, сократило затраты, улучшило обслуживание техники. Только в 1982 г. сэкономлено 161 чел.-день и 2 тыс. руб., высвобождено 124 тракторо-смены, производительность труда по сравнению с 1981 г. повысилась на 15 %. Приживаемость защитных насаждений составила 88,4 % (при плане 82 %), в 1981 г. — 84,1 % (77 %). Состояние их хорошее. Опыт Задонского лесхоза внедрен на всех предприятиях управления.

В последние годы принимаются меры к усилению охра-

ны малых рек от загрязнения и истощения. По инициативе сельских Советов Тамбовской, Воронежской и Липецкой обл. весной 1981 г. облесено 44 га в бассейнах рр. Битюг и Олым. В октябре 1982 г. во время областного декадника, в котором приняли участие работники сельского и лесного хозяйства, а также общество охраны природы, в зонах малых рек заложено еще 70 га насаждений. Весной 1983 г. объемы этих работ составят 180 га. Подобные мероприятия регулярно осуществляются и вновь создаваемых прудов.

Важным условием формирования высокопродуктивных насаждений являются рубки ухода. В области 40 % лесов представлено молодняками и 40 % средневозрастными насаждениями; в них ежегодно проводится уход на площади соответственно 3,5 и 5,5 тыс. га. Однако требуются большие затраты труда, снизить которые дает возможность не только механизация, но и использование средств химии.

Широкое применение нашел химический способ ухода за молодняками путем инъекции аминной соли с помощью инжектора — копыя, смонтированного рационализаторами Ленинского лесхоза. Этот метод (им. охвачено 43 % молодняков) не оказывает отрицательного влияния на окружающую среду и в 4—5 раз повышает производительность труда.

Лесоводы уделяют пристальное внимание улучшению охраны лесов от пожаров. Большую помощь в этом оказывают партийные и советские органы. В пожароопасный период ограничен доступ населения в леса. Организовано авиационное и наземное патрулирование, к охране зеленых массивов привлекаются учащиеся школьных лесничеств и общественность. Благодаря принимаемым мерам за последние 10 лет, несмотря на сильные засухи, число загораний значительно снижено.

В десятой пятилетке успешно осуществлен курс на концентрацию и специализацию производства. Взамен мелких объектов построены добротные цехи лесопиления и деревообработки в Донском, Задонском, Данковском и Чаплыгинском лесхозах, внедрена передовая технология на нижних складах в Добровском, Куликовском и Ленинском лесхозах с объемом вывозки 25—30 тыс. м<sup>3</sup> древесины в год. Оборудован специализированный цех по выпуску вешалок-плечиков для одежды в Задонском лесхозе. В 1983 г. вступит в строй тарный цех в Куликовском лесхозе. На этих предприятиях к 1984 г. будет сосредоточен весь объем производства промышленной продукции. Из 85 тыс. м<sup>3</sup> заготовленной древесины 75 тыс. м<sup>3</sup> намечено вывозить в хлыстах.

Мероприятия по техническому перевооружению и совершенствованию организации производства позволят добиться существенного роста производительности труда, повысить на 8—10 % выход деловых сортиментов и технологических дров, рационально использовать сырье и отходы производства, механизировать производственные процессы и сократить затраты ручного труда. В новых цехах Ленинского и Добровского лесхозов, например, двухрамный лесопильный поток обслуживают пять человек: оператор впередирамной тележки, два рамщика (по одному у рамы) и два сортировщика, таким образом, труд трех рабочих механизирован (при старой технологии было

занято восемь человек). Не менее важно и социальное значение проводимых мероприятий. Существенно улучшаются условия труда, сокращается на 40 % численность рабочих, занятых на лесосеках, производство становится легко управляемым и контролируемым. При этом сотрудники лесничеств и прежде всего лесничий освобождаются от организации промышленного производства и полностью занимаются вопросами лесного хозяйства.

За 1975—1982 гг. объем производства промышленной продукции возрос на 16,2 % и составил 5650 тыс. руб., производительность труда — на 11,5 %, объем производства товаров культурно-бытового назначения и комплектующих деталей увеличился со 190 до 580 тыс. руб. При этом если в 1975 г. выпускали только товары хозяйственного назначения (метлы, столбы для изгороди, штакетник), то в настоящее время вырабатывают продукцию культбыта в широком ассортименте. В 1982 г. поставлено торгующим организациям 275 тыс. вешалок-плечиков для одежды, 46 тыс. кухонных досок, 45 тыс. клееных деревянных лопат, 50 тыс. топорщиц, 100 тыс. ножек для мебели и др. Успешно выполнено задание 1982 г. по производству названных изделий.

Наиболее высоких результатов добился коллектив Задонского лесхоза. Объем производства продукции возрос здесь по сравнению с 1975 г. в 2,2 раза и составил в 1982 г. 730 тыс. руб., в том числе товаров культбыта — с 9 до 230 тыс. руб. Освоена технология изготовления товаров, пользующихся большим спросом. Производительность труда в лесхозе, несмотря на увеличение удельного веса товаров культбыта, возросла по сравнению с 1975 г. на 40 %. Капитальные вложения в сумме 100 тыс. руб., использованные для прироста основных производственных фондов, позволили получить прибыль в течение 3 лет.

В последующие годы пятилетки намечен прирост объемов промышленного производства, в основном за счет увеличения выпуска товаров культбыта. Сейчас имеются условия, чтобы не только справиться с заданиями, но и значительно улучшить структуру и качество товаров.

Коллективы предприятий достойно встретили славную годовщину — 60-летие образования СССР, выполнив план и повышенные социалистические обязательства по основным показателям. Задание по нормативно чистой продукции перекрыто на 5,1 %, объему реализованной продукции — на 1,8 %. Сверх плана реализовано продукции на 100 тыс. руб. Производительность труда возросла на 2,8 %. За достигнутые успехи в 1982 г. управление удостоено переходящего Красного знамени и Почетного диплома Минлесхоза РСФСР и ЦК профсоюза рабочих лесбумдревпрома. Задонскому лесхозу (директор Н. П. Рыжков) было присуждено переходящее Красное знамя Гослесхоза СССР и ЦК отраслевого профсоюза за третий квартал. По итогам работы за год лесхоз удостоен переходящего Красного знамени и Почетного диплома Минлесхоза РСФСР и ЦК профсоюза рабочих отрасли. Почетным дипломом и второй денежной премией во Всесоюзном социалистическом соревновании награжден коллектив Ленинского лесхоза (директор В. А. Бочарников).

На предприятиях управления немало передовиков, новаторов производства. Тракторист Елецкого лесхоза Д. Н. Малых за 19 лет работы посадил около 1000 га

леса, воспитал несколько молодых механизаторов. В 1982 г. им заложено 43 га защитных насаждений, подготовлено 42 га почвы под культуры и проведен уход за молодняками на площади 460 га, выработка на условный трактор достигла 865 га. Д. Н. Малых признан лучшим по профессии во Всероссийском социалистическом соревновании бригад и рабочих ведущих профессий. Вот уже 32 года в Добровском лесхозе трудится лесник В. М. Анциферов. Он постоянно обеспечивает выполнение планов, не допустил ни одного случая пожаров или самовольной порубки леса. В. М. Анциферов также назван лучшим среди лесников во Всероссийском соревновании. Водитель лесовозного автомобиля Куликовского лесхоза В. Е. Костяев 26 лет трудится на предприятии. За успешное выполнение плановых заданий и принятых социалистических обязательств в 1980 и 1981 гг. он был признан лучшим по профессии во Всероссийском соревновании. В 1982 г. передовой механизатор вывез (на автомобиле ЗИЛ-131) 4 тыс. м<sup>3</sup> древесины в хлыстах, перевыполнив годовой план на 20 %. По итогам областного соцсоревнования В. Е. Костяев занял первое место среди водителей лесхозов.

Вздымщица Липецкого химлесхоза Т. П. Вострикова за 2 года получила 31,6 т живицы, успешно выполнив план одиннадцатой пятилетки. Она также заняла первое место в областном соревновании вздымщиков и сборщиков живицы.

Лесхозы области с 1982 г. активно включились в решение Продовольственной программы. Созданы небольшие фермы по выращиванию молодняка крупного рогатого скота и лошадей. В 1984 г. намечено построить еще две фермы на 100 лошадей каждая. В 1982 г. в расчете на одного работающего получено 40 кг мяса; к концу пятилетки эта цифра увеличится до 60 кг. Для создания кормовой базы животноводства обследованы луга, составлены технологические карты, намечено коренное их улучшение, которое будет завершено к 1985 г. В целях повышения продуктивности пастек намечается на базе имеющихся построить единый комплекс на 800—1000 пчелосемей. В 1984 г. будут введены в эксплуатацию на базисном питомнике два пруда для получения рыбы. В гослесфонде заложено 77 га орехоплодных, намечено создать плантации шиповника и

облепихи. Ведется заготовка березового сока, плодов рябины, сбор лекарственных трав. Все предприятия принимают активное участие в оказании шефской помощи сельскому хозяйству, участвуют в полевых работах. Организован выпуск 1000 т хвойно-витаминной муки, в прошлом засушливом году было организовано производство древесной сечки. Изготавливаются помещения для содержания свиней, тарная доска, потолочные пластины, заборник и другая продукция, в гослесфонде выделяются сенокосы и пастбища.

Залогом успешного претворения в жизнь намеченных планов служит забота о тружениках. За 1976—1982 гг. построены жилые дома общей площадью 2,2 тыс. м<sup>3</sup>. Жилищный фонд осваивается в основном в крупных лесных поселках, где удобнее организовать бытовое обслуживание, доставку рабочих и школьников. В жилых домах, поселках и на кордонах имеется электричество, радио, газовое отопление. Решена проблема водоснабжения. Следует отметить, что только за счет улучшения организации труда, совершенствования системы премирования среднемесячная зарплата промышленно-производственного персонала повысилась по сравнению с 1976 г. (первым годом после повышения тарифных ставок и должностных окладов) на 10,3, а рабочих лесного хозяйства — на 12,4 %.

В одиннадцатой пятилетке намечено построить на селе 1 млн. м<sup>3</sup> жилья из экономленых и местных материалов. В решении этой задачи активное участие принимают и лесоводы, изыскивая дополнительные резервы получения древесины для строительства.

Сейчас лесоводы области мобилизуют все силы на то, чтобы успешно справиться с заданиями 1983 г. и пятилетки в целом. Намечено дальнейшее повышение качества лесов, усиление борьбы с эрозией почв путем проведения комплексных мероприятий по созданию законченных систем облесения полей и оврагов, повышение уровня механизации и химизации, концентрация и специализация производства на базе максимальной механизации трудоемких процессов. Будет улучшено качество выпускаемой продукции. Выполнение этой программы будет способствовать успешному решению задач, поставленных перед тружениками леса XXVI съездом партии.

## ЗАДАНИЯ ГОДА — ДОСРОЧНО

**А. П. БЛАГОВ, начальник Горьковского управления лесного хозяйства**

Коллектив работников лесного хозяйства области ознаменовал второй год пятилетки — год 60-летия образования СССР — ударным трудом. Досрочно выполнены основные задания плана экономического и социального развития. Посадка и посев леса проведены на 21 тыс. га при высокой приживаемости (около 95 % при плане 93 %). Более 30 тыс. га молодняков хвойных пород переведено в категорию ценных насаждений. Продолжались работы по созданию плантационных культур ели. Выполнен план заготовки лесных семян, что позволит обеспечить весь объем лесовосстановительных меро-

приятий текущего года. Рубки ухода за лесом и санитарные рубки осуществлены на 106 тыс. га. Улучшена материально-техническая база лесопожарных служб. К охране лесов широко привлекалась общественность. Досрочно выполнен весь комплекс противопожарных мероприятий. Повысился уровень механизации на посадке леса, уходе за молодняками.

Дальнейшее развитие получило промышленное производство. Переход в 1982 г. на новый оценочный показатель — по нормативно чистой продукции — положительно сказался на деятельности предприятий. Лесхозы успешно справились с заданиями по выпуску изделий, весь прост промышленной продукции получен за счет

роста производительности труда. Сумма реализации составила 53 млн. руб., в том числе 500 тыс. руб. — сверх плана.

Выполнены планы вывозки древесины, производства пиломатериалов, тары, заливной клепки. Экономное расходование сырья и материалов позволило снизить себестоимость продукции почти на 100 тыс. руб., прибыль превысила 14,4 млн. руб., в том числе сверхплановая — 548 тыс. руб.

Успех дела, как известно, определяют люди. Поэтому вопросу подбора, расстановки и воспитания кадров уделяется повседневное внимание. В настоящее время 81 % инженерно-технических работников — дипломированные специалисты, 20 % из них имеют высшее образование. Ежегодно около 100 молодых работников направляются в вузы и техникумы.

Планомерно ведется работа по подготовке и повышению квалификации рабочих. Ежегодно около 900 труженников повышают свою квалификацию, 700 получают ее вновь. С этой целью создан учебный пункт при Краснобаковском лесхозе-техникуме, где ведется подготовка по пяти основным профессиям. Здесь повышают свою квалификацию лесники, техники-лесоводы, мастера и другие работники. Свыше 5 тыс. рабочих и служащих занимаются в экономических школах и школах коммунистического труда.

Немаловажный участок деятельности предприятий — улучшение условий труда, быта и отдыха работающих. За первые два года пятилетки план по жилищному строительству выполнен на 120 %, сдано в эксплуатацию 8 тыс. м<sup>2</sup> жилой площади, осуществляются газификация квартир, водо- и теплоснабжение. За последние годы построено 10 столовых на 340 мест, семь детских садов на 390 мест, пять медицинских пунктов, другие объекты. Оказывается помощь в индивидуальном жилищном строительстве. Улучшается бытовое обслуживание, более чем в 200 населенных пунктах имеются специализированные точки бытового обслуживания, в остальных практикуется их выезд для приема различных заказов.

Ежегодно улучшаются условия труда. С этой целью постоянно ведутся строительство и реконструкция цехов, механизация трудоемких процессов, сокращение тяжелого ручного труда. В результате этих и других мероприятий за два года пятилетки существенно снизилась заболевае-

мость, сократились потери рабочего времени, снижена текучесть кадров. Совершенствуются организация и стимулирование труда; более 68 % рабочих охвачено бригадной формой, около 100 бригад работают по аккордным заданиям и бригадному подряду.

Хорошим примером этому служит Уренский мехлесхоз. Здесь организованы две укрупненные лесозаготовительные бригады по 10 человек в каждой. Работа ведется по бригадному подряду, годовые заготовки древесины превышают 50 тыс. м<sup>3</sup>. В коллективах хорошая производственная и трудовая дисциплина, полностью изжиты прогулы и простои, экономно расходуются горюче-смазочные материалы и запасные части. За 1982 г. бригада, возглавляемая А. И. Лубковым, сэкономила 5 т горючего, 300 м троса, другие материалы.

Для успешной реализации Продовольственной программы принимаются меры по развитию подсобных хозяйств как лесхозов, так и личных. За 1982 г. для нужд общественного питания и для продажи своим работникам поставлено 137 т мяса при плане 110 т, 70 т молока. В личных хозяйствах имеется 4600 голов крупного рогатого скота, около 5 тыс. свиней, большое количество овец, кроликов и птицы.

Сейчас лесоводы области, проанализировав свою работу в свете требований ноябрьского (1982 г.) Пленума ЦК КПСС, наметили новые рубежи деятельности. Важное место занимает максимальное использование имеющихся резервов. Ответственные задачи поставлены перед коллективом на 1983 г. На больших площадях предстоит провести лесовосстановительные работы, закладку плантационных культур ели, заготовку лесных семян, рубки ухода за лесом.

Разработаны организационно-технические мероприятия по досрочному выполнению годового плана, которые позволят сэкономить 34 тыс. чел.-дней, 460 тыс. руб. денежных средств, обеспечить весь прирост объемов работ в лесном хозяйстве и 90 % промышленной продукции за счет роста производительности труда.

В первом квартале выполнены планы заготовки семян, вывозки древесины, создан запас древесины на период бездорожья. Это дает основание полагать, что работники Горьковского управления лесного хозяйства успешно выполняют план и социалистические обязательства, принятые на 1983 г., внесут свой вклад в выполнение решений XXVI съезда партии и последующих Пленумов ЦК КПСС.

## ЗАЛОГ УСПЕХА — МЕХАНИЗАЦИЯ

**А. А. ПЕВНЕВ, начальник Брянского управления лесного хозяйства**

Выполняя решения XXVI съезда партии, последующих Пленумов ЦК КПСС, работники лесного хозяйства области успешно выполнили план и принятые социалистические обязательства 1982 г. по всем показателям.

Заготовлено 6 т семян хвойных пород, выращено 60 млн. шт. стандартного посадочного материала, посажено 6200 га насаждений, в покрытую лесом площадь

переведено 6600 га лесных культур, от рубок ухода за лесом заготовлено 618 тыс. м<sup>3</sup> древесины. Механизация посадки составила 68,3, рубок ухода за лесом и санитарных рубок — 84,3 %.

В соответствии с решениями майского (1982 г.) Пленума ЦК КПСС предприятия в 1982 г. произвели пищевых продуктов леса и сельского хозяйства на сумму более 1 млн. руб., растут объемы выращивания скота и получения мяса. Изготовлено и поставлено селу 200 двухквартирных домов, товаров народного потребления и из-

делий производственного назначения — на 4600 тыс. руб., построено и передано колхозам и совхозам 24 квартиры, заготовлено 1100 т сена, выполнены планы поставки селу деловой древесины, пиломатериалов.

План выпуска товарной продукции в 1982 г. перевыполнен на 750, ее реализации — на 385 тыс. руб. Выполнены задания по производству пиломатериалов, клепки заливной, комплектной тары, товаров культурно-бытового назначения и хозяйственного обихода. Получено 600 тыс. руб. сверхплановой прибыли.

В авангарде социалистического соревнования — Дятьковский лесокомбинат, Брянский, Брасовский, Почепский лесхозы. По-ударному работают малые комплексные бригады, заготавливающие более 1 тыс. м<sup>3</sup> древесины в месяц. Среди них коллектив, возглавляемый Г. Т. Митиным (Журиничский лесокомбинат), С. Т. Сехиным и Ф. А. Васечкиным (Дятьковский лесокомбинат).

Перевыполнение плана выпуска товарной продукции, дальнейшая механизация трудоемких работ, внедрение бригадных форм организации труда, снижение потерь рабочего времени позволили поднять производительность труда в промышленности на 103,3 %, а за 2 года — на 101,1 %. Следует отметить, что в 1982 г. бригадной формой организации труда было охвачено 66,9 % общей численности работающих, 17 коллективов трудились по методу бригадного подряда, 52 бригады переведены на аккордную систему оплаты труда. В 1983 г. по прогрессивным методам труда будет работать не менее 60 % бригад.

Много внимания уделяется внедрению передовой технологии не только в области лесовосстановительных мероприятий, но и промышленного производства. На протяжении ряда лет при создании культур используют крупномерный посадочный материал хвойных пород: таким способом заложено 1800 га, или 29 % общей площади насаждений. Передовиком в этом деле является Почепский лесхоз (директор — заслуженный лесовод

РСФСР Д. И. Афонин), где крупномерными сеянцами создано 82 % лесов.

Экономическая эффективность создания культур крупномерными саженцами с помощью лесопосадочной машины по сравнению с ручным способом повышается в 2 раза. К 1990 г. удельный вес этого метода составит 80 % всего объема лесопосадочных работ.

В условиях острого дефицита рабочей силы особый интерес представляет возможность использования автомата «ПЛА-1», с помощью которого в 1982 г. посажено 600 га леса.

Механизация ухода за молодняками за последние 3 года возросла на 9 % за счет применения кустореза «Секор-3», которым в прошлом году обработано свыше 3 тыс. га. Однако общий ее уровень еще низок из-за недостатка этих инструментов. С получением колесных тракторов «ЛКТ-80» (Чехословакия) возрос уровень механизации трелевки древесины на рубках ухода (до 85,4 % объема трелевки). В 1982 г. успешно прошло испытание машины для бесчокерной трелевки древесины на рубках ухода. Оно дало положительные результаты, позволит высвободить значительное количество рабочих.

При лесозаготовках все большее применение получают валочные машины «ЛП-19», за прошлый год по сравнению с 1980 г. выработка на каждый механизм возросла на 41, а «ЛТ-89» и «ЛТ-154» — на 12,5 %. Заметно возросла выработка на челюстной погрузчик (на 9,7 %), трелевочный трактор (20 %), лесовозный автомобиль (на 7 %).

В 1983 г., несмотря на крайне неблагоприятные погодные условия, выполнен план первого квартала по вывозке древесины, производству пиломатериалов, товаров народного потребления и изделий производственного назначения.

Большие и серьезные задачи стоят перед лесоводами, и они сделают все возможное, чтобы успешно справиться с установленными планами.

## ЛЕСОВОДЫ СТРАНЫ СОВЕТОВ



В Куликовском лесхозе Липецкого управления лесного хозяйства более 12 лет работает шофером на вывозке хлыстов **Василий Егорович Костяев**.

Являясь классным специалистом, он отличается высокой сознательностью и дисциплинированностью, автомашину всегда содержит в исправном состоянии, работает без аварий. Все это обеспечивает постоянный высокоэффективный труд. В юбилейном 1982 г. производственное задание выполнено им на 119,4% (вывезено древесины 4000 м<sup>3</sup> против 3350 м<sup>3</sup> по плану), личный план — на 131,9 % (310 нормо-смен против 235), выработка за машино-смену составила 19 м<sup>3</sup>, коэффициент использования машины — 0,60. За два года одиннадцатой пятилетки вывезено древесины 7599 м<sup>3</sup>, производительность труда достигла 126 %.

В. Е. Костяев — победитель Всероссийского социалистического соревнования 1978, 1979, 1980 гг., ударник десятой пятилетки, ежегодно подтверждает звание ударника коммунистического труда. Он награжден Почетными грамотами Министерства лесного хозяйства РСФСР, Липецкого управления лесного хозяйства.

# ЭКОНОМИКА, ОРГАНИЗАЦИЯ И ПЛАНИРОВАНИЕ ПРОИЗВОДСТВА

УДК 630\*68

## МЕХАНИЗМ ХОЗЯЙСТВОВАНИЯ И АКТИВНОСТЬ ТРУДОВЫХ КОЛЛЕКТИВОВ

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

Важнейшей особенностью осуществляемых партией и правительством мер по совершенствованию хозяйственного механизма является то, что каждая из них неизменно способствует всестороннему развитию и поощрению творческой инициативы работников и производственных коллективов, широкому использованию опыта передовиков социалистического соревнования. В. И. Ленин в работе «Очеркные задачи Советской власти» отмечал, что без пробуждения широких масс ни о каком революционном преобразовании не может быть и речи. Впоследствии, в связи с проведением первого в нашей стране коммунистического субботника в депо Москва-Сортировочная, вождь революции со свойственной ему прозорливостью дал исключительно важную оценку масштабности и перспективности пробудившейся рабочей инициативы и предсказал ей большое будущее, указав вместе с тем на необходимость извлечь из этого великого почина все практические уроки, которые из него вытекают. «Всесторонняя поддержка этого почина — первый и главный урок».<sup>1</sup>

Эти ленинские указания являются основополагающими на всех этапах проведения экономической политики партии. Постановление ЦК КПСС и Совета Министров СССР «Об улучшении планирования и усилении воздействия хозяйственного механизма на повышение эффективности производства и качества работы» в значительной степени опирается на опыт социалистического хозяйствования, экспериментальную проверку на передовых предприятиях и в организациях многих положений, принципов, стимулов, рычагов и показателей хозяйственной деятельности. На ноябрьском (1982 г.) Пленуме ЦК КПСС вновь подчеркнута объективная необходимость широкого развития социалистического соревнования, массового использования передового отечественного и зарубежного опыта в тесной связи с работой по совершенствованию хозяйственного механизма. Такая взаимосвязь определяется природой нашего общества, объективно предполагающей планомерное выявление и использование внутрихозяйственных резервов производства в интересах наиболее полного удовлетворения растущих потребностей советского народа, глубокой заинтересованностью его в реализации экономической политики партии.

Рост творческой активности работников стал характер-

ной чертой нашего времени. Этот процесс в наибольшей степени проявляется в ходе всенародного социалистического соревнования, ставшего движущей силой экономики развитого социалистического общества.

В лесном хозяйстве накоплен богатый опыт развития и руководства социалистическим соревнованием. Разрабатываемые в первичных производственных коллективах, в каждой бригаде, на каждом предприятии и в организации социалистические обязательства основываются на патриотических начинаниях, починах, инициативе передовиков, новаторов производства, ударников и учитывают возможности и резервы производства. И хотя подход и способ решения их различные, цель во всех случаях ставится общая и заключается в обеспечении наилучшего выполнения государственных планов.

С ускорением научно-технического прогресса и усилением массовости социалистического соревнования реальность принимаемых обязательств трудовых коллективов подкрепляется не только научно обоснованными расчетами и экономическим анализом, но и конкретными организационно-техническими мерами. В результате существенно возрастает влияние соревнования, передового опыта и творческой активности работников на организацию лесохозяйственного производства, формирование важнейших внутриотраслевых пропорций, межотраслевых экономических связей, сбалансированность и планомерность экономического и социального развития. Становится необходимым полнее учитывать это влияние при определении перспектив развития лесного хозяйства.

Выполнение новых задач по повышению эффективности производства и завершению перевода всех отраслей народного хозяйства на рельсы интенсификации со всей очевидностью показывает, что особое значение в современных условиях приобретает усиление взаимосвязи народной инициативы, социалистического соревнования, патриотических начинаний, починов, новаторства и передового опыта с практикой хозяйственного планирования и реализации планов экономического и социального развития. Это обусловлено тем, что план в нашей стране составляет основу всякой хозяйственной деятельности, является главнейшим фактором экономического и социального прогресса, роста народного благосостояния. В то же время общественная собственность на средства производства и природные ресурсы создают благоприятные условия для массового распространения передового опыта предприятий, организаций, рационализаторов, новаторов, достижения которых открывают новые возможности повышения общественной производительности труда, роста эффективности производства и улучшения качества выпускаемой продукции. Не менее важно и то, что передовые рабочие, инициаторы починов, новаторы не делают секрета из своих начинаний и открытий, так как все

<sup>1</sup> Ленин В. И. Соч., т. 39, с. 26.

они кровно заинтересованы в том, чтобы их методы, новые приемы, опыт как можно быстрее становились общественным достоянием, были доступны всем.

В течение 1979—1982 гг. Гослесхозом СССР и органами лесного хозяйства на местах проведена большая организационная и методическая работа, в результате которой повысился уровень экономической подготовки кадров. Разработаны и внедрены в производство многие нормативные акты, инструктивные и методические указания, опытную проверку прошел паспорт лесохозяйственного предприятия, проведены инструктивные совещания, на всех уровнях управления созданы экономические комиссии, систематически ведется учеба специалистов, осуществлена подготовка к переводу производства на новые плановые и оценочные показатели, в которых в большей степени отражаются конечные результаты хозяйствования. Усилиями научно-исследовательских институтов, проектных и конструкторских организаций создается необходимая методическая, организационная и правовая база, претворяются в жизнь предусмотренные постановлением ЦК КПСС и Совета Министров СССР «Об улучшении планирования и усилении воздействия хозяйственного механизма на повышение эффективности производства и качества работы» мероприятия.

В текущем году промышленное производство всех предприятий и организаций лесного хозяйства будет переведено на применение в планировании и оценке хозяйственной деятельности показателя нормативной чистой продукции. Введены новые лесные таксы и оптовые цены на лесопroduкцию, единые среднесоюзные цены, которые более реально отражают экономические процессы, происходящие в отрасли, и создают благоприятные планово-экономические условия для решения поставленных задач. С 1983 г. установлены предельные уровни себестоимости при выпуске промышленной продукции и лимиты материальных затрат. Впервые в народнохозяйственном плане показатели выпуска товаров народного потребления приведены на 1 руб. заработной платы. Усилена связь материального поощрения работников с непосредственными результатами производства, рациональным расходованием выделяемых ресурсов.

Одним из условий дальнейшего развития и лучшего взаимодействия плана и социалистического соревнования является установление критериев напряженности плановых заданий, что даст возможность точнее рассчитывать трудовой вклад производственных коллективов и тем самым наилучшим образом согласовывать материальное и моральное поощрение их с результатами работы, по достоинству оценивать достижения передовиков и энергичнее влиять на работу отстающих. Важное значение в связи с этим имеет применение с учетом особенностей работы предприятий лесного хозяйства утвержденных Госпланом СССР Методических указаний о порядке определения напряженности планов<sup>1</sup>, где решены принципиальные вопросы объективной оценки обоснованности плановых заданий: их напряженность по использованию производственных мощностей и различных ресурсов определяется в сравнении с нормативным уровнем, оценка ведется по одному основному показателю,

а другие используются как дополнительные. Расчет коэффициента напряженности плана, например, по использованию производственной мощности цеха по производству товаров народного потребления показан в табл. 1.

Таблица 1

Изделия	Оптовая цена, руб.	Планируемый выпуск продукции		Производственная среднегодовая мощность		Коэффициент напряженности	
		шт.	руб.	шт.	руб.	шт.	руб.
А	200	100	20 000	120	24 000	0,83	0,83
Б	100	50	5 000	60	6 000	0,84	0,84
В	40	250	10 000	300	12 000	0,83	0,83
Г	50	60	3 000	70	3 500	0,86	0,86
Итого		460	38 000	550	45 500	0,84	0,84

Определяя степень напряженности плана на предприятиях лесного хозяйства, важно также сопоставить плановые показатели по объему лесохозяйственных работ, выпуску лесной продукции, выходу стандартного посадочного материала, приживаемости лесных культур, производительности труда, уровню прибыли, себестоимости, рентабельности, фондоотдачи и др. с аналогичными показателями по проектным данным, 5-летнему плану, прогрессивным нормам и нормативам. Исходной базой для определения напряженности плановых заданий должны служить паспорт лесохозяйственного предприятия, контрольные цифры и утверждаемые вышестоящей организацией плановые показатели, система прогрессивных норм и нормативов. Одной из насущных задач отраслевых научных и проектных организаций в связи с этим является дальнейшее развитие нормативной базы, оказание практической помощи предприятиям и организациям лесного хозяйства в правильном применении типовой Методики по определению напряженности плана исходя из особенностей лесохозяйственного производства.

Большое значение в совершенствовании хозяйственного механизма имеют получающие широкое распространение хозрасчетные методы организации и оплаты труда. Среди них особое внимание в последние годы отводится бригадным формам организации труда с оплатой по конечным результатам. Такие производственные бригады создаются при выращивании лесных культур, начиная от их посадки до момента передачи в покрытую лесом площадь, уход за лесом, заготовке и переработке древесины, в подсобном сельском хозяйстве. Бригадная форма организации труда развивает у каждого работника чувство высокой ответственности, коллективизма, товарищескую взаимопомощь, творческую активность, способствует воспитанию коммунистического отношения к труду. В результате растет производительность труда, ускоряются сроки выполнения работ, снижаются затраты на их проведение, повышается качество продукции. Поэтому создание таких бригад является не только наиболее перспективной формой планового регулирования деятельности первичных трудовых коллективов в лесном хозяйстве, но и высшей формой стимулирования производительного труда, органической составной частью новых методов хозяйствования в современных условиях.

<sup>1</sup> Совершенствование хозяйственного механизма. Сб. документов. М., Правда, 1982.

Совершенствование форм, стиля и методов хозяйствования и усиление демократических начал в управлении производством с одновременным укреплением централизованного планирования открывает новые возможности для более широкого развития трудовой состязательности производственных коллективов, рационализаторского движения, починов, усиления взаимосвязи народнохозяйственного планирования и социалистического соревнования, которое становится эффективным средством реализации плановых заданий и совершенствования самого планирования, повышения качества и обоснованности плана. В наиболее рациональном развитии и гармоничном взаимодействии этих двух объективных экономических элементов производства заключены новые источники использования имеющихся резервов повышения экономической эффективности лесного хозяйства.

Социалистическое соревнование и народнохозяйственный план взаимно дополняют друг друга. Но каким бы качественным и подробным ни был план, в нем невозможно все предусмотреть и учесть. В процессе выполнения плановых заданий появляются новые условия и возможности коллектива. Поэтому при реализации плана все большее значение имеет поиск резервов, вовлечение в хозяйственный оборот дополнительных ресурсов. Одним из действенных путей поиска и максимального использования резервов стали разработка и принятие производственными коллективами встречных планов. Это важнейшая форма проявления трудовой активности работников и коллективов, позволяющая соединить воедино социалистическое соревнование и централизованное планирование. Во встречных планах выражается существенная особенность современного производства, связанная с объективной необходимостью усиления его планомерности и пропорциональности развития отдельных его частей, в результате чего перевыполнение плана отдельными производственными подразделениями или предприятием в целом не может дать должного народнохозяйственного эффекта, если оно не увязано с государственным планом.

Встречными планами, разрабатываемыми прежде всего на основе социалистических обязательств, являются принятые предприятиями и организациями лесного хозяйства планы с более высокими показателями по сравнению с утвержденными на соответствующий год пятилетки, и в первую очередь характеризующие повышение качества работы и эффективности производства. Установленный порядок включения в техпромфинплан предприятий и выделения показателей встречного плана после его утверждения вышестоящей организацией лесного хозяйства позволяет органически увязывать дополнительные обязательства коллектива с народнохозяйственным планом.

В число основных показателей, по которым разрабатываются и принимаются встречные планы на предприятиях лесного хозяйства, могут входить: ускорение темпов роста производительности труда, повышение приживаемости лесных культур, удельного веса изделий высшей категории качества в общем объеме выпускаемой продукции, увеличение выхода стандартного посадочного материала, деловой древесины, рост объема перевода лесных культур и естественно выращенных молодняков в покрытую лесом площадь, улучшение использования основных производ-

ственных фондов, экономия материальных и топливно-энергетических ресурсов, снижение себестоимости работ в лесной продукции, увеличение собственных операционных средств, прибыли и другие важные для развития отрасли показатели.

В одиннадцатой пятилетке практика разработки и принятия встречных планов базируется на новой материальной основе. В условиях оценки выполнения плана нарастающим итогом в основе их лежат принятые социалистические обязательства и возможности использования внутрихозяйственных резервов. Они в значительно большей степени направлены на повышение эффективности производства. Весьма важным является вопрос создания необходимых материальных, организационно-технических и экономических условий для успешной реализации встречных планов. В соответствии с Положением о порядке разработки встречных планов на одиннадцатую пятилетку и стимулирования их выполнения<sup>1</sup> значительно улучшен по сравнению с предыдущими пятилетками порядок начисления фондов поощрения. При утверждении производственным объединениям, предприятиям и организациям встречных планов им одновременно увеличиваются плановые размеры фондов поощрения и социально-культурных мероприятий и жилищного строительства в пределах увеличения прибыли по сравнению с первоначально утвержденным планом.

Уровень активности в труде и управлении, ответственности работников за результаты хозяйственной деятельности и заинтересованность в них тесно связаны между собой и составляют важнейшие элементы хозяйственного механизма. В этих условиях установлена более тесная зависимость между эффективностью трудового вклада и вознаграждением. Увеличение фонда материального поощрения производится за каждый процент увеличения показателей первоначально установленного годового плана за рост производства продукции и производительности труда по нормативам, увеличенным в 3 раза. При превышении задания по увеличению удельного веса продукции высшей категории качества в общем объеме производства продукции на соответствующий год пятилетки фонд материального поощрения увеличивается за каждый процент превышения по нормативу, равному 3% фонда материального поощрения соответствующего года пятилетки. Увеличение фонда социально-культурных мероприятий и жилищного строительства осуществляется по утвержденному нормативу в процентах к фонду материального поощрения.

Экономическое стимулирование встречных планов направлено на создание планово-экономических условий для максимальной заинтересованности производственных коллективов в выявлении и вовлечении резервов. В этих целях на предприятиях и в организациях лесного хозяйства организуются раздельное планирование, учет и отчетность по утвержденному и встречному плану. Пример расчета отчислений в фонд материального поощрения на предприятии, принявшего встречный план по росту объема производства продукции и производительности труда, показан в табл. 2.

<sup>1</sup> Совершенствование хозяйственного механизма. Сб. документов. М., Правда, 1982, с. 93—95.

Таблица 2

Показатели	Рост произ-водства продук-ции	Рост произво-дительно-сти труда*
Утвержденный план	105,0	107,0
Встречный план	105,5	108,0
Отклонение	0,5	1,0
Выполнение плана	106,0	108,2
Отклонение от утвержденного плана	0,5	1,0
Отклонение от встречного плана	0,5	0,2
Нормативы отчислений от прибыли в фонд материального поощрения, % к фонду заработной платы базового года	0,020	0,025
Нормативы отчислений в фонд, увеличенные в 3 раза	0,060	0,075
Нормативы отчислений в фонд, уменьшенные на 30 %	0,014	0,018

Показатели определены нарастающим итогом в % к базовому году пятилетки.

Дополнительные отчисления в фонд материального поощрения в соответствии с приведенными данными рассчитываются по каждому фондообразующему показателю в следующей последовательности: доотчисления в пределах показателя встречного плана: за рост объема производства продукции — 0,03 % фонда заработной платы ( $0,5 \times 0,60$ ), производительности труда — 0,075 % ( $1,0 \times 0,75$ ); доотчисления за перевыполнение показателей встречного плана: за рост объема производства продукции — 0,007 % фонда заработной платы ( $0,5 \times 0,014$ ), производительности труда — 0,0036 ( $0,2 \times 0,018$ ).

Общая сумма доотчислений в пределах встречного плана и за перевыполнение его составляет 0,1156 % фонда заработной платы ( $0,03 + 0,075 + 0,007 + 0,0036$ ).

Допустим, что предприятие приняло встречный план на уровне фактического выполнения плана (т. е. рост производства продукции к базовому году — 106, производительности труда — 108,2 %), то доотчисления в фонд материального поощрения против утвержденного плана (соответственно 105 и 107 %) определялись бы по нормативам, увеличенным в 3 раза. В случае же неприятия предприятием встречного плана и достижения фактического уровня приведенных показателей доотчисления составили бы всего 0,0356 % фонда заработной платы ( $1,0 \times 0,014 + 1,2 \times 0,018$ ). Таким образом, при одних и тех же фактических показателях предприятие, принявшее, выполнявшее и перевыполнившее встречный план, получает дополнительные отчисления средств на поощрение в 3,8 раза больше, чем предприятие, достигшее аналогичных показателей, но не принявшее встречный план. В этом состоит хозяйственная материальная заинтересованность и стимулирующая роль встречного планирования.

Вместе с тем встречные планы еще не получили широкого распространения в отрасли. Так, в текущем году планы по увеличению производства и реализации товаров народного потребления и промышленной продукции, росту производительности труда и прибыли приняли лишь 42 предприятия министерств лесного хозяйства Белорусской

ССР и Молдавской ССР. Анализ показывает, что развитие встречного планирования в лесном хозяйстве сдерживается имеющими место в отдельных случаях корректировками плановых заданий пятилетки (иногда и годовых) вышестоящими организациями. Оказывают влияние и случаи несбалансированности планов, несвоевременного доведения их до предприятий, нарушения договорных обязательств, трудности в материально-техническом снабжении производства и другие факторы.

Гослесхоз СССР совместно с ЦК профсоюза рабочих лесбумдревпрома рассмотрели практику принятия предприятиями и организациями отрасли встречных планов и рекомендовали органам лесного хозяйства и соответствующим комитетам профсоюза усилить организаторскую работу по вовлечению в производство внутрихозяйственных резервов и более широкому распространению практики встречного планирования. Улучшению встречного планирования, несомненно, будет способствовать проведенный пересчет плановых показателей одиннадцатой пятилетки в связи с введением новых оптовых цен и тарифов.

Реализация планов экономического и социального развития лесного хозяйства органически связана с весьма кропотливой и трудной проблемой подтягивания отстающих коллективов до уровня передовых. При высоких достижениях передовиков социалистического соревнования в отрасли все еще имеется немалое количество предприятий, не обеспечивающих выполнение планов по реализации продукции, производительности труда, прибыли и другим показателям. В этих условиях существенно возрастает значение творческих починов, патриотических начинаний и инициатив передовых коллективов в планировании производства, а учет их в планах с ростом масштабности производства и усилением планомерности развития становится объективной закономерностью.

Формы воздействия активности производственных коллективов на планирование и выполнение планов могут быть весьма многочисленны. Важно, например, шире распространить поддержанный на предприятиях лесного хозяйства почин ростовчан «Работать без отстающих». Ценность его состоит в том, что повышение эффективности производства, улучшение конечных народнохозяйственных результатов могут быть обеспечены только четким ритмом труда всех участников производства, равномерным и пропорциональным развитием всех производственных звеньев и участков, недопущением различных внутриотраслевых и внутрихозяйственных диспропорций, строгим соблюдением плановой дисциплины на всех уровнях.

Социалистическое соревнование играет большую роль в осуществлении режима экономии. За последние годы родилось немало патриотических начинаний, активно влияющих на сокращение расхода сырья, материалов, топлива и электроэнергии. Значение экономии, рационального использования ресурсов было подчеркнуто на ноябрьском (1982 г.) Пленуме ЦК КПСС, на котором отмечалось, что «экономия, рачительное отношение к народному добру — вопрос реальности наших планов».

Многие трудовые коллективы отрасли настойчиво и целенаправленно овладевают наукой экономного ведения хозяйства. Сокращая отходы производства, устраняя непро-

изводительные потери, они сберегают труд и капитальные вложения, сохраняют окружающую среду, увеличивают объем выпуска лесной продукции. Однако не все предприятия выполняют установленные плановые задания по экономии материальных ресурсов, не в полной мере осуществляют организационно-технические меры по сокращению отходов производства, внедрению малоотходной и безотходной технологии, недостаточно учитываются при планировании внутрихозяйственные резервы.

Изучение опыта передовых коллективов показывает, что многообразные резервы, имеющиеся на предприятиях лесного хозяйства, можно распределить по четырем группам: 1 — по месту образования: внутри предприятия — рабочее место, участок, лесничество, лесопункт, цех ширпотреба; вне предприятия — региональные, отраслевые народно-хозяйственные; 2 — по видам ресурсов: рост производительности труда, более эффективное использование семян, посадочного материала, древесины и других материалов, эффективное использование основных производственных фондов и оборотных средств, рациональное сочетание различных видов ресурсов; 3 — по факторам производства: интенсивные — повышение качества лесохозяйственных работ и промышленной продукции, совершенствование техники и технологии производства, организации управления производством; экстенсивные — ликвидация непроизводительных расходов и потерь, расширение производства на существующей технической базе; 4 — по времени использования — в течение года (текущие), длительного периода (перспективные).

Применение такой группировки на каждом предприятии дает возможность выделить главные направления развития производства, определить по каждому участку долю участия экстенсивных и интенсивных факторов в повышении эффективности производства. Хозяйственным руководителям необходимо строже контролировать выполнение планов внедрения новой техники и технико-организационного развития производства.

Существенным элементом совершенствования хозяйственного механизма и развития социалистического соревнования является создание условий для укрепления трудовой и хозяйственной дисциплины, повышения ответственности рядовых и руководящих работников за выполнение своих обязанностей, за сведение к минимуму потерь рабочего времени. Опыт бригадного подряда и применения других форм передовой организации труда показывает, что недостаточно провозгласить прогрессивные принципы и начинания. Надо вести кропотливую организаторскую работу по их подкреплению научно-методическими материалами, материально-техническими ресурсами, создавать надлежащие условия для распространения материальной и моральной заинтересованности коллективов во внедрении нового, передового.

Умелое сочетание планового руководства с хозяйственной самостоятельностью, инициативой работников — характерная особенность комплексного подхода к управлению производством, вытекающая из требований XXVI съезда КПСС. Государственные планы являются важной основой массового социалистического соревнования, движения работников за максимальное использование резервов. Сейчас, когда на предприятиях лесного хозяйства широким фронтом развернута политическая и организаторская работа за успешное выполнение напряженных планов третьего года пятилетки, необходимо, чтобы в текущих планах нашли отражение мероприятия, связанные с внедрением передового опыта, творческими поисками и начинаниями, трудовыми починами, имеющими мобилизующее значение для высокопроизводительного ударного труда работников. Конечным результатом осуществляемых в отрасли и на каждом предприятии лесного хозяйства мер по совершенствованию методов хозяйствования должны стать создание благоприятных условий для дальнейшего подъема инициативы и предприимчивости работников, устранение препятствий, мешающих ускоренному экономическому и социальному развитию производства.

УДК 630\*(083.75)

## **НОРМИРОВАНИЕ КАБЕЛЬНЫХ ИЗДЕЛИЙ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКЦИИ МАШИНОСТРОЕНИЯ НА УРОВНЕ ПРЕДПРИЯТИЙ ЛЕСНОГО ХОЗЯЙСТВА**

**Н. С. ТИМАКОВА, Э. П. БЯКОВ, В. С. АНИСКИНА**

На современном этапе развития социалистической экономики особое внимание уделяется разработке и внедрению прогрессивных, научно обоснованных норм расхода материальных ресурсов с целью повышения эффективности их использования. На важность данной проблемы указано в Постановлении ЦК КПСС и Совета Министров «Об усилении работы по экономии и рациональному использованию сырьевых, топливно-энергетических и других материальных ресурсов». В этом документе указано

на необходимость «значительно улучшить нормативное хозяйство, повысить мобилизующее значение норм и нормативов». Особое значение представляет нормирование дефицитных видов материальных ресурсов, к которым относятся кабельные изделия.

Большая доля этих изделий, потребляемых в народном хозяйстве, расходуется на производство продукции машиностроения. В частности, по отрасли «Лесное хозяйство» применение их в одиннадцатой пятилетке запланировано при выпуске продукции следующих номенклатурных групп: оборудование деревообрабатывающее, технологическое для лесозаготовок, лесобирж и лесосплава, машины сельскохозяйственные, для животноводства и кормопроизводства.

В настоящее время разрабатывается отраслевая методика определения норм потребности в кабельных изделиях для комплектования продукции машиностроения в лесном хозяйстве. Существующие в различных отраслях (в приборостроении, электротехнической, станкостроительной, строительной-дорожной) методические материалы (отраслевые методики, руководящие технические материалы, инструк-

ции), хотя в основном и правильно отражают установившиеся и общепринятые методы расчета норм расхода кабельных изделий на производство продукции машиностроения, но имеют отдельные упущения и неточности. В частности, при определении концевых отходов не учитывается тот факт, что из данной строительной длины (на барабане или катушке) может быть изготовлено несколько заготовок и в этом случае остаток кабельных изделий при расчете потерь должен быть распределен на каждую отдельную заготовку. Уровень технологических потерь, закладываемых в расчет соответствующего коэффициента, должен определяться из данных эксперимента отдельно, а не задаваться таблично для всех изделий. Потери при наладке намочных приспособлений и оборудования не должны учитываться при расчете индивидуальных норм расхода кабельных изделий, так как указанные потери имеют место лишь на стадии освоения производства продукции. Такого рода неточности приводят к тому, что расчетные коэффициенты использования проводов получаются значительно ниже реально существующих. С учетом вышеизложенного делается попытка создания более совершенной методики разработки норм расхода проводов на производство продукции машиностроения.

В зависимости от степени подготовки производства продукции, потребляющей кабельные изделия, и наличия конструкторско-технологической документации для разработки норм применяются опытно-производственный или расчетно-аналитический методы. Первый используется для продукции, проходящей стадию опытного освоения или уже освоенной производством. Расчет норм ведется на основе данных эксперимента. Нормы определяются путем замеров прямого расхода по технологии производства. Второй применяется для продукции, планируемой к освоению в следующем году. Нормы рассчитываются на основе конструкторско-технологической документации.

Для расчета норм расхода проводов, измеряемых в единицах массы (обмоточные и эмалированные провода), опытно-производственным методом изготавливается опытная партия продукции в количестве не менее 50 единиц при намотке проводов диаметром  $>0,3$  мм и не менее 200 единиц  $<0,3$  мм. Масса израсходованного провода каждого маркоразмера на производство опытной партии продукции  $G_p$  находят путем взвешивания провода на катушке до и после изготовления опытной партии. Определяют массу отходов проводов каждого маркоразмера в результате обрыва проводов при намотке  $G_o$  и отбраковки части обмоток после проверки их электрических параметров  $G_n$ . Путем взвешивания устанавливают чистую массу проводов данного маркоразмера, идущих на изготовление обмотки  $g_{\alpha}$ , используемой для комплектования единицы выпускаемой продукции. Находят длину провода каждого маркоразмера на обработку и заправку выходных концов под каждую обмотку  $l_{bd}$ . На основе указанных данных рассчитывают индивидуальные специфицированные нормы потребности каждого маркоразмера для комплектования единицы выпускаемой продукции:

$$H_m^{[g]} = \left(1 + \frac{\xi_m^{[g]}}{100}\right) \sum_{\alpha=1}^{d=\lambda} (n_{\alpha} g_{\alpha}), \quad (1)$$

где  $n_{\alpha}$  — количество обмоток каждого вида из провода данного маркоразмера в единице выпускаемой продукции, шт.;

$\alpha$  — индекс обмотки, изготовленной из провода данного маркоразмера;

$\lambda$  — количество обмоток разного веса в единице выпускаемой продукции, шт.;

$\xi_m^{[g]}$  — специфицированные потери провода каждого маркоразмера при комплектовании единицы выпускаемой продукции, %.

Специфицированные потери рассчитывают по формуле

$$\xi_m^{[g]} = \xi_c + \xi_o + \xi_n + \xi_a, \quad (2)$$

где  $\xi_c$  — потери провода данного маркоразмера на некратность массы изготовленной из него обмотки минимального размера минимальной массе строительного отрезка провода, %:

$$\xi_c = 100 \frac{g_{\alpha} \min}{G_c K_k^{[g]}}; \quad (3)$$

$\xi_o$  — потери провода данного маркоразмера вследствие обрыва при намотке, %:

$$\xi_o = 100 \frac{G_o}{G_p}; \quad (4)$$

$\xi_n$  — потери провода данного маркоразмера из-за отбраковки части обмоток после проверки их электрических параметров, %:

$$\xi_n = 100 \frac{G_n}{G_p}; \quad (5)$$

$\xi_a$  — потери провода данного маркоразмера на обработку и заправку выводных концов, %:

$$\xi_a = 100 \frac{N_o \sum_{\alpha=1}^{\alpha=\lambda} (n_{\alpha} l_{bd} \gamma_{\alpha} S_{\alpha})}{G_p}, \quad (6)$$

где  $g_{\alpha} \min$  — чистая масса проводов данного маркоразмера, идущих на изготовление обмотки  $g_{\alpha}$  минимальной массы, используемая для комплектования единицы выпускаемой продукции, кг;

$\gamma_{\alpha}$  — удельный вес проводов данного маркоразмера, кг/м<sup>3</sup>;

$N_o$  — количество единиц продукции в опытной партии;

$G_c$  — минимальная масса строительного отрезка провода данного маркоразмера в катушке согласно паспортным данным завода-изготовителя, кг;

$S_{\alpha}$  — площадь поперечного сечения провода данного маркоразмера, из которого изготавливается обмотка, мм<sup>2</sup>;

$K_k^{[g]}$  — коэффициент кратности общей массы провода данного маркоразмера, расходуемого на изготовление единицы продукции, минимальной массе строительного отрезка этого провода на катушке

$$K_k^{[g]} = \frac{N_o G_c}{G_p}. \quad (7)$$

Индивидуальные специфицированные нормы потребности в проводах находят расчетно-аналитическим методом по формулам (1), (2) с учетом того, что одни значения показателей, входящих в них ( $g_{\alpha}$ ,  $g_{\alpha} \min$ ,  $n_{\alpha}$ ,  $\lambda$ ,  $l_{bd}$ ), определяются по данным конструкторско-технологической документации, другие ( $\xi_o$ ,  $\xi_n$ ,  $\xi_a$ ) задаются на основе данных опытного освоения аналогичной продукции. Масса прово-

да каждой из обмоток  $g_\alpha$  может быть рассчитана в этом случае по техническим данным на выпускаемую продукцию:

$$g_\alpha = L_\alpha \gamma_\alpha S, \quad (8)$$

где  $L_\alpha$  — длина провода данного маркоразмера, расходуемого на изготовление данной обмотки, м.

Величина  $L_\alpha$  в этом случае определяется по любой из двух формул:

$$L_\alpha = \frac{(l_n + l_k) \nu}{2}, \quad (9)$$

$$L_\alpha = \frac{R_\alpha^2 S_\alpha}{\rho_\alpha}, \quad (10)$$

где  $l_n, l_k$  — длина наименьшего и наибольшего витка обмотки, м;

$\nu$  — количество витков на обмотке, шт.;

$\rho_\alpha$  — номинальное сопротивление материала провода,  $\frac{\text{Ом} \cdot \text{мм}^2}{\text{м}}$ ;

$R_\alpha$  — омическое сопротивление провода обмотки, Ом.

Потери провода данного маркоразмера  $\xi_c$  за счет не кратности массы изготовленной из него обмотки минимального размера минимальной массе строительного отрезка этого провода в катушке находят по формуле (3), значение коэффициента кратности общей массы провода данного маркоразмера на изготовление единицы продукции, минимальной длине отрезка этого провода в катушке, — по формуле

$$K_k^{[g]} = \frac{G_c}{\sum_{\alpha=1}^{\lambda} (n_\alpha g_\alpha)}. \quad (11)$$

Нормы расхода кабельных изделий, измеряемых в единицах длины (провода установочные, монтажные) опытно-производственным методом, рассчитывают так же, как и обмоточных проводов.

Опытная партия продукции изготавливается в количестве не менее 10 единиц. Устанавливаются минимально возможные длины отрезков кабельных изделий каждого маркоразмера  $l_d$ , которые используются для комплектования единицы выпускаемой продукции. В монтажную длину входят концы кабельных изделий, оставляемые под заделку в наконечники, под пайку. Потери на обрыв и разрезку кабельных изделий не учитываются.

Индивидуальные специфицированные нормы потребности в кабельных изделиях каждого маркоразмера для комплектования единицы выпускаемой продукции рассчитываются по формуле

$$H_m^{[I]} = \left(1 + \frac{\xi_m^{[I]}}{100}\right) \sum_{\alpha=1}^{\alpha=x} (n_\alpha l_\alpha), \quad (12)$$

где  $n_\alpha$  — количество отрезков монтажной длины  $l_d$  данного маркоразмера кабельного изделия, необходимых для комплектования единицы выпускаемой продукции;

$d$  — индекс отрезка кабельного изделия;

$x$  — количество различных длин отрезков данного маркоразмера кабельного изделия, необходимых для комплектования единицы выпускаемой продукции;

$\xi_m^{[I]}$  — специфицированные потери кабельного изделия данного маркоразмера при комплектовании единицы выпускаемой продукции, %.

Величина этих потерь определяется не кратностью половины длины самого короткого монтажного отрезка кабельного изделия данного маркоразмера, используемого для комплектования единицы выпускаемой продукции, минимальной строительной длине отрезка этого же кабельного изделия в бухте (или на барабане)

$$\xi_m^{[I]} = 100 \frac{0,5 l_{d \min}}{L_c K_k^{[I]}}, \quad (13)$$

где  $l_{d \min}$  — длина самого короткого монтажного отрезка кабельного изделия данного маркоразмера, используемого для комплектования единицы выпускаемой продукции, м;

$L_c$  — минимальная строительная длина отрезка кабельного изделия данного маркоразмера в бухте (или на барабане) по паспортным данным завода-изготовителя, м;

$K_k^{[I]}$  — коэффициент кратности общей монтажной длины кабельного изделия данного маркоразмера, применяемого для комплектования единицы выпускаемой продукции, строительной длине этого кабельного изделия в бухте (или на барабане):

$$K_k^{[I]} = \frac{L_c}{\sum_{\alpha=1}^{\alpha=x} (n_\alpha l_\alpha)}, \quad (14)$$

где  $n_\alpha, l_\alpha, L_c, x$  — имеют те же значения, что и в формулах (12), (13).

Если предприятие получает кабель не целыми бухтами или барабанами, а частями, то концевые отходы принимаются равными нулю, поскольку в этом случае можно точно рассчитать необходимую длину куска кабельного изделия, который надо отрезать от бухты (барабана). Потери на не кратность при непосредственной укладке проводов в жгуты из барабана и катушки не могут превышать 1 %.

Представленная методика позволяет рассчитать нормы на уровне предприятия и промышленного объединения.

**В ПОРЯДКЕ ОБСУЖДЕНИЯ**  
УДК 630\*651.79

## ОБ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ОЦЕНКЕ НЕМАТЕРИАЛЬНЫХ ФУНКЦИЙ ЛЕСА

П. И. ШЛАПАКОВ

16

Значение леса как средообразующего компонента биосферы огромно. Постоянно возрастает и его роль в жизни общества. Поэтому возникла необходимость в организации рационального и неистощительного пользования природными ресурсами не только материальными, но так называемыми «нематериальными» и «невесомыми», что послужило предпосылкой к поиску экономической оценки их.

В настоящее время многие ученые, специалисты лесного хозяйства пытаются «нематериальные» (санитарно-оздоровительные, рекреационные и т. п.) функции леса оценивать материальными общеэкономическими категориями. Некоторые из них [1], анализируя понятия и критерии оценки «нематериальных» функций леса, совершенно правильно считают, что вольное толкование ряда экономических категорий к выдвигаемым абстрактным понятиям недопустимо, так как это антинаучно.

Одни [3] предлагают оценивать влияние леса на здоровье человека через «потребительную стоимость условной элементарной единицы санитарно-гигиенической роли леса». Неприемлемость такого предложения очевидна, так как никакая элементарная единица не может иметь потребительной стоимости. Пребывание человека в лесу, на природе имеет различные причины: трудовую, познавательную, маршрутно-транспортную, отдых и т. п. Восприятие природной среды в каждом конкретном случае и отдельным человеком зависит от его эмоциональных способностей. Более того, человек есть творение природы, следовательно, она является естественной средой обитания и оценивать ее экономическими категориями, присущими социально-экономическим формациям и производственным отношениям, бессмысленно.

Другие [2] санитарно-оздоровительные функции леса оценивают методом «замещающих затрат», т. е. приравнивают стоимость одного койко-дня пребывания в больнице к стоимости однодневного посещения леса, при этом используются громоздкие формулы. Но в больнице человек получает лечение — услуги и приравнивать пребывание его здесь и в лесу нельзя. Более того, будучи в лесу можно простудиться, получить травму. По предлагаемой методике эффективность (денежная) 1 га леса возрастает с увеличением нагрузки на эту площадь. Однако эффективность будет обратно пропорциональна нагрузке, так как чем больше людей посещает лес, тем больше потребляется кислорода, возрастает шум и т. п., следовательно, эффективность на каждого посетителя снижается.

По мнению Г. К. Приступа [4], рекреационная ценность леса должна определяться количеством общественно необходимого труда на поддержание или улучшение этой ценности для максимального удовлетворения спроса населения. В такой формулировке неясно, что это за «ценность», в чем она определяется и как установить максимальный спрос в рекреационных потребностях, которые у разных людей различные.

Для рекреационных целей предназначены зеленые зоны, лесопарки, национальные парки, пляжи и т. п. Это конкретное проявление организованных производств для удов-

летворения социально-культурных потребностей людей. При предоставлении услуг такого рода затраты должны возмещаться полностью или частично (часть государство возмещает из фондов национального дохода общества) в виде платы за посещения. В этом случае экономические категории оценки правомерны.

Г. К. Приступа [4], не считаясь с конкретными экономическими категориями, абстрактно навязывает их не присущим для такой оценки явлениям. Нельзя согласиться с утверждением автора, что «потребительная стоимость рекреационной функции леса количественно выражается величиной рекреационной нагрузки». Ведь рекреационная функция леса — это естественный процесс, суть самой природы леса, т. е. взаимосвязь с окружающей средой, а потребительная стоимость создается конкретным трудом, поэтому естественные функции леса не могут обладать ею.

Рассматривая различные толкования экономической оценки «нематериальных» функций леса, Н. Р. Письменный [5] делает правильный вывод, что «признание санитарно-гигиенических, рекреационных, эстетических благ носителями стоимости крайне сомнительно не только в теоретическом отношении, но невозможно и с практической стороны, так как их нельзя измерить даже с приближенной точностью, а разного рода модельные варианты субъективны и несовершенны».

Определяющим является материальная роль леса в жизни общества как компонента биологического порядка. Поэтому первостепенная задача лесного хозяйства как отрасли материального производства — обеспечение воспроизводства лесных ресурсов и неистощительное пользование ими во времени. Все остальное искусственно возведенное в ранг «невесомых» или «нематериальных» благ природы есть функция взаимосвязи и взаимодействия с окружающей средой, т. е. биогеоценоз леса. Попытки оценить «нематериальные» функции леса, которые нематериальны и им нет единицы измерения, не отражают самой сути поставленной проблемы.

#### Список литературы

1. Ильев Л. И. Об оценке полезных функций леса. — Лесное хозяйство, 1981, № 8, с. 15—16.
2. Перцев Е. В. Экономическая оценка социальных функций леса. — Лесное хозяйство, 1978, № 10, с. 10—12.
3. Кокин Ю. А. Экономическая оценка санитарно-оздоровительных функций леса. — Лесное хозяйство, 1981, № 3, с. 11—12.
4. Приступа Г. К. Экономическая оценка рекреационной функции леса. — Лесное хозяйство, 1981, № 3, с. 9—11.
5. Письменный Н. Р. К вопросу об экономике «нематериальных» благ природы леса. — Лесное хозяйство, 1979, № 10, с. 8—11.

УДК 630\*231

## ВОЗОБНОВЛЕНИЕ ЕЛИ В РАЗНОВОЗРАСТНЫХ ДРЕВОСТОЯХ

В. Г. КУЗНЕЦОВА (ЛенНИИЛХ)

Один из основных факторов, обуславливающих длительное неизменное существование сформировавшихся девственных разновозрастных ельников со сложившимися в них возрастной структурой и строением, — процесс естественного возобновления. Ежегодное появление под пологом таких древостоев самосева ели обеспечивает непрерывность их возрастного ряда с диапазоном от 1 до 200 (240) лет. Наибольшую хозяйственную ценность имеют деревья пересчетных размеров, дающие деловую древесину, а лесоводственную значимость — подрост, закономерности хода роста которого отражаются в характере возрастного ряда древостоя в целом, стабильности его возрастной структуры, числа деревьев и запасов в пересчетной части.

Многолетнее изучение сформировавшихся разновозрастных древостоев северо-запада РСФСР по методике, разработанной в ЛенНИИЛХе [2—5], позволило впервые выявить закономерности хода роста возобновления ели в них.

В соответствии с принятой методикой и основополагающими требованиями лесной таксации [6] пробные площади были заложены в насаждениях одинаковой возрастной структуры и строения. Учет естественного возобновления проводился на 10 участках размером 10×10 м, расположенных по диагоналям пробных площадей. Путем пересчета устанавливалась общая численность подроста с распределением его по шести группам высот: до 0,25; 0,26—0,50; 0,51—1,00; 1,01—1,50; 1,51—2,00; >2,00 м. Для определения на шейке корня возраста подроста и замера прироста по высоте за последние 3 года на каждой пробной площади были срублены по 30—50 экземпляров подроста. Отдельно учитывался самосев.

В разновозрастных ельниках Ленинградской и Вологодской обл., Карельской и Коми АССР было заложено 64 пробных площади.

По фактическим данным указанного множества древостоев получен абстрактный «средний» древостой, в котором прослежено изменение во времени (с возрастом) таксационных показателей возобновления ели. В связи с тем, что весь подрост до достижения им пересчетных размеров имеет малые диаметры и запасы, закономерности хода роста его выявлялись путем установления взаимосвязей возраста и высоты с числом экземпляров, отпадом, текущим приростом и энергией текущих приростов по высоте. Динамика перечисленных показателей прослежена по десятилетиям, начиная с первого года жизни подроста, в возрастных пределах типичных для изучаемой категории древостоев и сохраняющаяся в течение всего периода их существования.

Подрост, учтенный на пробных площадях, имеет непрерывный возрастной ряд с диапазоном в 120 (редко 160) лет, т. е. под пологом насаждений всегда имеется возобновление ели в возрасте от 1 до 120 лет. Ежегодное появление всходов обусловлено постоянным наличием большого количества плодоносящих деревьев в возрасте от 80 до 200 (240) лет и непрерывно протекающим естественным отпадом в пересчетной части древостоя, в результате чего под пологом создаются благоприятные для возобновления условия. Возрасты подроста, определенные в натуре на шейке корня срубленных экземпляров ели, свидетельствуют о непрерывности процесса возобновления. Возрастная структура мелкого подроста высотой до 0,25 и 0,26—0,50 м, постоянно представленного значительным количеством экземпляров, показана в табл. 1.

Выявленная особенность процесса естественного возобновления под пологом сформировавшихся разновозрастных ельников обеспечивает непрерывность возрастного ряда древостоев в целом с амплитудой в 200 (240) лет.

Таблица 1

Возраст, лет	Число экземпляров, шт. (%)	Возраст, лет	Число экземпляров, шт. (%)
Высотой до 0,25 м			
1	350 (27)	11	55 (8)
2	154 (12)	12	137 (20)
3	153 (12)	13	96 (14)
4	105 (8)	14	48 (7)
5	102 (8)	15	55 (8)
6	76 (6)	16	117 (17)
7	113 (9)	17	41 (6)
8	90 (7)	18	62 (9)
9	123 (9)	19	41 (6)
10	32 (2)	20	35 (5)
Итого	1298 (100)	Итого	687 (100)
		21	3 (21)
		22	11 (79)
		Итого	14 (100)
Высотой до 0,26—0,50 м			
10	14 (100)	27	11 (5)
Итого	14 (100)	28	26 (12)
11	21 (5)	29	15 (7)
12	25 (6)	30	6 (3)
13	51 (12)	Итого	214 (100)
14	59 (14)	31	—
15	51 (12)	32	—
16	34 (8)	33	2 (16)
17	34 (8)	34	—
18	68 (16)	35	—
19	17 (4)	36	5 (38)
20	62 (15)	37	—
Итого	422 (100)	38	6 (46)
21	15 (7)	39	—
22	38 (18)	40	—
23	26 (12)	Итого	13 (100)
24	19 (9)	41	3 (43)
25	45 (21)	42	4 (57)
26	13 (6)	Итого	7 (100)

Таблица хода роста возобновления ели в разновозрастных древостоях Ленинградской и Вологодской обл. (исходное количество подроста в каждом 10-летии—30 тыс. шт./га)

Группа возраста, лет	Сохранялось растущего подроста																	
	Отпад		Достигло перечень размеров		всего		в том числе по группам высот, м											
	от ис- ходного, шт./%	в том числе за последние 10 лет, шт./%	всего, шт.	в том числе за последние 10 лет, шт./%	шт./%	всего	до 0,25	0,26—0,50	0,51—1,00	1,01—1,50	1,51—2,00	>2,00						
1			4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
					шт./%		всего, шт./%	прирост по высоте Z <sub>г</sub> , см P <sub>h</sub> , %	всего, шт./%	прирост по высоте Z <sub>г</sub> , см P <sub>h</sub> , %	всего, шт./%	прирост по высоте Z <sub>г</sub> , см P <sub>h</sub> , %	всего, шт./%	прирост по высоте Z <sub>г</sub> , см P <sub>h</sub> , %	всего, шт./%	прирост по высоте Z <sub>г</sub> , см P <sub>h</sub> , %	всего, шт./%	прирост по высоте Z <sub>г</sub> , см P <sub>h</sub> , %
1—10	28702 95,7	28702	—	—	1298 30,6	100	1284 98,9	1,17 15,72	14 1,1	1,66 17,73	—	—	—	—	—	—	—	—
11—20	28776 95,9	74 5,7	—	—	1224 28,8	100	687 56,1	1,24 7,85	422 34,5	1,49 8,87	111 9,0	1,54 9,42	4 0,4	1,66 9,61	—	—	—	—
21—30	29465 98,2	689 56,3	—	—	1535 12,6	100	14 2,6	0,33 5,24	214 40,0	1,40 6,00	246 46,0	1,68 6,28	57 10,7	2,04 6,40	4 0,7	2,33 6,46	—	—
31—40	28583 98,6	1181 22,0	24	24** 4,5	393 9,3	100	—	—	13 3,3	2,00 4,43	254 64,6	2,33 4,71	80 20,4	2,66 4,80	38 9,7	2,17 4,85	8 2,0	2,11 4,92
41—50	29638 98,9	55 14,0	50	26*** 6,9	312 7,4	100	—	—	7 2,2	0,46 3,55	87 28,0	1,10 3,77	130 41,6	1,43 3,84	49 15,7	2,22 3,88	39 12,5	2,92 3,94
51—60	29773 99,2	135 43,2	72	22 7,1	155 3,7	100	—	—	—	—	40 25,8	1,43 3,04	46 29,7	1,60 3,20	34 22,0	2,47 3,23	35 22,5	3,34 3,28
61—70	29783 99,3	10 6,5	82	10 6,4	135 3,2	100	—	—	—	—	40 29,6	1,20 2,70	34 25,2	1,66 2,75	30 22,2	2,72 2,77	31 23,0	2,57 2,82
71—80	29847 99,5	64 47,4	89	7 5,2	64 1,5	100	—	—	—	—	16 25,0	1,61 2,35	19 29,7	2,00 2,40	11 17,2	2,00 2,42	18 28,1	2,66 2,46
81—90	29854 99,5	7 10,9	95	6 9,4	51 1,2	100	—	—	—	—	—	—	11 21,6	0,88 2,13	24 47,0	1,45 2,15	16 31,4	1,73 2,19
91—100	29868 99,6	14 27,4	100	5 9,8	32 0,7	100	—	—	—	—	—	—	—	—	11 34,4	2,45 1,94	21 65,6	5,15 1,97
101—110	29870 99,6	2 6,3	105	5 15,6	25 0,6	100	—	—	—	—	—	—	—	—	13 52,0	2,53 1,76	12 48,0	2,53 1,80
111—120	29874 99,6	4 10,0	110	5 20,0	16 0,4	100	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	16 100	2,13 1,81
Итого	355033	—	727	110	4240	—	1985	—	670	—	794	—	381	—	214	—	196	—
100 %	98,6	—	0,2	—	1,2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

\* Процент устанавливается по отношению к количеству сохранившегося подроста более молодого возраста (гр. 6).

\*\* h > 4,0 м, d<sub>1,3</sub> < 6,1 см.\*\*\* h > 4,0 м, d<sub>1,3</sub> > 6,1 см.

По данным учета, в наиболее распространенных ельниках-черничниках влажных IV класса бонитета ежегодно появляется около 3 тыс. всходов на 1 га. За десятилетие при отсутствии отпада должно «накопиться» 30 тыс. шт. подроста в возрасте от 1 до 10 лет. Это число было принято за исходное при составлении таблицы хода роста в разновозрастных насаждениях (табл. 2). Приведенные в ней показатели (количество сохранившегося подроста, распределение его по группам высот и возраста, величина текущего прироста и процент его) соответствуют фактическим (натурным), зафиксированным при учете естественного возобновления на пробных площадях. Указанная таксационная характеристика подроста типична для любого периода длительного существования сформировавшихся разновозрастных ельников. Выявлена она на основе натурального экспериментального материала.

Данные о количестве подроста, достигающего перечетных размеров, и его возрастной амплитуде получены при изучении дендрохронологии<sup>1</sup> деревьев перечетной части древостоев на тех же пробных площадях [5].

Общее количество сохранившегося в процессе отпада подроста (см. таблицу, гр. 6) отражает существующее в природе «накопление» возобновления ели различного возраста, которое является результатом воздействия как физико-географических, так и биологических факторов. Среди последних надо отметить угнетающее влияние материнского полога, отпад в нем, генетические особенности возобновления и т. д. Ежегодно на 1 га насчитывается 4240 экземпляров подроста и всходов ели, распределение которых по 10-летним группам возраста показано в таблице (гр. 6).

Естественный отпад протекает непрерывно. Основной (гр. 2, 3) наблюдается в первое десятилетие жизни подроста, когда погибает почти 96 % его количества. В последующие десятилетия отпад среди оставшегося сравнительно небольшого количества возобновления происходит значительно медленнее и «вспышки» его связаны с потребностью ели увеличивать в процессе своего роста и развития необходимое жизненное пространство. По данным Г. Ф. Морозова [1, с. 53], для нормального роста одного экземпляра ели в возрасте 20 лет необходимо 0,4 м<sup>2</sup>, 40—3,2 м<sup>2</sup>, 60—6,5 м<sup>2</sup>, а в 100 лет—14,1 м<sup>2</sup> [1]. Из общего количества появляющегося за 120 лет подроста (360 тыс. шт.) в отпад переходит 98,6 %, сохраняется 1,2 %, достигает перечетных размеров 0,2 % (гр. 4).

При изучении дендрохронологии разновозрастных ельников выявлена интенсивность выхода экземпляров ели из подроста в перечетную часть и его возрастные пределы. Незначительное количество подроста в возрасте от 31 до 40 лет достигает высоты более 4 м, сохраняя диаметр на высоте груди менее 6,1 см, т. е. ступени толщины 8 см, и входит в общее число стволов основной части древостоя. В возрасте старше 40 и до 120 (редко 160) лет наблюдается постепенное вхождение деревьев непосредственно в перечетную часть. Интенсивность пополнения ее составляет в среднем за год 1 % количества деревьев перечетной части, или 10 % за десятилетие. В разновозрастных ельниках-черничниках влажных северо-запада РСФСР перечетная

часть ели представлена 600—900 деревьями. Ежегодно в нее из подроста переходит 6—9 экземпляров (или 60—90 шт. за десятилетие) в поколения 41—80, 81—120 лет, иногда незначительное количество—в поколение 121—160 лет.

При учете естественного возобновления весь сохранившийся растущий подрост распределялся по шести группам высот. Количество ели в каждой из них взаимосвязано с энергией прироста по высоте и возрастом подроста. В разновозрастных древостоях угнетающее влияние материнского полога проявляется в снижении текущих приростов возобновления, что влечет за собой замедление его роста и «накопление» ели различных возрастов в каждой из принятых групп высот (табл. 2, гр. 8, 10, 12, 14, 16, 18). Постепенно, с увеличением высот, возрастная амплитуда сохранившегося подроста становится более широкой. Несмотря на это, общее количество экземпляров ели в них уменьшается.

В первые два десятилетия жизни подроста ели каждый год представлен значительным количеством экземпляров. С увеличением возраста, когда в процессе роста и развития возобновления возникают «вспышки» отпада, наблюдается нарушение количественной его представленности по годам. Однако и в старших возрастах имеется ель каждого года, что подтверждается непрерывностью возрастного ряда перечетной части древостоя.

Для выявления особенностей хода роста возобновления ели под пологом разновозрастных древостоев необходимо изучить динамику его текущих приростов по высоте и энергии роста с увеличением возраста. Данные, характеризующие эти процессы, приведены в табл. 2 (гр. 9, 11, 13, 15, 17, 19).

Основная тенденция в изменении текущих приростов по высоте возобновления ели проявляется в возрастании их абсолютных значений с увеличением высоты и возраста. В молодом возрасте (до 30 лет) подрост, представленный наибольшим количеством экземпляров, имеет годичный прирост по высоте в пределах от 1,2 до 1,7 см. Дифференциация и связанный с нею интенсивный отпад приводят к сохранению наиболее сильных экземпляров ели, следствием чего является более интенсивный прирост по высоте (более 2 см) уже в период от 31 до 40 лет. В это же десятилетие появляется незначительное число деревьев высотой более 2 м, часть из которых начинает постепенно входить в основную часть древостоя (гр. 5). Крупномерный подрост старших возрастов высотой 2 м имеет текущий прирост по высоте более 2 см, что свидетельствует о его высокой жизнестойкости. Из их числа происходит непрерывное пополнение перечетной части древостоя, ее различных возрастных поколений.

С возрастом изменяется и энергия прироста возобновления (процент текущего прироста): чем старше подрост, тем меньше энергия его роста. Этот показатель помогает объективно оценить потенциальные возможности роста и развития деревьев, пополняющих основную часть древостоя. Подрост, находившийся под материнским пологом до 110—120 (160) лет, благодаря необычайной пластичности ели способен интенсифицировать свой прирост при благоприятных экологических условиях. После достижения перечетных размеров в указанном возрасте дерева, обладая сниженной энергией роста (1,80—0,81 %), чаще всего оста-

<sup>1</sup> Под дендрохронологией мы понимаем расшифровку истории роста и развития деревьев, составляющих древостой, в течение их жизни, которая «записана» природой в годичных кольцах.

ются в нижних ярусах древостоя и к 160—180 годам усыхают, исчерпав свои физиологические ресурсы.

Подрост не однороден по энергии роста. Следствием этого является различие его высот в одном и том же возрасте: наиболее жизнеспособные экземпляры характеризуются большими высотами и процентами текущих приростов в пределах значений последнего в соответствующих возрастах.

Изучение динамики таксационных показателей возобновления ели в сформировавшихся девственных разновозрастных ельниках показало, что особенностями его хода роста являются: широкая возрастная амплитуда — 120 (иногда 160) лет; непрерывный возрастной ряд, обусловленный ежегодным появлением всходов; широкий диапазон возрастов в каждой группе высот; непрерывный естественный отпад, особенно интенсивный в первые 50 лет; увеличение текущего прироста по высоте с увеличением возраста и высоты; снижение энергии прироста с увеличением возраст-

та; увеличение процента текущего прироста с увеличением высоты в пределах каждой группы возраста.

### Список литературы

1. Морозов Г. Ф. Избранные труды, Т. I. М., Лесная промышленность, 1970, с. 560.
2. Столяров Д. П., Кузнецова В. Г. Изучение динамики текущего прироста в разновозрастных ельниках таежной зоны. Л., изд. ЛенНИИЛХа, 1974, с. 36.
3. Столяров Д. П., Кузнецова В. Г. Учет естественного возобновления в различных категориях разновозрастных ельников. Л., изд. ЛенНИИЛХа, 1978, 38 с.
4. Столяров Д. П., Кузнецова В. Г. Изучение хода роста разновозрастных ельников Северо-Запада таежной зоны. Л., изд. ЛенНИИЛХа, 1975, 64 с.
5. Столяров Д. П., Кузнецова В. Г. Использование дендрохронологии для целей лесоустройства. Л., изд. ЛенНИИЛХа, 1979, 35 с.
6. Третьяков Н. В., Горский П. В., Самойлович Г. Г. Справочник таксатора. М.-Л., Гослесбуиздат, 1952.

УДК 630\*907.3

## ДРЕВЕСНЫЕ НАСАЖДЕНИЯ ПРИ ОРОШЕНИИ СТОЧНЫМИ ВОДАМИ

А. А. ВАКУЛИН, Б. С. СЕМЕНОВ, Б. А. АБРАМОВ

Современные очистные сооружения, являясь сложными и дорогостоящими объектами, не могут обеспечить полное удаление из сточных вод органических и минеральных веществ. Применяемые в настоящее время методы биохимической очистки снижают концентрацию органических ингредиентов только на 80 % [1]. Дальнейшее повышение эффективности очистки сточных вод вызывает увеличение капитальных и эксплуатационных затрат за счет усложнения способов и схем очистки, что приводит к значительному росту удельных (в ряде случаев до 5—6 раз против себестоимости) и общих расходов на очистку сточных вод [2].

Отдельные категории сточных вод, отличающиеся сложностью химического состава, присутствием ряда токсичных веществ, нельзя использовать для орошения сельскохозяйственных культур. После прохождения системы механической и биологической очистки они направляются на естественное испарение, что требует отведения под испаритель значительной площади ценных сельскохозяйственных земель. Накопление больших объемов химически загрязненных вод представляет серьезную опасность для окружающей среды [5]. По нашему мнению, такие категории сточных вод следует направлять на орошение древесных насаждений. По сравнению с зерновыми и кормовыми сельскохозяйственными культурами применение сточных вод для орошения древесных насаждений имеет ряд существенных преимуществ. Присутствие в них остаточных веществ, которые могут обладать кумулятивными и канцерогенными свойствами, не имеет принципиального значения, так как продукция, получаемая при выращивании лесных культур, не используется в пищевых целях. Для орошения можно использовать воды и неблагоприятные в санитарно-гигиени-

ческом отношении, так как в этом случае можно свести до минимума контакт обслуживающего персонала со сточной жидкостью. Приемлемо круглогодное использование сточных вод, так как проведение зимних, ранневесенних, вегетационных и позднесенних поливов не влечет за собой такие отрицательные последствия, как вымокание и выпревание посевов, оттягивание начала весенних агротехнических работ; возможен и более стабильный прием сточных вод в течение года, так как это не связано с проведением ежегодных технологических операций (посев, междурядные обработки, скашивание, стравливание и т. п.), что является важным фактором, если учитывать лимитированное независимо от времени года поступление оросительной воды. По данным польских ученых [3, 4], древесные насаждения можно орошать во все времена года, причем отрицательного воздействия на развитие деревьев не проявляется и даже наблюдается увеличение прироста древесной массы.

Таблица 1

Рост древесных пород при орошении сточными водами (10-летний возраст)

Вариант орошения	Показатели роста (в числителе — высота, м, в знаменателе — диаметр, см)				
	тополя черного	вязя приземистого	акация белой	клема гартского	ясени обыкновенного
Водопроводная вода (контроль)	10,9 11,77	9,6 11,21	8,4 7,00	7,6 8,11	7,2 6,87
Химически загрязненные сточные воды	11,0 12,15	9,9 12,77	9,0 9,17	7,7 8,07	7,4 7,21
$S_{\bar{x}}$ , %	0,74 0,54	0,65 0,78	0,74 4,30	3,82 4,61	2,47 4,70
$HCP_{05}$ , см	44,0 0,26	29,0 0,39	44,0 1,36	117,0 1,50	70,0 1,33

Таблица 2

## Показатели роста и продуктивности насаждений

Год	Высота, м	Диаметр, см	Средний объем дерева, м <sup>3</sup>	Запас на 1 га при густоте 800 шт., м <sup>3</sup>
Тополь пирамидальный				
1965	1,9	2,0	0,0005	0,40
1969	5,6	9,6	0,0219	17,52
1975	10,8	25,2	0,1702	136,16
1978	13,0	28,5	0,2316	185,33
Вяз приземистый				
1965	2,0	2,0	0,0009	0,72
1969	4,5	10,0	0,0167	13,36
1975	7,6	19,4	0,0657	52,56
1978	9,4	24,3	0,1018	81,44

Нами в течение более 15 лет регулярно проводились зимние поливы культур тополя, вяза, акации и смородины без всякого ущерба для их роста и развития.

На опытном участке Волжского опорного пункта ВНПО «Прогресс» были созданы древесные насаждения, для полива которых применялись химически загрязненные сточные воды химкомбината. Участок расположен в подзоне светлокаштановых почв, залегающих в комплексе со среднестолбчатыми и глубокостолбчатыми солонцами. Процентное соотношение компонентов различно и колеблется по отношению к солонцам от 20 до 40 %. Механический состав светлокаштановых почв тяжелосуглинистый, почвы солонцеватые. В состав обменных оснований входит натрий, количество которого в верхнем полуметровом слое почвы 6—11 % емкости поглощения. Почвообразующей породой является шоколадная глина, залегающая на глубине 90—100 см. Она значительно засолена, плотный остаток составляет 2,02—2,41 %. Засоление с поверхности хлоридно-натриевого, с глубины 90—100 см хлоридно-сульфатное.

Почвы под посадку готовили по типу ранней глубокой (30—35 см) зяблевой вспашки. Посадка осуществлялась

весной сеянцами и черенками под меч Колесова. Деревья высаживали чистыми рядами с расстоянием в ряду 1—1,5 и междурядьями 3—4 м. В первый год после посадки проводилось 3—4 междурядных обработки, с весны будущего года их засевали косяком безостым.

Культуры орошали по способу затопления. Ежегодно давали четыре вегетационных и один вневегетационный полив в первых декадах мая, июня, июля, августа и ноября—декабре. Оросительная норма 5,5—6 тыс. м<sup>3</sup>/га.

Исследовано два варианта использования для полива древесных насаждений химически загрязненных сточных вод: после прохождения полного цикла искусственной биологической очистки; смешанные, представляющие собой искусственную смесь всех категорий сточных вод комбината (химически загрязненные, условно чистые и хозяйственно-бытовые) в соотношении их суточных поступлений. Первые характеризуются слабощелочной реакцией (рН-7,8), хлоридно-сульфатным составом, среди катионов преобладает натрий (17 мг-экв./л). Общая минерализация по прокаленному остатку в среднем составляет 1,5 г/л. Суммарное содержание органических веществ по ХПК колеблется по годам в пределах 509—1343 мг/л. Элементов питания по азоту аммонийному — в среднем 15 мг/л, окисленным формам азота и фосфора — около 1 мг/л. Из токсичных неорганических веществ присутствуют цианиды и роданиды в количестве до 0,13 мг/л. Для вторых характерны слабощелочная реакция (рН-7,8), невысокое содержание минеральных солей (0,9 г/л). Органических веществ по ХПК — в среднем 285 мг/л. В состав органических загрязнений входят те же вещества, что и в химически загрязненные сточные воды, но в меньших количествах.

Продолжительное изучение влияния орошения химически загрязненными сточными водами на рост и развитие различных пород деревьев и кустарников показало, что тополь черный, вяз приземистый, акация белая, клен татарский, ясень обыкновенный, береза повислая, гледичия трехиглая, черемуха, облепиха, скумпия, жимолость татарская, яблоня и груша лесные, смородина золотистая и тамариск ветвистый растут так же, как и при орошении водопро-

Таблица 3

## Изменение содержания в почве воднорастворимых солей, мг-экв. на 100 г почвы

Показатели	Содержание солей в слое почвы, см, по годам									
	0—50		50—100		100—200		200—300		300—400	
	1965	1974	1965	1974	1965	1974	1965	1974	1965	1974
pH	8,18	8,04	8,12	8,10	7,63	7,10	7,72	7,59	7,83	7,62
HCO <sub>3</sub>	1,17	1,03	1,05	1,10	0,54	0,54	0,42	0,40	0,70	0,44
Cl'	0,67	0,31	0,91	0,44	4,00	0,42	2,95	0,42	1,86	0,40
SO <sub>4</sub> "	2,14	1,49	6,78	1,41	23,64	6,11	15,86	14,58	13,79	8,70
Ca <sup>++</sup>	0,29	0,50	0,84	0,25	8,01	3,64	5,64	10,42	4,83	5,15
Mg <sup>++</sup>	0,24	0,19	0,60	0,15	3,75	0,91	2,08	2,23	1,12	1,82
Na <sup>+</sup>	3,38	1,97	7,28	2,32	16,27	2,51	11,57	2,83	10,98	2,66
K <sup>+</sup>	0,07	0,02	0,02	Отсутствует	0,11	Отсутствует	0,05	Отсутствует	0,02	Отсутствует
Общая минерализация	7,97	5,38	17,47	5,90	56,29	14,14	38,71	31,02	33,91	19,28

Содержание некоторых микроэлементов в почве под древесными насаждениями посадки весны 1965 г., млн.<sup>-1</sup>.

Микроэлементы	Содержание микроэлементов в вариантах отбора образцов почвенного слоя, м											
	исходное состояние почвы				орошение водопроводной водой				орошение смешанными сточными водами			
	0—1	1—2	2—3	3—4	0—1	1—2	2—3	3—4	0—1	1—2	2—3	3—4
Титан	5610	3848	4682	4182	4414	3448	3116	3554	2928	3041	3312	2986
Барий	3698	3555	2942	2664	2308	1852	2008	1540	1276	1598	2960	1748
Марганец	1910	1500	3932	861	1372	962	760	506	1182	986	630	785
Хром	517	470	911	734	445	1092	834	564	749	857	854	1167
Стронций	336	267	318	339	269	266	282	292	259	210	282	300
Вольфрам	115	152	121	114	143	156	150	129	147	145	159	130
Цирконий	100	102	209	144	96	108	126	138	57	123	113	115
Никель	74	79	59	56	66	67	61	45	49	49	44	47
Медь	45	49	26	29	52	51	40	37	64	46	68	41
Кобальт	24	25	21	21	24	24	22	21	24	25	22	32

водной водой. Таксационные показатели отдельных древесных пород приведены в табл. 1.

В связи с тем, что среди выращиваемых пород наилучшим ростом отличается тополь, проведено испытание различных видов, сортов и клонов тополей интенсивного типа роста. Наиболее пригодным для разведения оказались евроамериканские клоны (№ 236 «Мощный», № 175, 176 «Брабантика» и № 59 «Сакрау»), которые в 6-летнем возрасте имеют средние высоты 11,6—12 м, диаметры 12,7—13,6 см. Достоверные различия показателей их роста по высоте в сравнении с тополем черным (стандарт) находятся в пределах 3,8—4,2 м при НСР<sub>05</sub>=0,96 м, по диаметру 5,7—6,6 см при НСР<sub>05</sub>=2,09 см.

Исследованиями доказана возможность создания при орошении сточными водами долголетних древесных насаждений. Анализ развития и хода роста 14-летних культур тополей пирамидального и бальзамического, а также вяза приземистого показывает, что при орошении сточными водами они имеют достаточно высокую продуктивность (табл. 2).

Из приведенных данных следует, что в первые 5 лет прирост насаждений незначителен, поэтому вначале желательно практиковать совмещение выращивания деревьев и многолетних трав в междурядьях. Это даст возможность повысить рентабельность создания древесных насаждений [6].

Орошение смешанными сточными водами с оросительной нормой 5,5—6 тыс. м<sup>3</sup>/га привело к значительному рассолению всего 4-метрового слоя почвы (табл. 3). В 1965 г. она была с поверхности незасоленной, уровень среднего засоления начинался с глубины 50 см [7]. В результате 10-летнего орошения почва остается незасоленной с поверхности, уровень среднего засоления опускается на глубину 200 см. Уменьшение количества воднорастворимых солей происходит главным образом за счет хлористых и сернокислых солей натрия, магния и кальция, причем в наибольшей степени снижается содержание хлористого натрия и других хлоридов, которые вымываются из всего изучаемого слоя почвы. Содержание сульфатов кальция и магния также уменьшается по всему почвенному профилю, но в слое 200—300 см из-за слоистости почвогрунта и плохой растворимости данных солей рассоление по этим элементам было затруднено.

В целом анализ солевого состава почвы показывает, что промывочное орошение засоленных почв сточными водами разбавляет почвенные растворы и способствует выносу солей за пределы 4-метрового слоя почвогрунта.

При орошении смешанными сточными водами наблюдается снижение содержания обменного натрия в почвенно-поглощающем комплексе. Через 16 лет после начала орошения его содержание в слое 0—100 см составило 2,36%. Такое значительное рассоление и рассолонцевание почвы при орошении смешанными сточными водами, видимо, связано с оптимальным химическим составом данной категории сточных вод. Величина минерализации обеспечивает достаточную коагуляцию почвенных коллоидов, и, как следствие, увеличиваются скорость фильтрации и промывочной эффект. Это вполне соответствует данным, полученным в опытах по изучению рассоляющей способности минерализованных вод [8].

Изучение микроэлементного состава почвы под древесными насаждениями показало, что в ней происходит накопление таких элементов, как титан, барий, марганец, хром, стронций, вольфрам, цирконий, никель (табл. 4).

Отмечается некоторое увеличение меди как в варианте орошения водопроводной водой, так и при поливе сточными водами. В первом в слое 0—400 см оно составило 4,6, во втором — 9,8 кг/га, отмечено и некоторое увеличение содержания кобальта, что объясняется тем, что со сточными водами поступает большее количество различных элементов, чем с водопроводной водой. В то же время и медь, и кобальт относятся к группе элементов со средней интенсивностью миграции [9].

В целом в почве под древесными насаждениями обеспеченность микроэлементами соответствует фоновому содержанию, определяемому типом почвы, и не превышает пороговых концентраций. Не удалось установить различий в поступлении большинства микроэлементов в листья растений. Так, количество элементов в листьях тополя пирамидального в вариантах орошения водопроводной водой (контроль) и смешанными сточными водами соответственно составило (мг/кг сухих листьев): титана, вольфрама, никеля — 10 и 10, бария — 120 и 130, циркония, хрома — 1 и 1, марганца — 138 и 306, меди — 4 и 4, натрия — 200 и 200, магния — 120 и 130, кальция — 90 и 75. В листьях

тополя пирамидального при орошении сточными водами марганца содержится больше, чем в листьях контрольных деревьев. Но в то же время не отмечено ни хлорозных листьев, ни деформации пластинки листа, ни других морфологических признаков угнетения растений вследствие избытка марганца [9].

Экономическая эффективность строительства систем с использованием сточных вод для орошения древесных насаждений определялась путем сопоставления приведенных затрат и полученных эффектов по варианту системы орошения и заменяющему его базовому варианту (естественное испарение сточных вод) [10]. Установлено, что при использовании сточных вод для орошения древесных насаждений без учета дополнительного чистого дохода за счет сокращения сроков лесовыращивания и снижения ущерба от загрязнения окружающей природной среды экономический эффект составляет 2434 руб./га.

Таким образом, создание древесных насаждений при орошении сточными водами обеспечивает утилизацию стоков, способствует охране окружающей природной среды, получению сырья для целлюлозной промышленности за счет выращивания леса на специальных плантациях.

## НАГРАДА УЧЕНОМУ

Всесоюзная академия сельскохозяйственных наук имени В. И. Ленина по конкурсу 1983 г. присудила Золотую медаль им. Г. Ф. Морозова акад. ВАСХНИЛ **Ивану Степановичу Мелехову** за монографию «Лесоведение».

И. С. Мелехов хорошо известен своими трудами в области лесоводства и лесоведения как в нашей стране, так и за рубежом. Им опубликовано более 250 работ, в которых получили дальнейшее творческое развитие идеи и мысли о лесе Г. Ф. Морозова, освещены многие лесоводственные вопросы и направления.

Значителен вклад И. С. Мелехова в теорию и практику охраны лесов от пожаров. Научная разработка этих вопросов приведена в стройную систему, создана лесная пирология — учение о природе лесных пожаров, методах борьбы с пожарами и их последствиями, использовании положительной роли огня в лесном хозяйстве. Это учение нашло отражение в серии трудов: «Природа леса и лесные пожары», «Влияние пожаров на лес» и др., которые являются классическими для лесных пирологов.

Множество работ И. С. Мелехов посвятил проблеме лесовозобновления. Им раскрыты новые подходы к возобновлению леса как явлению географическому, определены биология и экология этого явления.

Основной объект внимания ученого — лес как природная экосистема. Под его руководством проведены обширные экспедиционные работы по исследованию типов леса на Европейском Севере, позволившие установить особенности их. Изученная им смена древесных пород и других компонентов леса, а также разработанная динамическая типология леса имеют большое теоретическое и практическое значение, развивают учение о типах леса, впервые основанное проф. Г. Ф. Морозовым.

Учение И. С. Мелехова о типах вырубок получило широкую известность. Это новое научное направление способст-

## Список литературы

1. Грушко Я. М. Вредные органические соединения в промышленных сточных водах. Л., Химия, Ленинградское отделение, 1976, 128 с.
2. Воронова О. М. Увеличение стоимости очистки сточных вод и технико-экономические аспекты этой проблемы. — Водные ресурсы, 1976, № 1, с. 139—145.
3. Ковалева Н. А. Орошение сточными водами в Польской Народной Республике. — Гидротехника, и мелиорация, 1973, № 9, с. 110—113.
4. Кутера Я. Круглогодичное использование сточных вод на сельскохозяйственных полях орошения. — Бюллетень по водному хозяйству, 1971, № 7, с. 23—29.
5. Болотина О. Т. Некоторые итоги первых комплексных Волжских экспедиций АН СССР. — Водные ресурсы, 1974, № 3, с. 54—61.
6. Львович А. И. Использование сточных вод за рубежом. М., 1968, 207 с.
7. Базилевич Н. И., Панкова Е. И. Классификация почв по химизму и степени засоления. — Тр. ин-та почвоведения и агрохимии, вып. 6, 1971, с. 589—600.
8. Панин П. С., Долженко И. Б. и др. Процесс засоления и рассоления почв. Наука, Сибирское отделение АН СССР, 1976, 176 с.
9. Беус А. А., Грабовская Л. И., Тихонова И. В. Геохимия окружающей среды. М., Недра, 1976, 248 с.
10. Рекомендации по использованию сточных вод для орошения древесно-кустарниковых культур. М., 1982, 24 с.

вовало изучению природы вырубок, установлению типизации их лесорастительных условий и было отмечено на VII Мировом лесном конгрессе как крупное достижение советской лесной науки.

В книге И. С. Мелехова «Рубки главного пользования» показано единство рубок и возобновления леса, и тем самым развито положение Г. Ф. Морозова «рубки есть синоним возобновления». В этой работе рубки главного пользования рассматриваются как основная форма воздействия человека на лес, дается разработка ряда важнейших современных проблем, возникающих в связи с бурным развитием социалистического народного хозяйства.

Монография «Лесоведение», изданная в 1980 г., явилась капитальным обобщающим трудом. Используя материалы личных исследований, а также зарубежные источники и отечественную литературу, И. С. Мелехов сумел показать в ней лес как сложную многофакторную и многокомпонентную природную систему, очень динамичную, находящуюся в постоянном движении. Большим достоинством книги является то, что в ней на высоком научном уровне рассматривается широкий круг проблем и вопросов, определяющих лесоведение как науку о природе леса, свойственных ему биологических процессах, без знания которых невозможно рациональное лесопользование.

Книга состоит из пяти основных разделов: лес как природное явление, экология, возобновление, формирование, типология леса. В каждом из разделов материал представлен на современном уровне лесоводственной науки. Хорошо отражен в ней и исторический аспект. Обращение к публикациям предыдущих лет дает возможность проследить развитие основных вопросов лесоведения и понять, как за последние десятилетия расширились и углубились знания о лесе, усовершенствовались методы исследований.

**А. Г. ЮДИНЦЕВА, ученый секретарь отделения лесоводства и агролесомелиорации ВАСХНИЛ**

# ЛЕСНЫЕ КУЛЬТУРЫ И ЗАЩИТНОЕ ЛЕСОРАЗВЕДЕНИЕ

УДК 630\*906

## ЛЕСОСЕМЕННОЕ РАЙОНИРОВАНИЕ — ОСНОВА СОЗДАНИЯ ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫХ И УСТОЙЧИВЫХ НАСАЖДЕНИЙ

**А. И. НОВОСЕЛЬЦЕВА**

В основных направлениях экономического и социального развития СССР на 1981—1985 годы и на период до 1990 года, принятых на XXVI съезде КПСС, отмечено, что в лесном хозяйстве предстоит обеспечить постепенный переход к ведению его на принципах непрерывного и рационального лесопользования, улучшить качественный состав лесов, вырастить на площади не менее 8 млн. га молодняки ценных древесных пород, внедрить промышленные методы лесовыращивания, приступить к реализации целевой комплексной программы по созданию в Европейско-Уральской зоне СССР постоянной лесосырьевой базы для целлюлозно-бумажной промышленности за счет выращивание леса на специальных плантациях. В целях расширения и укрепления кормовой базы овцеводства необходимо увеличить объем работ по облесению пастбищ в пустынных и полупустынных районах Средней Азии и Казахстана.

При решении задач по повышению качества лесов, переводу лесокультурного дела на промышленные методы очень важен вопрос о качестве семян, используемых для лесовосстановления и лесоразведения.

В одиннадцатой пятилетке работы по лесовосстановлению запланированы на площади свыше 10,7 млн. га, по защитному лесоразведению — на 0,7 млн. га.

Лесные культуры в лесах государственного значения и защитные лесонасаждения создаются в самых разнообразных почвенно-климатических и лесорастительных условиях. При этом возрастает потребность в семенах с высокими наследственными свойствами, наиболее соответствующими условиям произрастания будущих насаждений.

В настоящее время многое сделано по созданию постоянной лесосеменной базы на генетико-селекционной основе: на больших площадях проведена селекционная инвентаризация насаждений, заложены 10,7 тыс. га специальных лесосеменных плантаций, отведены и сформированы 156 тыс. га постоянных лесосеменных участков, осуществляется проверка наследственных свойств отобранных ценных форм деревьев и насаждений, организуется их размножение, разработана Генеральная схема развития лесного семеноводства основных лесобразующих пород в СССР на период до 2020 г. Вместе с тем подавляющее

количество семян лесных пород заготавливается в нормальных по селекционным свойствам насаждениях, на значительных площадях и в больших объемах. Поэтому действенным направлением в улучшении качества создаваемых лесов является использование в лесном семеноводстве географической изменчивости наследственных свойств лесных пород.

Исследования географической изменчивости на территории страны начаты давно. Более чем столетний опыт использования инорайонных семян ряда лесных пород во многих странах, изучение географических культур (семенного потомства географически отдаленных популяций), проведенное в нашей стране многими учеными-лесоводами, убедительно доказали большое влияние географического происхождения семян на продуктивность, качество и устойчивость создаваемых насаждений.

В последние годы исследования географической изменчивости лесных пород значительно расширены и углублены. По инициативе ВНИИЛМа и по его методике с участием других научно-исследовательских институтов лесного хозяйства в СССР заложена государственная сеть географических культур основных лесобразующих пород — сосны, ели, лиственницы, дуба, пихты и кедра. Географические культуры сосны созданы в 51 пункте на площади 787 га, ели — в 31 на 277 га, лиственницы — в 28 на 136 га, пихты сибирской — в 8 на 61 га, сосны кедровой — в 5 на 26 га, культуры дуба — в 22 пунктах на 286 га.

Результаты исследований показали, что наряду с дифференциацией видов в процессе длительной эволюции под влиянием факторов естественного отбора, адаптации древесных растений к условиям среды, различной степени генетической изоляции генетическая неравноценность популяций вида в пределах его ареала в настоящее время в значительной степени определяется влиянием антропогенных факторов — интенсивной эксплуатацией естественных насаждений, недостаточно регламентированным перемещением семян, интродукцией новых видов, лесными пожарами и др. Поэтому дальнейшая интенсификация лесного хозяйства, повышение качества лесов будущего требуют упорядочения использования семян основных лесобразующих пород с учетом их наследственных свойств и лесорастительных условий района культивирования. Возникла потребность в разработке нового научно обоснованного лесосеменного районирования лесных пород.

До настоящего времени существовали рекомендации лишь по районированию перебросок семян обыкновенной, лиственницы Сукачева и сибирской, а также дуба черешчатого для европейской части СССР. В 1976—1980 гг. научно-исследовательскими институтами лесного хозяйства, Академии наук СССР, некоторыми вузами и другими

организациями была проведена большая работа по анализу и обобщению ранее проведенных исследований географической изменчивости древесных пород на территории страны. В результате ее подготовлено Лесосеменное районирование основных лесобразующих пород СССР, которое введено в действие с 1 июля 1982 г.

Новое лесосеменное районирование установлено для лесных древесных пород семи родов и 30 видов: для сосен — кедровой сибирской, корейской, обыкновенной и ее подвидов — сосны лапландской и сосны крючковой; для елей — обыкновенной, сибирской, восточной, Шренка и тяньшанской; для лиственниц — сибирской, Сукачева, европейской, Чекановского, Гмелина, Каяндера, охотской, амурской, курильской, приморской, Ольгинской, Комарова, Любарского, японской, польской; для пихт — сибирской, белой и кавказской; для дуба черешчатого; для бука — европейского, восточного, крымского; для саксаула черного. Даны также рекомендации по использованию в пределах ареалов семян сосны эльдарской, дубов скального, пушистого, Гартвиса, длинноножкового, имеретинского и грузинского.

В новом лесосеменном районировании помимо рекомендаций по перемещению семян в пределах современных ареалов предусматривается использование семян определенных популяций в интродукционных районах (за пределами ареалов), где имеется положительный опыт выращивания высокопродуктивных биологически устойчивых насаждений данных видов или где в недалеком прошлом эти виды произрастали. Интродукционное районирование дано для пяти пород — сосны обыкновенной, кедра, лиственницы, ели и саксаула черного.

Районирование каждой породы представлено в виде двух таблиц. В первой из них отражено собственно лесосеменное районирование с указанием номера лесосеменного района и его наименования, индекса и наименования входящих в него подрайонов, областей, краев и республик, а также перечня предприятий лесного хозяйства, осуществляющих на территории района или подрайона лесохозяйственную деятельность. Кроме того, в таблице приведены номера лесосеменных районов, индексы подрайонов и перечень входящих в их состав областей, краев и республик, откуда возможна поставка семян лесных пород в данный лесосеменной район или подрайон для использования их в лесокультурных целях. В специальном примечании указаны районы и подрайоны, расположенные в зоне оптимального произрастания данного вида, где сосредоточен его наиболее ценный генетический фонд.

Во второй таблице, состоящей из двух частей, отражена характеристика лесосеменных районов и подрайонов каждого вида. В первой части, посвященной климатической характеристике районов, даны сведения о средней продолжительности вегетационного периода, среднегодовой температуре, сумме эффективных температур выше 5°C, годовом количестве осадков, гидрографическом коэффициенте, средней температуре января и июля, показателе континентальности климата; во второй, где приведена лесоводственная характеристика лесосеменных районов и подрайонов, — сведения о покрытой лесом площади, преобладающих типах леса, среднем бонитете насаждений

данной породы, периодичности и среднем балле плодоношения их (по данным научных исследований и многолетних наблюдений). В графе «Приложения» отражены данные о степени заболачивания площадей, занятых насаждениями той или иной породы, типах почв, высоте над уровнем моря и т.п., по районам интродукции — типы условий, в которых рекомендуется культивировать данную интродуцируемую породу.

По сосне обыкновенной, ее подвидам и формам в пределах ареала выделено 76 лесосеменных районов. Кроме того, установлено девять районов для интродукции ее за пределами естественного произрастания в Молдавии, на Украине, в Поволжье, Краснодарском, Ставропольском и Алтайском краях, в южных районах Курганской, Тюменской, Омской, Новосибирской обл., в Алма-Атинской и Талды-Курганской обл. Казахской ССР.

По сосне кедровой сибирской в пределах ареала ее произрастания намечено 26 лесосеменных районов. К тому же многолетний опыт интродукции данного вида за пределами ареала в европейской части страны и в Сибири позволил установить 16 лесосеменных районов для ее плановой интродукции в лесохозяйственных целях. Для сосны кедровой корейской установлены только шесть лесосеменных районов в пределах ареала данного вида.

Для ели обыкновенной определены 49 лесосеменных районов в пределах ареала и четыре интродукционных: южно-полесский (Воынская, Ровенская, Житомирская, Киевская, Черниговская, Сумская обл.), украинско-лесостепной (Тернопольская, Хмельницкая, Винницкая обл.), лесостепной (Курская, Липецкая, Белгородская, Тамбовская, Пензенская, Ульяновская, часть Воронежской обл. и Татарской АССР) и Рудно-Алтайский (часть Восточно-Казахстанской обл.). В Грузинской ССР районирована ель восточная, в Киргизской и Казахской союзных республиках — ель тяньшанская и Шренка. Установлены лесосеменные районы для интрогрессивного гибрида между елью обыкновенной и сибирской.

Общий ареал произрастания лиственниц на территории СССР разделен на лесосеменные районы с учетом произрастания отдельных ее видов. Лесосеменное районирование установлено для 15 видов лиственницы, при этом определены 23 интродукционных района с целью культивирования произрастающих в СССР видов лиственницы за пределами их ареалов в европейской части СССР, в Зауралье, в Сибири, Казахстане и Киргизии.

Для пихты сибирской выделено 28 лесосеменных районов в пределах ее ареала, для пихты белой и кавказской — по четыре. Интродукционные районы для пихт не установлены в связи с малым опытом их культивирования за пределами ареалов.

По дубу черешчатому намечено всего 33 лесосеменных района, в том числе — один интродукционный. Интродуцировать дуб предлагается в условиях южно-украинской и предкавказской степей (Запорожская, Крымская, Николаевская, Одесская, Херсонская, Ростовская обл., Ставропольский и Краснодарский края).

В отношении саксаула черного даны предварительные рекомендации по лесосеменному районированию и переброскам семян. Заготовка и переброска семян саксаула

черного регламентированы для областей Узбекской, Казахской и Туркменской союзных республик, Калмыцкой АССР, Волгоградской и Астраханской обл. РСФСР.

Лесосеменные районы по всем видам расположены на территории одного или нескольких административных подразделений (республика, край, область) или их части. Они неравноценны между собой по площади, представительству лесных насаждений, перспективам развития семенной базы, лесокультурному фонду данного вида, так как в лесосеменной район входит территория (в пределах ареала вида) со сравнительно однородными природными условиями и генетическим составом популяций, с ясно выраженными природными и лесохозяйственными особенностями, которые обуславливают общий характер основных мероприятий по организации лесного семеноводства и использованию однородного по наследственным свойствам семенного материала.

Для каждого лесосеменного района (подрайона) предусматривается использование семян из популяций определенного эколого-географического происхождения. При этом предпочтение отдается семенам местных или смежных с ними популяций, наиболее адаптированных к природным условиям района. Местными считаются семена, собранные непосредственно в пределах данного лесосеменного района, а заготовленные в других лесосеменных районах относят к инорайонным. В равнинной местности, где биологические признаки деревьев изменяются постепенно, переброски семян допускаются по всей территории лесосеменного района и из соседних контактирующих районов и подрайонов. В горной местности, характеризующейся резкой сменой условий произрастания с изменением высоты местности, перемещение семян осуществляется лишь в пределах 200—400 м по вертикали от места их заготовки.

В каждом лесосеменном районе семена рекомендуются собирать отдельно по хозяйственным группам типов леса, желательно в годы хороших и обильных урожаев. При совместном произрастании нескольких видов в одном районе сбор осуществляется отдельно по каждому виду. У пород, имеющих отчетливые фенологические формы (у дуба — рано и позднораспускающаяся), заготовку и использование семян следует проводить отдельно по формам. В соответствии с Основными положениями по лесному семеноводству в СССР заготавливать лесные семена необходимо на лесосеменных плантациях, постоянных и временных лесосеменных участках, в плюсовых и нормальных насаждениях.

Соблюдение лесосеменного районирования гарантирует предприятиям использование семян в соответствии с экологическими условиями произрастания материнских насаждений при перемещении их в пределах однородных групп типов леса, а также выращивание устойчивых древостоев, равноценных (или даже превосходящих) по производительности насаждениям из семян местного происхождения.

Насколько важно введение нового лесосеменного районирования в практику лесокультурного производства, видно из следующих примеров. ВНИИЛМом и Красноярским институтом леса и древесины СО АН СССР проведен анализ заготовок и использования семян основных лесобразующих пород в европейской части страны и в Си-

бири за 1971—1980 гг. и определена экономическая эффективность нового лесосеменного районирования. В европейской части РСФСР, например, ежегодно перемещалось до 40 т семян сосны, 30 т ели и 7 т лиственницы. Как правило, эти переброски проводились с грубым нарушением районирования. Так, Архангельское управление лесного хозяйства в эти годы закупало семена в Иркутской обл., Бурятской АССР, Горьковской обл.; Карелия — в Брянской, Пермской, Горьковской обл.; Марийская АССР — в Брянской, Калужской обл. и Алтайском крае. Использование инорайонных семян ведет к значительному перерасходу семенного материала, снижению приживаемости, сохранности и уходу росту создаваемых насаждений. Исключение нерациональных перебросок семян сосны, ели, лиственницы по 55 управлениям европейской части РСФСР и Уралу, по экономическим расчетам, может дать годовой экономический эффект в 2,7 млн. руб. Кроме того, использование местных и районированных семян позволит получить дополнительный прирост древесины свыше 9 млн. м<sup>3</sup>. Суммарный экономический эффект от дополнительного прироста и улучшения товарной структуры древесины составит, по предварительным подсчетам, около 30 млн. руб.

В районах Сибири и Дальнего Востока нерационально (с нарушением районирования) в 1976—1980 гг. использовано 100 т семян кедра, 9,6 т — лиственницы, 1,5 т — ели. Дополнительный ежегодный прирост древесины от использования районированных семян определен в объеме 2,2 млн. м<sup>3</sup>, стоимость древесины — 7,5 млн. руб. Общий экономический эффект от внедрения лесосеменного районирования составляет 8,1 млн. руб., причем свыше 600 тыс. руб. — экономия от устранения непроизводительного расхода семян.

Однако этим довольно значительным эффектом не исчерпывается лесоводственное значение нового лесосеменного районирования. Его разработка и внедрение вскрыли ряд дополнительных резервов повышения качества, продуктивности и устойчивости создаваемых насаждений в отдельных регионах. Прежде всего перед лесоводами стоит задача оптимизировать породный состав лесных культур по зонам. Особую остроту этот вопрос имеет в регионе Дальнего Востока. В Хабаровском крае, например, свыше 50 % культур создается посадкой сосны обыкновенной, в то же время по лесосеменному районированию эта порода может культивироваться только в четырех лесхозах края. Необходимо, следовательно, больше уделять внимания культивированию ценных местных пород — лиственницы, ели и особенно кедра корейского. Явно недостаточен объем лесных культур ели сибирской и пихты сибирской, пихты кавказской и белой, различных видов бука. Оптимизация породного состава культур, расширение площадей указанных выше ценных пород позволят значительно повысить продуктивность и устойчивость создаваемых насаждений.

Лесосеменное районирование легло в основу генеральной схемы создания постоянной лесосеменной базы в стране на период до 1990—2010 гг. В настоящее время с его учетом разработано и вводится в действие Положение о выделении и сохранении генетического фонда древесных пород в лесах СССР, которым предусматривается созда-

ние системы генетических резерватов в каждом лесосеменной районе и подрайоне. В первую очередь предстоит выделить генетические резерваты в зонах оптимума произрастания видов, а также в районах интенсивной лесоэксплуатации, где есть опасность быстрого и полного исчезновения ценных популяций.

Внедрение лесосеменного районирования требует большой работы организаций лесного хозяйства по совершенствованию лесосеменного дела и всего лесокультурного производства. Необходимо обеспечить строгое соблюдение «Лесосеменного районирования основных лесообразующих пород» при заготовке и использовании лесных семян для лесокультурных целей. В то же время в районах с большой периодичностью урожая и при отсутствии резерва семян может возникнуть дефицит в них. Компенсировать этот дефицит завозом семян из других южных областей нельзя. Поэтому уже после введения лесосеменного районирования принято решение об изменении ГОСТ 14161-69 «Семена хвойных древесных и кустарниковых пород. Посевные качества» и снижении порога стандартности семян сосны и ели для лесокультурных целей в районах Крайнего Европейского Севера и некоторых районах Казахстана с тем, чтобы обеспечить потребности предприятий в местных семенах.

Следует совершенствовать работу Всесоюзной и зональных лесосеменных станций. Предстоит уточнить видовую и формовую принадлежность семян основных пород, заготавливаемых в каждом лесосеменном районе, и обеспечить их правильное диагностирование при анализе посев-

ных качеств. Не на все районированные виды и подвиды имеются нормы посевных качеств (ГОСты и ОСты). Полностью отсутствуют нормативы посевных качеств для бука крымского, дуба пушистого и скального. Для них необходимо разработать отраслевой стандарт. Семена некоторых видов и подвидов временно можно оценивать по нормативам близкородственных видов: сосны лапландской и крючковатой — по сосне обыкновенной с учетом введенных изменений, ели тяньшанской и Шренка — по единым действующим нормативам, лиственницы Чекановского — по лиственнице сибирской, а других видов этого рода — по нормативам для лиственницы даурской, интрогрессивный гибрид ели — по материнскому виду, дуб имеретинский и длинноножковый — по дубу черешчатому. В ближайшие годы лесосеменным станциям необходимо накопить данные по этим видам, с тем чтобы подготовить для них собственные нормативы посевных качеств. Для осуществления контроля за соблюдением районирования семян в паспортах и документах на посевные качества будут проставляться номера лесосеменных районов, где возможно использование данной партии.

Таким образом, введение лесосеменного районирования требует усиления деятельности органов и предприятий лесного хозяйства, лесосеменных станций по дальнейшему совершенствованию лесосеменного дела в стране. Вместе с тем соблюдение лесосеменного районирования при выращивании леса гарантирует создание высокопродуктивных и устойчивых насаждений основных лесообразующих пород.

УДК 630\*232.4

## ТЕХНОЛОГИЯ ИСКУССТВЕННОГО ВОССТАНОВЛЕНИЯ ЛЕСОВ СЕВЕРНОГО КАЗАХСТАНА

А. И. ВЕРЗУНОВ, З. П. ШИПОТА, Я. А. ФРИККЕЛЬ

В Северном Казахстане лесное хозяйство ориентируется в основном на восстановление березовых лесов порослевым методом, сосновых — семенным. Однако практика показывает, что возобновительный процесс даже под влиянием целенаправленных лесоводственных мероприятий в ряде случаев протекает неудовлетворительно, что приводит к образованию низкополотных насаждений, редин, прогалин, а также вырубок и гарей, зарастающих малоченными породами, площадь которых в настоящее время превышает 300 тыс. га. Эти категории земель нуждаются в искусственном лесовосстановлении путем создания лесных культур с учетом природных, почвенных условий и технологических особенностей лесокультурного фонда.

Природные условия Северного Казахстана неоднородны. По физико-географическому районированию северная часть относится к Западно-Сибирской низменности, в пределах которой простирается колючая лесостепь (Северо-Казахстанская, север Кустанайской и Кокчетавской обл.). Здесь произрастают березовые леса с небольшой примесью осины, почвенный покров которых представлен серыми и

темно-серыми лесными почвами, формирующимися в свежих, сухих или переходных условиях произрастания. Во влажных условиях распространены темно-серые лесные осолоделые почвы и солоды, в редколесьях встречаются луговые и лугово-черноземные средне- и тяжелосуглинистого механического состава, подстилаемые легкими глинами или древними корами выветривания. Южнее простирается степная зона, для нее характерны островные боры, где в основном развиты дерново-боровые почвы, подстилаемые супесями, суглинками или глинами. Такие почвы чаще формируются в сухих условиях произрастания.

В мелкосопочнике Северного Казахстана (Кокчетавская и Целиноградская обл.) распространены лесостепные ландшафты, где наибольшее значение имеют сосновые леса на гранитах, а также смешанные сосново-березовые и березовые древостои на покровно-четвертичных суглинисто-глинистых отложениях, кварцито-сланцах, реже на древних корках выветривания. В связи с этим почвенно-гидрологические условия мелкосопочника разнообразнее, чем равнинных лесов. В чистых сосняках на гранитах преимущественно бурые лесные мало- и неполноразвитые дресвянистые почвы. Они формируются в очень сухих и сухих возвышенных местоположениях. На пологих склонах и шлейфах произрастают смешанные насаждения, где почвенно-гидрологические факторы более благоприятны, чем в чистых сосняках на гранитах. Здесь в свежих условиях формируются как бурые, так и серые лесные обычные и осолоделые почвы, в березняках (во влажных условиях) рас-

Способ обработки почвы	Технология обработки	Марка трактора и орудия	Условия произрастания	Группа лесокультурных участков по трудоемкости обработки почвы			
				1	2	3*	4
Полосы шириной 3—6 м	Двукратное дисковое Вспашка полос	ДТ-75; БДНТ-2,2 ДТ-75; ПЛН-4-35 или ПКЛ-70; ППН-40	Очень сухие, сухие, свежие и переходные к влажным	+	—	—	—
Борозды ПЛП-135	Содержание почвы в пару Безотвальная перепашка	МТЗ; ДТ-75; БДНТ-2,2 ДТ-75; ПБ-5-35	Сухие	—	+	+	—
	Двукратное дисковое Нарезка борозд	ДТ-75; БДНТ-2,2; КРН-3,5; 2,8 Т-100; ПЛП-135					
Борозды ПКЛ-70	Глубокое рыхление дна борозд	ДТ-75; РН-60	Сухие	—	+	+	—
	Поверхностное рыхление дна	ДТ-75; КЛБ-1,7; ДЛКН-6/8; БДН-1,3					
Полосы шириной 1,2—1,7 м	Двукратное дисковое Нарезка борозд	ЛХТ-55; ДТ-75; КЛБ-1,7 ДТ-75; ЛХТ-55; ПКЛ-70 (ПЛС-0,6)	Свежие и переходные к сухим	—	+	+	—
	Рыхление дна борозд	ДТ-75; РН-60; ЛХТ-55; КЛБ-1,7					
Канавы (траншеи) с их засыпкой	Нарезка канав	ДТ-75; ПКЛН-500А	Сухие, свежие	—	+	—	—
	Засыпка канав	ДТ-75; КЛБ-1,7 + БДН-1,3					
Полосы с микроповышением (валик)	Двукратное фрезерование Дву-трехкратное дисковое с целью формирования микроповышений	ДТ-75; ФЛУ-0,8 ДТ-75; ЛХТ-55; КЛБ-1,7	Влажные	+	+	+	—
Полосы с микроповышением (пласт, гребень)	Нарезка пластов	Т-100; ПЛП-135 или ДТ-75; ПКЛН-500А	Влажные	+	+	+	—
Площадки	Подготовка площадок	ПН-1-0,8	Свежие	—	—	—	+
	Обработка почв площадками, лунками	Лопата, кетмень	Сухие и очень сухие	+	+	+	+
Ямки	Подготовка ямок	ЭО-2621	Очень сухие и сухие	—	—	—	+
Предпосадочная обработка	Дискование	Т-54В; МТЗ; ДТ-75; БДН-1,3	Сухие, свежие	+	+	+	+

Примечание. Плюс (+) — рекомендуемый способ и технология обработки почвы; \* — на основных вырубках третьей группы культуры создают только по дисковым полосам или по необработанной почве.

пространены солоди лесные или осолоделые почвы, в безрезовых редколесьях — луговые и лугово-черноземные.

Исследования проводили с 1974 по 1980 г. В результате для лесокультурного освоения вырубок, гарей, редины и насаждений разработана их лесоводственно-технологическая классификация [4], изучено влияние обработки на лесорастительные свойства почв и рост лесных культур [1, 2], и на этой основе определена технология искусственного лесовосстановления, в которой сложными трудоемкими процессами являются обработка почвы, посадка культур, выбор породного состава и агротехнические уходы.

Способ обработки почвы определяется категорией лесокультурной площади, а в пределах ее — условиями произрастания, степенью задержания почвы, наличием пней, деревьев и куртин подроста.

Самым простым и менее трудоемким в технологическом исполнении является облесение прогалов размером более 2 га и старых вырубок с разложившимися пнями, на которых отсутствует естественное возобновление. Обработка почв таких площадей осуществляется сплошь, по системе годового черного пара. Исключения составляют глубоководные пески и песчаные почвы, при облесении которых

перспективен микрочлотованный способ подготовки почвы, заключающийся в устройстве котлованов экскаваторами или бульдозерами глубиной 0,5 м и более. На вырубках, редины, гарях и под пологом насаждений этот процесс осложняется наличием пней, деревьев и куртин естественного возобновления, в зависимости от которых лесокультурные участки делятся на следующие четыре группы: наименее трудоемкие (на 1 га до 300 пней или деревьев); трудоемкие (на 1 га 301—600 пней или деревьев); очень трудоемкие (на 1 га более 600 пней или деревьев); сложные (на 1 га более 300 пней или деревьев с куртинами естественного возобновления сосны).

Из данных табл. 1 видно, что обработка почв первой группы трудоемкости выполняется полосами шириной 3—6 м с тем, чтобы в них можно было высаживать два-три ряда семян. Осуществляется это следующим образом. После рубки древостоя проводят двукратное полосное дискование дернины. Через 2 недели полосы перепашивают отвальным плугом ПКЛ-70, ПЛН-4-35 или ППН-40 и затем трехкратно дискуют пласты тяжелой бороной. Осенью планируется безотвальная вспашка пара, затем — предпосадочное дискование.

Обработку почв вырубок и насаждений второй и третьей групп трудоемкости выполняют бороздами и канавами (с последующей их засыпкой) или узкими полосами, нарезаемыми через 3—3,5 м (расстояние между центрами) во второй группе и через 4—5 м — в третьей, чтобы на них можно было высаживать по одному ряду саженцев.

В сухих условиях произрастания, где развиты серые и дерново-боровые лесные почвы, подстилаемые суглинками и супесями, наиболее оптимальным способом является обработка почв бороздами, нарезаемыми плугом ПЛП-135, навешенным на трактор Т-100. Дно борозд рыхлится рыхлителем типа РН-60, бороной БДН-1,3 или культиватора-ми ДЛКН-6/8 и КЛБ-1,7. В этом случае образуются борозды глубиной 20—30 см и шириной около 1 м, в которых формируется благоприятный микроклимат, накапливается влага, дно и отвалы слабо зарастают травянистой

растительностью, что положительно сказывается на росте и устойчивости культур [1].

Если в хозяйстве отсутствует плуг ПЛП-135, обработку почв сухих экотопов можно осуществлять плугом ПКЛ-70 или ПЛС-0,6 с обязательным глубоким рыхлением полос рыхлителем типа РН-60 и последующим разравниванием почвы культиватором КЛБ-1,7 в два-три следа (батареи дисков устанавливаются для работы вразвал). При такой технологии обеспечивается хорошее рыхление верхнего 20-сантиметрового горизонта, а за счет глубокого рыхления илювиального слоя уменьшается его плотность. Батареи дисков культиватора, установленные для работы вразвал, образуют микропонижения типа желоба, в которых создается более благоприятный микроклимат, чем в полосах без микропонижений.

В лучших условиях увлажнения (переходные к свежим

Таблица 2

Категория лесосуль- турной площади	Лесорастительные условия		Группа трудоем- кости и сложности лесосуль- турной площади	Способ обработки почвы	Порода	Размещение растений, м	Первоначальная густота, тыс. шт./га
	условия произ- растания	почва					
Сосновый тип							
Свежие сосновые вы- рубки и гари корен- ных сосняков	Сухие и очень сухие мертво- покровные и каменисто-ли- шайниковые сосняки	Бурая лесная дрсвя- нистая	1,2	Полосы шириной 3—6 м	Сосна	2,0—3,9× ×0,7	3,7—7,2
		Серая лесная и дерно- во-боровая	2	Борозды	То же	3,0—3,5× ×0,7	4,1—4,7
			3	Узкие полосы, борозды	»	»	4,0—5,0× ×0,7
Свежие березовые и сосново-березовые вырубки производ- ных березняков	Сухие и свежие травяные сос- новые берез- няки	Темно-серая обычная, супесчаная, легко- и среднесуглинистая	4	Ямки, площад- ки	»	2,0×2,0	2,5—5,0
Редины и низкопол- лотные сосняки мел- косопочника	Очень сухие ка- менисто-ли- шайниковые сосняки	Бурая лесная мелко- профильная	Под поло- гом на- сажде- ний, ре- дин	Площадки, лун- ки	»	2,0×2,0	2,5—5,0
Сосново-лиственничный тип							
Свежие березовые и сосново-березовые вырубки производ- ных и устойчиво- производных берез- няков	Свежие травя- ные березня- ки	Серая, темно-серая обычная и осолоде- лая, суглинистая и супесчаная, дерно- во-боровая		Полосы шири- ной 3—6 м	Сосна	2,0—3,9× ×0,7	2,0—4,0
					Листвен- ница	2,0—3,9× ×0,7—1,0	1,7—3,2
				Узкие полосы, канава	Сосна	3,0—3,5× ×0,7	2,0—2,4
				Листвен- ница	3,0—3,5× ×0,7—1,0	1,5—2,0	
Лиственничный тип							
Березовые выруб- ки коренных и устой- чиво-производных типов леса	Влажные и пе- реходные к свежим берез- някам	Солодь, темно-серая и серая осолоде- лая (или их сочетания) тяжело- и средне- суглинистая		Полосы шири- ной 3—6 м	То же	2,0—3,9× ×0,7—1,0	2,8—5,3
				Узкие полосы с микроповыше- ниями	»	»	3,0—3,5× ×0,7—1,0
Березовый тип							
Свежие выруб- ки, возобновляющиеся осиной	Влажные и све- жие березня- ки	Солодь, темно-серая, серая, обычная и осолоде-лая сугли- нисто-глинистая		Узкие полосы с микроповыше- ниями	Береза	4,0—5,0× ×1,0	2,0—2,5

и свежие экотопы), где развиты серые и темно-серые лесные почвы, перспективна обработка их полосами по следующей схеме: дискование дернины культиватором КЛБ-1,7 в два следа, после этого через 2 недели — нарезка борозд плугом ПКЛ-70, затем глубокое рыхление дна борозд рыхлящей лапой от плуга ПКЛ-70 или типа РН-60 и последующее крошение и возврат пластов в дно борозды с помощью культиватора КЛБ-1,7 (дву-трехкратное).

Хорошие результаты дает также обработка почв второй группы сложности канавами глубиной 30—40 см с использованием плуга-канавокопателя ПКЛН-500А (за три прохода) и затем обязательная засыпка культиватором КЛБ-1,7 (за два-три прохода). При засыпке канав батареи дисков культиватора устанавливаются для работы всвал. Оба указанные способа улучшают физико-химические и водные свойства почв [2], а выбор того или другого определяется наличием в хозяйстве почвообрабатывающих орудий. Во всех случаях необходимо предпосадочное дискование полос или дна борозд бороной БДН-1,3.

Обработка почв влажных экотопов, в том числе солодей, темно-серых лесных обычных, осолоделых и их сочетаний, заключается в устройстве микроповышений типа валика или пластов (гребней) с целью устранения неблагоприятного воздействия избытка влаги (выжимания, вымочки или загнивания корней саженцев). Первый способ формирования микроповышений осуществляется фрезами типа ФЛУ или ФЛН и культиватором КЛБ-1,7 в следующей последовательности: фрезерование полос (ширина 1,2—1,7 м) в два следа; через 2—3 недели — повторное фрезерование их; обработка полос культиватором КЛБ-1,7 в два-три следа с целью формирования микроповышений (батарей дисков устанавливаются для работы всвал). Однако, если в хозяйстве имеются плуг ПЛП-135 или ПКЛН-500А, ими нарезают пласты (гребни), которые не сваливают в борозды. Их толщина и ширина позволяют высаживать саженцы в них.

Березовые вырубki с количеством пней более 800 шт. на 1 га (третья группа) не подлежат искусственному лесовосстановлению, так как количество пневой поросли достаточно для формирования высокополнотного древостоя.

Сосняки Северного Казахстана часто произрастают в очень сухих и сухих экотопах, где встречаются сильнооселетные (дресвянистые) почвы, куртины разобшенного подраста сосны и для которых характерно полное отсутствие или слабое задернение почв. Поэтому в технологии подготовки таких площадей есть особенности. Так, на задернелых бурых лесных дресвянистых почвах очень сухих экотопов второй и третьей групп трудоемкости (вырубki) необходимо провести сначала частичную корчевку пней с тем, чтобы в последующую обработку почв осуществлять широкими полосами (3—6 м) по изложенной технологии. Опыт показал, что в засушливые годы культуры сосны, созданные по узким полосам (очень сухие условия), полностью погибают, в то время как созданные по широким полосам или при сплошной обработке—выживают, имея сохранность 40—50 %.

Сосновые вырубki третьей группы трудоемкости, как правило, слабо или совсем не задернены, поэтому почву здесь обрабатывают только путем полосного дискования

культиватором КЛБ-1,7 или посадку культур осуществляют в необработанную почву.

Лесные почвы вырубок, редины и низкополнотных насаждений каменно-лишайниковых типов леса с выходом на поверхность более 30 % коренных пород обрабатываются также в зависимости от группы сложности (узкими полосами или бороздами), но для глубокого рыхления почвы нужно использовать рыхлящую лапу плуга ПКЛ-70 (безотвальный вариант). В том случае, если на лесокультурной площади имеются куртины естественного возобновления (четвертая группа), обработка почв заключается в приготовлении ямок экскаватором ЭО-2621 (сухие и очень сухие условия) или площадок площадкоделателем ПН-1-0,8 или экскаватором ЭО-2621 (свежие условия). В тракторонедоступных местах площадки готовят вручную или средствами малой механизации.

В особо жестких лесорастительных условиях (очень сухие каменно-лишайниковые сосняки возвышенных частей мелкосопочника) обработку почвы необходимо осуществлять под пологом спелого насаждения или редины как вручную (лопатами, кетменями) площадками или лунками размером 1×1 и 0,3×0,3 м, так и средствами малой механизации. Через 3—4 года после посадки культур нужна рубка материнского древостоя.

Посадку по подготовленной почве проводят весной или осенью. Используется та или иная порода в зависимости от их биологических особенностей.

Проектируются следующие типы культур (табл. 2). При лесовосстановлении основных гарей, вырубок коренных сосняков и производных березняков в качестве главной породы используется сосна (посадка весной в полосы, борозды или площадки, обработанные по вышеизложенной технологии — в зависимости от группы трудоемкости и типа условий произрастания). На свежих березовых и сосново-березовых вырубках первой и второй групп трудоемкости в длительно-производных березняках, где почвы суглинистые и супесчаные, с целью улучшения породного состава высаживают сосну и лиственницу, причем на вырубках первой группы — в широкие полосы по два-три ряда (полосное чередование), второй — в узкие полосы (ряд сосны, ряд лиственницы).

На невозобновившихся или плохо возобновившихся березовых вырубках первой и второй групп, почвенный покров которых представлен темно-серыми лесными осолоделыми почвами и солодами суглинисто-глинистого механического состава, используется лиственница, а на вырубках третьей группы, возобновившихся осиною, — береза. Во влажных условиях произрастания и переходных к свежим хорошие результаты дают осенние посадки хвойных пород (особенно лиственницы), в сухих — ранневесенние [3]. В качестве посадочного материала применяются обычные стандартные семена. Если в хозяйстве имеется посадочный материал с закрытой корневой системой (брикеты, контейнеры), то посадку следует проводить весной, в конце лета и осенью.

При создании культур в сухих и очень сухих условиях произрастания наибольший эффект в отношении приживаемости дает использование саженцев с закрытой корневой системой. Посев осуществляется под пологом низкополнотных сосняков и редины каменно-лишайниковых типов ле-

са — на северных и северо-западных склонах (в площадки, лунки). Для посадки в узкие полосы и борозды используются односошниковые машины — МЛУ, СКЛ, СЛН, СБН и ЛМД, а в широкие — также сажалка ССН-1.

Уход за культурами проводят в течение 3 лет, причем механизированный выполняют с помощью культиваторов КЛБ-1,7 и ДЛКН-6/8 в агрегате с тракторами Т-54В, МТЗ и Т-40 по схеме 2—3—3. При проведении первого ухода секции дисков устанавливают для работы вразвал, при последующих и в 3-летнем возрасте — всвал. Ручной уход (двукратный) осуществляется в первые 2 года, а химический — в соответствии с наставлениями [5]. За культурами, высаженными в площадки и ямки, проводят только ручной уход и окашивание.

Таким образом, при искусственном лесовосстановлении выбор способа и технологии обработки почвы определяется категорией лесокультурной площади, а в ее пределах — наличием пней, деревьев, куртин естественного возобновления, выходом коренных пород, степенью задернения почвы и почвенно-грунтовыми условиями. Задернелые почвы вырубок и редины первой группы сложности (трудоемкости) обрабатываются широкими полосами (3—6 м), а прогалины площадью более 2 га — сплошь (по системе годичного черного пара) или микрокотлованами. Обработка почв второй и третьей групп проводится бороздами с дополнительным глубоким рыхлением их дна (сухие условия произрастания), полосами с рыхлением на глубину до 60 см или канавами (траншеями) глубиной 35—40 см с последующей их засыпкой (свежие условия произрастания) и полосами с устройством микроповышений (влажные экотопы). На слабозадернелых и незадернелых сосновых вырубках сухих экотопов и под пологом сосновых древостоев третьей группы целесообразно

только полосное дискование почв или создание культур по необработанной почве; на участках с наличием пней и куртин естественного возобновления (четвертая группа) — механизированная обработка почвы путем приготовления ямок или площадок, в тракторонедоступных условиях — ручная (площадки, лунки) и с применением средств малой механизации.

Перспективными породами при искусственном лесовосстановлении коренных сосняков является сосна, производных и длительно-устойчиво-производных березняков — сосна с лиственницей. На березовых вырубках, возобновляющихся осиной, перспективны культуры березы.

В качестве посадочного материала должны использоваться стандартные сеянцы указанных пород. В жестких лесорастительных условиях наиболее целесообразно применение посадочного материала сосны с закрытой корневой системой.

Технология искусственного лесовосстановления базируется на комплексной механизации всех производственных процессов.

#### Список литературы

1. Верзунов А. И. Рост лесных культур на березовых вырубках Кокчетавской возвышенности. — В сб.: Молодые ученые — лесному хозяйству Казахстана. (Депонированная рукопись № 196). ВИНТИ, № 12, (110), 1980, с. 141—142.
2. Верзунов А. И. Влияние обработки на свойства почв и рост лесных культур. — Вестник сельскохозяйственной науки Казахстана, 1982, № 6.
3. Верзунов А. И. Сроки посадки культур лиственницы в Северном Казахстане. — Лесное хозяйство, 1981, № 4.
4. Технология создания лесных культур на березовых вырубках Кокчетавской возвышенности. Информационный листок, № 80—41, КазНИИТИ, 1980, 4 с.
5. Наставление по применению гербицидов в лесном хозяйстве Казахстана. Алма-Ата, 1982, 43 с.

УДК 630\*64:630\*176.322.6

## ПОВЫШЕНИЕ УСТОЙЧИВОСТИ И ПРОДУКТИВНОСТИ СМЕШАННЫХ ДУБОВЫХ КУЛЬТУР

И. Н. РАХТЕНКО

Проблема повышения продуктивности и устойчивости дубовых лесов — актуальная задача лесохозяйственной науки и практики. Дубравы в нашей стране занимают площадь, гораздо меньшую, чем сосняки, ельники, березняки и осинники, но их значение в народном хозяйстве огромно. Здесь заготавливается ценнейшая древесина, находящая широкое применение в различных отраслях народного хозяйства, они выполняют большую гидрологическую и почвозащитную роль.

Важным мероприятием в повышении продуктивности и устойчивости дубовых лесов является создание смешанных насаждений. В настоящее время наукой доказано, что такие насаждения значительно устойчивее и продуктивнее чистых, полнее используют солнечную энергию и с единицы площади дают больше биомассы. Кроме того, смешанные древостои создают более благоприятные условия для последующего поколения леса [5].

Известно, что многие лесоводственные и лесокультурные мероприятия, направленные на восстановление лесов и повышение их продуктивности, основаны на регулировании межвидовых и внутривидовых отношений растений друг с другом, а также их отношений со всеми другими компонентами лесного биогеоценоза [1, 3, 4, 6, 8, 10].

Продуктивность и устойчивость создаваемых смешанных культур зависят не только от правильного выбора лесорастительных условий и применения рациональной агротехники, но и во многом определяются обоснованным сочетанием древесных пород и их воздействием друг на друга. М. Е. Ткаченко в этой связи указывал [9], что в практике выращивания смешанных насаждений много неудач было только потому, что часто не учитывалось последствие всех взаимосвязей разных видов лесных пород.

Для создания устойчивых и высокопродуктивных смешанных дубовых фитоценозов необходимо знать биологические и экологические свойства компонентов смешения, их взаимодействие в различных условиях произрастания в разные периоды жизни, а также закономерности роста и развития как надземных, так и подземных органов дуба и сопутствующих его пород в различных количественных соотношениях и сочетаниях.

Однако взаимодействие дуба с его компонентами изучено еще далеко недостаточно. Из истории лесной науки

и практики известны примеры, когда незнание этого явления приводило к печальным последствиям. Так, в дубовых лесных культурах, созданных в Великом Анадоле по «нормальному типу», дуб (*Quercus robur* L.) в данном типе смешения под воздействием береста (*Ulmus campestris* Mill.) и ясеня обыкновенного (*Fraxinus Excelsior* L.) почти полностью погиб. Весьма неустойчивыми оказались и смешанные насаждения дуба с акацией белой (*Robinia pseudoacacia* L.). Вначале она оказывала губительное влияние на дуб, а впоследствии и сама постепенно усыхала под воздействием отмирающего дуба. Наряду с этим в тех же лесорастительных условиях дубово-липовые и дубово-кленовые насаждения в суровых засушливых условиях Великого Анатolia уже достигли 90-летнего возраста и продуктивность их оказалась значительно выше чистых культур дуба [5].

В настоящее время стало очевидным, что природу взаимодействия растений в растительном сообществе можно познать только на основе глубокого изучения физиологических и биохимических процессов жизнедеятельности растений в различных экологических условиях, сочетаниях и в разных возрастных стадиях [1, 2].

Лаборатория экологии растений Института экспериментальной ботаники АН БССР занимается исследованием взаимоотношений растений в фитоценозах более 30 лет. В этой связи для изучения взаимодействия древесных растений в культурах в 1952 г. и затем в 1968 г. были заложены специальные модельные посадки дуба черешчатого, ясеня обыкновенного, липы мелколистной и клена остролистного в чистых и смешанных вариантах. При создании опытных культур подбирали типы смешения древесных пород, проверенные долготелной практикой лесоразведения и зарекомендовавшие себя как наиболее удачные. Изучаемые типы лесных культур закладывали в одинаковых почвенно-грунтовых условиях и непосредственной близости друг от друга на дерново-подзолистых почвах — суглинистой и супесчаной. Напряженность взаимодействия между дубом и другими породами в посадках изучали на участках с различным количественным соотношением их и разным размещением относительно друг друга по площади. Исходя из этого положения, смешанные культуры закладывали так, чтобы участие одного компонента постепенно снижалось, а другого в такой же мере возрастало. Таким образом, степень участия древесных пород в каждом варианте культур была следующей: 10, 30, 50, 70, 90 и 100 %. Кроме того, предусматривались варианты для изучения аллелопатического взаимодействия растений в смешанных насаждениях, где сверх установленной нормы на единице площади дополнительно высаживали другую породу в количестве 10 и 30 %.

За опытными посадками вели систематические наблюдения. Учитывали отпад, определяли прирост по высоте и диаметру, накопление биомассы надземными и подземными органами, исследовали рост, формирование корневых систем, изучали влияние различных типов лесных культур на лесорастительные свойства почвы, ход физиологических процессов у растений: фотосинтез, транспирацию, сосущую силу и дыхание корней, миграцию элементов питания из одного растения в другое, интенсивность поглощения минеральных питательных веществ.

Результаты исследований показали, что смешанные дубово-липовые, дубово-кленовые и дубово-ясеневые культуры (при оптимальном соотношении пород) растут и развиваются значительно лучше, чем чистые. Так, на основе данных учета выживаемости растений обнаружено, что отпад растений в чистых посадках был на 15—25 % больше, чем в смешанных.

Взаимодействие древесных растений в смешанных посадках наиболее четко проявляется в накоплении общей биомассы в расчете на единицу площади насаждения. В большинстве опытных вариантов смешанных культур дуба с липой, дуба с кленом и дуба с ясенем количество ее было на 15—30 % больше по сравнению с чистыми.

Наблюдения за подземными органами дали возможность установить следующее. Если в смешанных культурах подбирали компоненты биологически совместимые, то корневые системы у них развивались более мощные и проникали в почвогрунт гораздо глубже (на 40—60 см). Кроме того, корни древесных пород в смешанных культурах распределялись в почвогрунте равномернее. Следовательно, ростом и формированием как надземных, так и подземных органов растений можно в значительной мере управлять путем подбора в культуры соответствующих древесных пород и этим самым влиять на продуктивность лесных насаждений.

Важную роль во взаимоотношениях растений в смешанных культурах играет и корневое питание. В этом направлении нами установлен ряд закономерностей. Многочисленными опытами в природной обстановке и в вегетационных сосудах с помощью меченых атомов доказано, что элементы минерального питания могут перемещаться из одного растения в другое, причем это перемещение наблюдается не только у растений одного вида, но и у особей разных видов.

Важно отметить, что миграция минеральных питательных веществ из растения одного вида в растение другого часто происходит интенсивнее, чем из растения в растение одного и того же вида. Наши опыты показали, что из липы в дуб в смешанных культурах меченый фосфор поступает в 2—3 раза интенсивнее, чем из дуба в дуб или из липы в липу. Подобные данные были получены и в опытах дуба с кленом. Здесь также меченый фосфор из клена в дуб поступал значительно активнее, чем из клена в клен или из дуба в дуб. Из сказанного следует, что межвидовые связи при определенных условиях и сочетаниях древесных пород могут играть более существенную роль в корневом питании, чем внутривидовые.

Корневые системы древесных и травянистых растений не только поглощают минеральные питательные вещества, но и при определенных условиях выделяют их обратно в почву. С этой целью изучали сезонный цикл поглощения и выделения минеральных питательных веществ у дуба и его компонентов. В качестве индикатора был также взят меченый фосфор как один из важнейших элементов минерального питания растений. На основе полученных данных обнаружено [5], что поглощение и выделение меченого фосфора корнями древесных пород в течение вегетационного периода происходит весьма неравномерно. Максимумы и минимумы поглощения и выделения у различных

видов растений приурочены к разным срокам вегетации. Так, у дуба максимум поглощения наблюдался в начале июня, у липы же в это время оно было наиболее низким. В июле у липы отмечен максимум поглощения, у дуба же произошло резкое сокращение его. Подобный ритм поглощения наблюдался у дуба и клена.

Из данных видно, что смешанные культуры дуба с липой, дуба с кленом будут иметь более благоприятные условия в отношении фосфорного питания, чем чистые культуры этих же пород, так как в смешанных посадках запас его в почве в течение сезона будет расходоваться более равномерно. Возможно, что такой же ритм поглощения у перечисленных пород будет и в отношении других элементов минерального питания.

Из сказанного следует, что взаимное влияние различных видов древесных растений в фитоценозе в значительной степени обуславливается неодинаковыми сроками и неодинаковой активностью поглощения и выделения минеральных питательных веществ их корневыми системами, а также взаимной и более интенсивной (чем в монокультуре) миграцией элементов питания из одного вида растений в другой. Возможно, что указанными физиологическими свойствами и особенностями в некоторой степени и можно объяснить хороший рост дуба с кленом, дуба с липой в смешанных культурах. В связи с этим при подборе древесных пород для смешанных культур необходимо учитывать эти особенности и свойства.

Существенное влияние на продуктивность смешанных культур дуба оказывают их структура, площадь питания. Наши данные, а также данные других исследователей подтверждают, что взаимоотношения между растениями разных видов изменяются с возрастом. Воздействуют на них также количественный состав насаждения и условия произрастания. Например, известно, что характер взаимоотношений дуба и ясеня в лесных насаждениях резко изменяется в зависимости от лесорастительных условий, количественного соотношения этих компонентов в составе [3, 9]. Отмечается, что на богатых влажных почвах ясень перерастает дуб, на более бедных и сухих — наоборот, дуб растет лучше ясеня. Но и в тех и в других условиях общая продуктивность смешанных дубово-ясеневых насаждений больше, чем чистых. Это нужно всегда учитывать при оценке чистых и смешанных культур.

При создании смешанных лесных культур дуба надо принимать во внимание и еще одно важное обстоятельство, а именно, смешанные культуры из биологически совместимых древесных пород оказывают благоприятное воздействие на лесорастительные свойства почвы как через опад, так и в результате непосредственного воздействия на нее корневыми системами древесных пород. В почве под такими насаждениями увеличивается содержание подвижных форм фосфора и калия (на 15—20%), гумуса (на 10—15%), активизируется биологическая активность, улучшаются реакция среды и другие свойства. Интересные данные также получены кафедрой лесоводства Бело-

русского технологического института им. С. М. Кирова о положительном влиянии люпина на рост и жизнедеятельность дуба.

Таким образом, при создании смешанных культур необходимо всесторонне учитывать взаимное влияние компонентов в них. Наиболее удачным следует считать смешение древесных растений, обладающих неоднородной требовательностью к элементам почвенного питания и световому режиму либо неодинаковыми возможностями использования питательных веществ и влаги из различных горизонтов почвы или в разные периоды вегетации. Если в смешанные культуры дуба подобраны биологически совместимые компоненты, то при оптимальном соотношении они растут значительно лучше, чем в чистых посадках.

Из наших экспериментальных данных [5, 6] следует, что культуры дуба целесообразнее создавать с липой мелколистной, кленом остролистным, ясенем обыкновенным. При этом участие липы и клена в составе дубово-липовых или дубово-кленовых культур должно быть примерно 25—30%. Указанные типы смешанных лесных культур дуба закладываются на участках, соответствующих лесорастительным условиям произрастания этих пород, по принятым в лесокультурной практике схемам [7].

На основании проведенных исследований Институтом экспериментальной ботаники им. В. Ф. Купревича АН БССР разработаны рекомендации производству по созданию смешанных типов лесных культур. По этим рекомендациям в десяти лесхозах республики (Воложинском, Ганцевичском, Осиповичском, Бобруйском, Гомельском, Костюковичском, Волковыском, Толочинском, Лидском и Сморгонском) уже заложены смешанные культуры дуба с липой, дуба с кленом, дуба с ясенем. Проведенные в 1980 г. обследования посадок показали, что насаждения находятся в хорошем состоянии.

#### Список литературы

1. Жуков А. Б. Основные принципы создания чистых и смешанных культур. — Лесное хозяйство, 1958, № 2, с. 2—16.
2. Курсанов А. Л. Взаимосвязь физиологических процессов в растениях. М., 1960.
3. Лавриненко Д. Д. Взаимодействие древесных пород при совместном произрастании. М., 1965, 248 с.
4. Молчанов А. А. Научные основы ведения хозяйства в дубравах лесостепи. М., 1964.
5. Рахтеенко И. Н. Рост и взаимодействие корневых систем древесных растений. Минск, 1963, 255 с.
6. Рахтеенко И. Н., Якушев Б. И., Мартинович Б. С. Биологические и эколого-физиологические принципы подбора древесных пород в смешанные культуры. — В кн.: Регулирование роста, развития и питания растений в фитоценозах. Минск, Наука и техника, 1982 с. 79—85.
7. Справочник лесничего (изд. 4-е). М., Лесная промышленность, 1980, с. 99—124.
8. Сукачев В. Н. О внутривидовых и межвидовых взаимоотношениях среди растений. — В сб.: Научные труды Ин-та леса АН СССР, вып. 1, 1953.
9. Ткаченко М. Е. Общее лесоводство. М.-Л., 1955.
10. Hummel F. C. L'avenir des forest europeennes. — «Bull. Sos. roy. forest Belg», 1980.

# ЛЕСОКУЛЬТУРНОЕ РАЙОНИРОВАНИЕ НА ОСНОВЕ ПРОГНОЗА ЭКОЛОГИЧЕСКИХ СВЯЗЕЙ

В. А. СРЕНСКИЙ (Пермская ЛОС)

При проектировании лесных культур важно предвидеть многосторонние экологические взаимодействия на жизненных этапах будущего насаждения. Основное направление хозяйствования в лесопромышленных районах — получить максимальное количество высококачественной древесины за наиболее короткое время. Поэтому любая неточность в прогнозировании или игнорирование возможных отрицательных воздействий биотических и абиотических компонентов может привести к нежелательным последствиям: недобору массы древесины или отодвиганию сроков получения требуемых сортиментов.

Лесохозяйственная наука в настоящее время располагает достаточными предпосылками, чтобы предвидеть в обособленных климатических и почвенно-растительных условиях возможность появления тех или иных вредителей, болезней, сорных растений, опасных для главной древесной породы (в зависимости от возраста насаждения, состава и полноты), что позволяет заблаговременно подготовиться к необходимым мерам борьбы (профилактического или истребительного характера). Менее изучен вопрос о направленных воздействиях с целью ускорения начала процесса гомеостаза. Мало еще сведений об аллелопатических влияниях в биогеоценозах, о нежелательных сообществах растений и животных с учетом экологических ниш.

Ключевой момент в лесокультурном производстве — правильный выбор главной древесной породы. В Пермской обл., представляющей один из наиболее перспективных лесных регионов европейской части Советского Союза, лесные культуры создаются ежегодно на площади 29 тыс. га. Из двух основных хвойных пород (сосны и ели) в последние годы в возрастающих размерах используется ель, которая составляет в настоящее время 90,8 % в общем объеме культур (в 1960 г. из 19 тыс. га 86,9 % площади приходилось на сосну). Резкое снижение объемов сосновых культур за счет ели объясняется прежде всего относительной устойчивостью последней к затенению сорной растительностью и сохранностью от поедания лосями. Имеют место случаи, когда ель высаживают на легких супесчаных и песчаных почвах, бедных питательными веществами, где она значительно уступает по продуктивности сосне и располагает меньшими потенциальными жизненными возможностями. Биологические же особенности сосны в этих условиях более выгодны, так как она образует в 24 раза больше корневых окончаний по сравнению с елью и обладает в 8 раз большей поглощающей поверхностью [1].

Увлечение культурами ели в районах, где лесорастительные условия не способствуют ее успешному произрастанию, помимо недобора древесной массы, имеет и другую отрицательную сторону. Стоимость древесины ели меньше, чем

сосны. Эта разница в зависимости от пояса и разряда такс составляет от 2 р. 14 к. до 83 коп. за 1 м<sup>3</sup>, следовательно, каждый гектар еловых культур, выращенных вместо сосновых, в возрасте спелости будет оцениваться дешевле в среднем на 592 руб.

Но нельзя впадать в крайность и придерживаться только ориентировки на сосну. И сосна, и ель должны восстанавливаться на участках с лесорастительными условиями, являющимися оптимальными конкретно для той или другой древесной породы. Для этой цели прежде всего необходимо лесокультурное районирование, так как установление в определенном регионе районов с ориентировкой на наиболее перспективную главную породу принимает актуальное значение. Ранее лесокультурное районирование в Пермской обл. не проводилось. Для Предуралья характерно множество вариантов почвенно-грунтовых условий, которые имеют прямое отношение к проектированию главной древесной породы. Наличие определенной лесной растительности еще не означает, что именно она является перспективной и для следующего поколения леса. Поэтому за основу при районировании принят стабильный показатель — почвенная разность по механическому составу.

В процессе районирования выделено два обособленных лесокультурных района с легкими супесчаными и песчаными почвенными разностями, в которых при выборе главной породы ориентироваться необходимо на сосну. Эти районы занимают в общей сложности 23 % всей площади, на схеме они обозначены вертикальными линиями (рис. 1).

Площади, где преобладают тяжелые суглинки и глины, отнесены к районам (их выделено четыре), в которых предпочтение следует отдавать ели. Они занимают 49,5 % общей площади, на схеме обозначены горизонтальными линиями. Остальная территория отнесена к категории переходного типа (три района). Почвенные разности на этих участках



Рис. 1. Схема лесокультурного районирования в Пермской обл.

		Местоположение участков					
		пониженное (1)	ровное (2)	волнистое (3)	наклонное (4)	повышенное (5)	
Почвенные разности	песчаная (d)		С	О	С	Н	д
	глинистая (с)						
	глинистая (b)						
	глинистая (a)		Е	Л		б	

Рис. 2. Схема проектирования лесокультурных мероприятий

ния лесных культур, а также объем и вид ухода за лесными культурами; предусмотреть ожидаемое влияние на лесные культуры режима влажности и богатства почвы.

Так, наибольшая вероятность появления в лесных культурах личинок майского хруща соответствует условиям d5, d4, c5, c4. Этот вредитель не встречается на участках мелиоративного фонда, мала вероятность его появления в условиях a2, a3, a4, a5. Резервации шютте обыкновенного обязательно будут обнаружены в сосняках разного возраста (d2, d3, d4, d5). Наименьшее зарастание сорной растительностью предполагается в условиях d5. Участки с наклонным местоположением (условия 4) отличаются хорошо дренированной почвой. Подготовка почвы под лесные культуры на участках с условиями 3, 4, 5, d2 возможна с некоторым заглублением ниже поверхности, а в условиях 1, a2, в2, с2 — только с ориентировкой на микроповышения. Соответственно этому следует подбирать лесокультурные орудия и лесопосадочные машины. В условиях d2, d3, d4, d5 зачастую нет необходимости подавлять сорную травяную растительность, в то время как в условиях в2, в3, в4, в5 без ухода лесные культуры обречены на гибель.

Увеличение влажности почвы последовательно от d5 в сторону a5, d1, a1. В этих же направлениях отмечено увеличение гумусного горизонта, обычно отождествляемого с показателем богатства лесной почвы. При переходе от условий, соответствующих показателям d2, d3, d4, d5, к условиям a2, a3, a4, a5 возрастает плотность почвы, ее связность, липкость, уменьшается водопроницаемость. В указанном направлении при понижении влажности увеличивается и твердость ее. Эти признаки имеют прямое отношение к выбору лесокультурной техники и способу создания лесных культур.

Применительно к сосне или ели для улучшения состава насаждения по этому же принципу можно подобрать соответствующие древесные и кустарниковые породы. Например, вместе с сосной успешно произрастают, находясь в разных экологических нишах, береза бородавчатая и ракитник русский, а с елью — осина, но не наоборот. Однако, когда сосна и ель находятся в молодом возрасте, рост березы и осины необходимо уменьшать до величины, не превышающей порога угнетения главной породы.

Проведенное лесокультурное районирование и схема для проектирования лесокультурных мероприятий разработаны применительно к условиям Предуралья и не рассчитаны на повсеместное использование.

#### Список литературы

1. Крамер П., Козловский Т. Физиология древесных растений. М., Гослесбумиздат, 1963, 627 с.
2. Морозов Г. Ф. Учение о лесе. М. — Л., Гослесбумиздат, 1949, 456 с.

# ЛЕСОУСТРОЙСТВО И ТАКСАЦИЯ

УДК 630\*614

## АГРЕГИРОВАНИЕ ХОЗЯЙСТВ, ИСЧИСЛЕНИЕ И ВЫБОР РАСЧЕТНЫХ ЛЕСОСЕК

С. Г. СИНИЦЫН (Госплан СССР)

В соответствии с Основами лесного законодательства Союза ССР и союзных республик расчетные лесосеки исчисляются лесоустройством для лесохозяйственных предприятий, а в пределах их — по группам лесов и хозяйственным секциям. Нередко для уточнения проводят расчеты по более крупным хозяйственным единицам, например, в целом по областному управлению лесного хозяйства или даже по экономическому району. Однако укрупнение хозяйственных единиц, как правило, влечет завышение размеров расчетных лесосек из-за несоответствия эксплуатационного запаса древесины на 1 га к моменту расчета и фактического за период использования исчисленного норматива. Кроме того, источником их завышения является формальное выравнивание возрастного распределения насаждений в укрупненных (агрегированных) хозяйствах, неоднородного в слагающих элементарных хозяйственных единицах, которые определяют выбор как оптимальных, так и предельно возможных размеров расчетных лесосек.

Прежде всего нужно выявить, в какой мере оценка неравномерности возрастного распределения насаждений, выполненная по агрегированным хозяйствам, отражает этот показатель по входящим в них элементарным единицам, а также его динамику. Оценить отклонение фактического возрастного распределения от нормального можно

через коэффициент изменчивости (варьирования) или критерий  $\chi^2$ . Предпочтительнее последняя оценка, более универсальная — максимальная величина критерия  $\chi^2$  может быть четко нормирована для каждого возраста рубки леса по отношению к нормальному для него возрастному распределению.

Максимальной величина  $\chi^2$  становится, когда все насаждения реального хозяйства отнесены к одной группе возраста, при равномерном же (нормальном) возрастном распределении количество их во всех группах должно быть одинаковым, а в средневозрастных насаждениях еще и пропорциональным числу классов возраста. Отсюда в каждой возрастной категории норма площади при спелости в пятом классе возраста (81—100 лет) — 20 %, шестом (101—120) — 17, седьмом (121—140) — 14 %. В этом случае минимальная величина  $\chi^2$  в указанных возрастах спелости соответственно равна 8000, 8300, 8600. В процентах максимума  $\chi^2_{\text{м}}$  может быть исчислена его нормированная величина  $\chi^2_{\text{н}}$  для каждого фактического случая  $\chi^2_{\text{ф}}$

$$\chi^2_{\text{н}} = 100 \chi^2_{\text{ф}} / \chi^2_{\text{м}}$$

В табл. 1 приведен расчет величин  $\chi^2_{\text{ф}}$  и  $\chi^2_{\text{н}}$  для хвойных лесов ряда малолесных областей европейской части СССР, а также суммарного возрастного распределения. Из табл. 1 следует, что отклонение возрастного распределения от нормы по агрегированным данным (сумма площадей отдельных хозяйственных единиц) не соответствует результатам его определения по элементарным единицам. Так, в агрегированном хозяйстве этот показатель в 1961 г. был равен 2,4 %, тогда как по восьми областям — в 2—6 раз больше и лишь по одной — меньше; к 1978 г. по семи областям он значительно уменьшился и только по одной существенно увеличился, но то же произошло и в агрегированном хозяйстве.

Объективную оценку отклонения фактического возрастного распределения в целом по хозяйственной единице бо-

Таблица 1

Область, автономная республика	Возрастное распределение, %					Площадь хозяйства, тыс. га	$\chi^2_{\text{ф}}$	$\chi^2_{\text{н}}$
	молодняки I класса	молодняки II класса	средневозрастные	приспевающие	спелые			
Ленинградская	12/15	5/12	49/44	14/14	20/15	1954/2229	1166/726	14,6/9,1
Псковская	28/15	20/22	28/31	15/20	9/12	520/566	274/214	3,4/2,7
Удмуртская АССР	20/28	9/16	11/17	12/12	48/27	818/769	1050/202	13,1/2,5
Рязанская	33/29	24/31	28/26	12/11	3/3	295/333	602/591	7,5/7,4
Смоленская	23/32	23/19	23/29	18/13	13/7	248/331	80/444	1,0/5,6
Владимирская	32/28	21/25	28/25	14/17	5/5	531/615	470/348	5,9/4,4
Ивановская	37/29	16/26	32/24	12/17	3/4	332/421	802/398	10,0/5,0
Брянская	38/26	23/34	22/24	8/10	9/6	313/365	602/544	7,5/6,8
Горьковская	31/31	13/26	18/22	16/12	22/9	1302/1237	194/346	2,4/4,3
Чувашская АССР	36/38	15/21	21/21	10/7	18/13	135/141	386/544	4,8/6,8
Итого (агрегированные данные)	24/24	15/20	30/30	14/14	17/12	6448/7007	196/216	2,4/2,7

Примечание. В числителе — по данным учета 1961 г., в знаменателе — 1978 г.

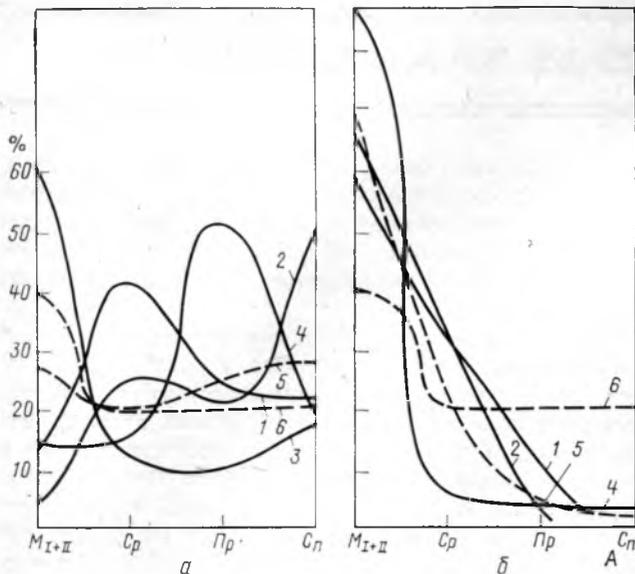


Рис. 1. Возрастное распределение хвойных лесов II группы естественного (а) и искусственного (б) происхождения: покрытая лесом площадь (%);  $M_{I+II}$ ,  $C_p$ ,  $Pr$ ,  $C_n$  — соответственно молодняки первого и второго классов возраста, средневозрастные, приспевающие и спелые; 1 — Хоботовский лесхоз; 2 — Пичаевский; 3 — Перкинский; 4 — Серповский; 5 — агрегированное хозяйство; 6 — нормальное

лее высокого порядка дает его величина, исчисленная как средневзвешенная по элементарным хозяйственным единицам и удельному весу их площадей

$$\chi_{на}^2 = \sum_{i=1}^n k_i \chi_{ни}^2 = k_1 \chi_{н1}^2 + k_2 \chi_{н2}^2 + \dots + k_n \chi_{нn}^2.$$

где  $\chi_{на}^2$ ,  $\chi_{ни}^2$  — отклонение от нормального распределения соответственно по объединенной и по каждой входящей в нее элементарной хозяйственной единице;

$k_i$  — удельный вес элементарной единицы в общей площади агрегированного хозяйства.

Рассчитанный по описанному методу показатель  $\chi^2$  по сумме областей (см. табл. 1) в 1961 г. составлял 8,8, в 1978 г. — 6%; исчисленный по сумме площадей элементарных единиц, он дает заниженную среднюю величину расхождения в возрастном распределении в 2—4 раза и не отражает ее динамики.

Таким образом, неравномерность возрастного распределения лесов по агрегированным хозяйствам неадекватна такому по входящим в них элементарным хозяйственным единицам. В первом случае оно сильно выравнено, в результате возникают затруднения в решении вопросов о назначении размеров расчетных лесосек в конкретных хозяйствах. Изменчивость возрастного распределения лесов суммарной хозяйственной единицы отражает ее фактическое состояние в элементарных хозяйствах, если последние однородны по возрастному распределению (рис. 1). На рис. 1, а элементарные хозяйственные единицы разнородны по возрастному распределению и агрегированное возрастное распределение ему не соответствует, а на рис. 1, б они однородны и агрегированное распределение отра-

жает их сущность, хотя и не соответствует нормальному. При этом, чем неоднороднее возрастное распределение элементарных единиц, чем больше их входит в состав агрегированного хозяйства, тем ближе возрастное распределение последнего к нормальному, слабее проявляются узкие места (недостаточное обеспечение ресурсами древесины), сильнее сглаживается размер исчисленных лесосек.

Соответствующие расчеты сделаны по хозяйствам лесов II группы ряда предприятий Тамбовской обл. Чтобы не усложнять анализ, использованы данные только по хвойным лесам естественного происхождения с исчислением первой и второй возрастных лесосек (рис. 2). Характеристика расчетных лесосек с показателями, необходимыми для объективного выбора их с учетом достоинств и недостатков каждой лесосеки по хозяйствам, приведена в табл. 2. В качестве таких показателей использованы средняя величина лесосеки за оборот рубки (чем она больше, тем полнее используются ресурсы), обеспеченность спелыми древостоями (чем дольше этот период, тем больше спелой древесины можно получить), изменчивость размеров (чем она меньше, тем устойчивее режим работы предприятия по заготовке древесины), дополнительный показатель — первоначальная величина лесосеки (чем она больше, тем лучше для столь малолесной области, так как позволяет именно в настоящий момент получить больше древесины). Все эти показатели рассматриваются как равноценные.

Из табл. 2 следует, что в Хоботовском лесхозе предпочтительнее вторая возрастная лесосека, поскольку она лучше обеспечена спелыми древостоями на весь оборот рубки и меньше колеблется по своей величине, чем первая. Такое же решение целесообразно и для Пичаевского лесхоза, где вторая возрастная лесосека, хотя и несколько меньше по первоначальному значению и средней величине за оборот рубки, но зато на всем его протяжении обеспечена спелыми древостоями и имеет в 1,5 раза меньшую изменчивость. В Перкинском же лесхозе несомненно преимущество первой возрастной лесосеки — она одинакова со второй по значениям первоначальному и среднему за оборот рубки, близка ей по изменчивости, но обеспечена спелыми древостоями на оборот рубки, тогда как вторая — только на 47%. В Бондарском и Моршанском лесхозах следует принять вторую возрастную лесосеку, которая немного меньше первой по значениям первоначальному и средне-

Рис. 2. Динамика первой (а) и второй (б) возрастных лесосек в хвойных лесах II группы естественного происхождения:

$L$  — расчетная лесосека, % покрытой лесом площади;  $T$  — период расчета ( $\Delta T = T_1 - T_0 = 20$  лет); остальные обозначения те же, что на рис. 1

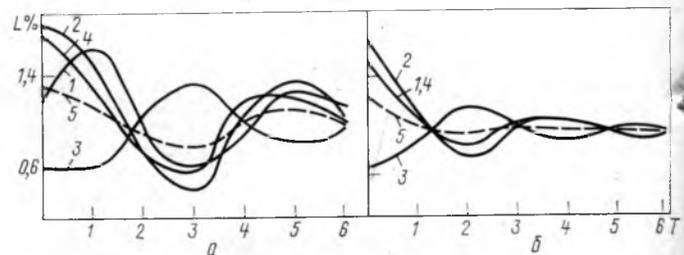


Таблица 2

Лесхоз	Величина лесосеки, % покрытой лесом площади		Изменчивость за оборот рубки, %	Обеспеченность спелыми древостоями, % пригодности оборота рубки
	первоначальная	средняя за оборот рубки		
Хоботовский	1,15/1,45	1,05/1,10	30/17	100/100
Пичаевский	1,80/1,60	1,15/1,10	40/26	100/100
Перкинский	0,65/0,65	0,95/0,95	26/18	100/47
Бондарский	1,75/1,60	1,15/1,10	41/26	87/100
Серповский	1,75/1,45	1,15/1,10	35/18	100/100
Моршанский	1,85/1,60	1,15/1,10	43/26	87/100
Горельский	1,80/1,60	1,15/1,10	41/26	100/100
В среднем по лесам II группы	1,30/1,20	1,05/1,05	17/9	100/100

Примечание. В числителе — данные по первой возрастной лесосеке, в знаменателе — по второй.

му за оборот рубки, но имеет меньшую изменчивость и запас спелых древостоев на весь оборот рубки, а первая — лишь на 87 %. В Серповском лесхозе также целесообразна вторая возрастная лесосека, имеющая вдвое меньшую изменчивость при равной обеспеченности спелыми древостоями. Аналогичное положение и в Горельском лесхозе — вторая возрастная лесосека немного меньше первой по значениям первоначальному и среднему за оборот рубки, зато на всем его протяжении обеспечена спелыми древостоями и имеет в 1,5 раза меньшую изменчивость.

В целом по хвойным лесам II группы естественного происхождения, если принимать лесосеку для агрегированного хозяйства, нужно остановиться на первой возрастной лесосеке. Она больше второй по первоначальному значению, одинакова с ней по средней величине за оборот рубки и по обеспеченности спелыми древостоями, изменяется относительно слабо, что создает условия для ритмичной и бесперебойной работы предприятий. Необходимо учесть также, что первая возрастная лесосека по лесхозам изменяется в пределах 43—26 %, по региону — лишь на 17 %, вторая — на 26—17 и 9 %.

Как показывают приведенные данные, между выбором расчетной лесосеки в целом по области и по отдельным предприятиям не существует какого-либо соответствия и

Таблица 3

Лесхоз	Площадь лесосеки, га, при вариантах подхода к их выбору		
	оптимизационном	максимальном	минимальном
Хоботовский	29,54/38,94	29,54/38,94	28,20/30,88
Пичаевский	33,51/48,75	35,04/54,84	33,51/48,75
Перкинский	87,29/59,72	87,29/59,72	87,29/59,72
Бондарский	39,03/56,78	40,81/62,10	39,03/56,78
Серповский	29,85/39,35	31,21/47,49	29,85/39,35
Моршанский	28,69/41,74	30,00/48,26	28,69/41,74
Горельский	17,63/27,70	17,69/27,70	16,92/24,62
Сумма	265,60/312,98	271,58/339,05	263,49/301,84
В среднем по лесам II группы	265,99/329,32	265,99/329,32	265,99/303,99

связи. Напротив, чем больше степеней свободы в выборе лесосеки для агрегированного хозяйства, тем выше может быть несоответствие между ней и суммой лесосек по входящим в него элементарным хозяйствам. Так, если к указанным лесосекам добавить интегральную Н. П. Анучина, свобода выбора возрастает, а в условиях выровненного возрастного распределения по региону и сnivelированных узких мест это приведет к принятию максимальной по размеру лесосеки, которую трудно, а нередко практически невозможно разместить по элементарным хозяйствам. В наших расчетах также можно выявить определенное несоответствие. Площадь лесосеки в абсолютных показателях определяется перемножением ее величины в процентах на покрытую лесом площадь хозяйства. Если вычислить площадь лесосек для элементарных хозяйств и в целом для региона на основе различных методических подходов, выявится необычная картина (табл. 3).

В табл. 3 помещены расчеты только по исходным данным табл. 2, т. е. при минимальном числе степеней свободы: применены два способа исчисления лесосеки — по средней ее величине за оборот рубки (числитель) и по первоначальной (знаменатель). Сумма расчетных лесосек по элементарным хозяйствам и лесосека, исчисленная по агрегированным данным, совпадают только при оптимизационном подходе к выбору, причем лишь для средней за оборот рубки величины. По всем остальным вариантам, даже для рассматриваемой простой системы, возникают

Таблица 4

Лесхоз	Расчетная лесосека, га, по периодам				Лесосека длительного пользования
	1	2	3	4	
Пичаевский	55	46	24	14	30
Бондарский	62	55	28	16	35
Итого	117	101	52	30	65
Перкинский	60	60	96	120	92
Всего	177	161	148	150	157

немалые расхождения, особенно существенные (5 %) для размеров первоначальных лесосек, т. е. непосредственно на момент расчета.

Лесосеки, исчисленные и принятые по хозяйственным единицам более крупного порядка, как правило, превышают суммы лесосек, исчисленных и принятых по элементарным хозяйствам. Из табл. 3 видно, что последние могут быть больше только при выборе в качестве норматива максимальной из расчетных лесосек. Завышения же может не быть лишь в случае, если для всех хозяйств и на всех уровнях используется один способ исчисления величины лесосеки. Однако теоретическими исследованиями последних лет доказана непригодность такого подхода к исчислению лесосек, поскольку невозможно разработать метод их исчисления, дающий приемлемые результаты для всего многообразия вариантов возрастного распределения насаждений: каждому варианту в наибольшей мере соответствует какой-либо один способ исчисления расчетных лесосек.

Из табл. 3 следует также, что стратегию выбора максимальной по величине лесосеки нельзя реализовать в производственных условиях, так как это в конечном итоге

неминуемо ведет к истощению лесных ресурсов. Вместе с тем только она обеспечивает полное размещение по предприятиям лесосеки, исчисленной в целом по региону. Расчет лесосек по любой агрегированной хозяйственной единице, как указывалось выше, исключает возможность оптимизировать их величину по составляющим элементарным хозяйствам, завышение бывает 18—20 %.

Таким результат теоретического анализа последствий исчисления лесосек по агрегированным хозяйственным единицам. На практике величина их в значительной мере зависит от способа исчисления, причем колебания по отдельным элементарным хозяйствам в несколько раз выше, чем по агрегированной хозяйственной единице. Причинами этого являются неоднородность возрастного распределения насаждений и различная направленность его динамики: в одних элементарных хозяйствах площадь спелых древостоев, определяющая величину расчетной лесосеки, увеличивается, в других снижается. Возьмем в качестве примера Пичаевский, Бондарский и Перкинский лесхозы. В первых двух хвойными насаждениями естественного происхождения занято 6596, в последнем — 9189 га. Характер изменения площади расчетной лесосеки (первой возрастной) приведен в табл. 4.

Ведущие принципы организации и практики лесопользования в нашей стране — непрерывность и неистощительность. Как видно из табл. 4, следовать им очень трудно при исчислении расчетных лесосек по агрегированным хозяйственным единицам. Суммарная расчетная лесосека лишь немного отклоняется от лесосеки длительного равномерного пользования, превышая ее в отдельные периоды на 12—13 % или снижаясь на 6—7 %. Нет и никаких признаков истощения — минимальная величина первой со-

ставляет не менее 95 % второй. Однако в элементарных хозяйствах положение не столь благополучное. В частности, в Пичаевском и Бондарском лесхозах расчетная лесосека уменьшилась почти в 4 раза и равна соответственно 45 и 46 % лесосеки длительного равномерного пользования, что свидетельствует об истощении лесосырьевых ресурсов. В Перкинском лесхозе, напротив, она увеличилась вдвое, за счет чего выравнивается ее величина по сумме хозяйств. Но для практической реализации лесосырьевых ресурсов в размерах лесосеки, исчисленной в целом по сумме хозяйств, требуются свободное и широкое маневрирование рабочей силой и производственными мощностями, а также достаточная сеть транспортных путей. Действительно, при уменьшении размеров лесосеки в 4 раза в первых двух лесхозах появляется избыток рабочей силы в результате сокращения лесозаготовок, тогда как в третьем — острый дефицит вследствие необходимости наращивания производства. Рассчитывать на свободную рабочую силу по причине складывающихся демографических условий не представляется возможным, поэтому важнейшей предпосылкой реализации лесосырьевого потенциала становится межрайонный маневр рабочей силой и производственными мощностями.

Таким образом, исчисление и выбор расчетных лесосек, контроль за правильным нормированием лесопользования должны выполняться по лесохозяйственным предприятиям — лишь в этом случае возможны оптимизация размера лесопользования, ведение лесного хозяйства в соответствии с принципами непрерывного и неистощительного лесопользования. Расчеты по более крупным хозяйственным единицам (группы лесхозов, области и т. д.) могут использоваться лишь в качестве прогнозных.

УДК 630\*587,5

## ПРИМЕНЕНИЕ СТРУКТУРОЗОНАЛЬНЫХ СНИМКОВ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ЛЕСОВ

В. И. КРАВЦОВА (МГУ); О. Л. КАМЫШАН

В последние годы космические снимки все более широко применяются для изучения и картографирования лесов [1]. Например, развитие многозональной съемки открывает возможность выявления их породного состава. При этом если по многозональным сканерным снимкам со спутника «Ландсат», имеющим сравнительно небольшое разрешение (80 м), надежно отделяются лишь хвойные породы от лиственных, то по полученным с помощью камеры МКФ-6 (20 м) с космического корабля «Союз-22» и орбитальной станции «Салют-6» выделено до 20 типов леса по породному составу [4]. Однако точно дешифрировать насаждения с разными таксационными характеристиками и тем более определить последние с использованием указанных видов космической съемки не удастся.

Совершенствование методов съемки из космоса осуществляется в направлении разработки структурозональной съемки, выполняемой в нескольких зонах спектра пространственных частот. На борту носителя аппаратуры структура изображения, получаемого с избыточно высоким разрешением, преобразуется для передачи на Землю информации в

сжатом виде [2, 3]. Первые макетные снимки получены на специально созданном экспериментальном оптическом когерентном устройстве, позволяющем моделировать процесс структурозональной съемки на основе Фурье-преобразования обычных аэрофотоснимков М 1:56000 (МКФ-6) в результате сканирования их лазерным лучом. По ним были сделаны снимки в 10 зонах спектра пространственных частот от 1—3 (что соответствует пространственному периоду на местности 15 м) до 40—45 мм<sup>-1</sup> (1,5 м) и синтезированные из зональных изображений цветные снимки. Эти макетные структурозональные снимки оценивались с точки зрения возможности использования нового типа съемки при решении географических задач на примере изучения лесной растительности.

Изображение лесов на аэрофотоснимках характеризуется специфической, только им присущей структурой — обычно пятнисто-зернистой, разновидности которой и количественные параметры элементов изображения зависят от типа растительности и особенно от таксационных характеристик древостоев. Поэтому при структурных преобразованиях снимков для получения изображения с оптической плотностью, определяемой структурой исходного изображения, должны выделяться участки леса с разными таксационными характеристиками, показанные на структурно преобразованных снимках разным тоном. Возникла необходимость в проверке этого предположения и выявлении таксационных ха-

рактических древостоев, отображаемых на структурозональных снимках с разными частотными параметрами структурного преобразования, т. е. в оценке дешифрируемости лесов на таких снимках и возможности их использования при изучении и картографировании лесной растительности.

Принятая методика оценки дешифрируемости предусматривает сопоставление макетных снимков с наземными данными, поэтому нужны хорошо известные объекты. На территории, охваченной аэрофотоснимками, послужившими исходным материалом, леса были детально изучены на местности. Три таких аэрофотоснимка рассматривались как три эталонных участка в северной части подзоны средней тайги, где преобладают лиственничники на водоразделах и отдельные выделы сосняков на наиболее дренированных и хорошо прогреваемых склонах южной экспозиции с супесчаными и песчаными почвами. Имеются также мерзлотные термокарстовые формы рельефа — аласы, представляющие собой плоские блюдцеобразные западины, возникающие на месте высыхающих или зарастающих таликовых термокарстовых озер. Обычно они безлесны, заняты луговой растительностью или кустарниками. Основные для района лиственничные леса, многократно подвергавшиеся воздействию лесных пожаров, неоднородны по возрасту, высоте, полноте, сомкнутости крон, что проявляется в структуре их изображения на аэрофотоснимках.

Для обеспечения доброкачественных материалов об объекте исследований, без которых нельзя оценить возможности использования структурозональных снимков, вполне тщательное дешифрирование аэрофотоснимков эталонных участков с проведением предварительных и контрольных аэровизуальных наблюдений и авиадесантных работ в целях уточнения количественных таксационных характеристик насаждений. Осуществлены сопоставительное дешифрирование серии зональных снимков (полученных при многозональной аэрофотосъемке) с использованием спектрального образа объектов съемки, а также стереоскопические наблюдения и измерения высоты насаждений, диаметров крон и расстояний между ними. Составлены три схемы лесной растительности (на каждый эталонный участок), на них выделены: 11 типов лесов с разделением по породам и таксационным характеристикам, пять типов аласов, а также гари. Схемы послужили в качестве опорного материала для оценки структурозональных снимков.

Результаты сопоставления макетных структурозональных снимков и схем и установление степени их соответствия позволили сделать выводы об отображении на первых из них типов лесной растительности. Корреляцию между изображениями находили в первую очередь при визуальном сопоставлении изображений и измерении оптических плотностей изображения структурозонального снимка, приходящихся на разные типы леса, с помощью эталонированной шкалы плотностей. Эти операции выполняли раздельно для снимков в каждой из 10 зон спектра пространственных частот и завершали составлением описания соответствия с определением преобладающих значений оптической плотности для каждого типа леса. Такому же визуальному анализу были подвергнуты и цветные синтезированные снимки. Накопленный материал дал возможность выполнить сопряженный анализ соответствия всего набора зональных снимков и проанализировать изменения плотности изображения

каждого типа леса на серии структурозональных снимков при переходе от одной зоны к другой. Визуальный анализ выполнен для всей серии структурозональных снимков каждого из трех эталонных участков.

Количественная оценка соответствия структурозональных снимков и схем лесов сделана для выборочных зональных изображений первого эталонного участка, причем вначале для набора дискретных точек. Поскольку на исходном и преобразованном снимках наблюдалось разное соотношение продольного и поперечного масштабов, на снимках и картах приходилось разбивать нерегулярную сеть идентичных точек (свыше 100), основываясь на нескольких более или менее надежно опознаваемых (контуры аласов, ложбин). По этим данным построены графики соответствия двух изображений.

На последнем этапе работы получены выборочные структурозональные снимки, квантованные по нескольким уровням плотности, имеющие одинаковый продольный и поперечный масштабы, поддающиеся совмещению со схемами лесов. Появилась возможность количественной оценки соответствия двух изображений по всей площади, а следовательно, детального и объективного анализа меры соответствия контуров различных типов лесной растительности тем или иным ступеням плотности изображения на квантованных структурозональных снимках. Такой анализ, выполненный из-за большой сложности и трудоемкости лишь для выборочных изображений, позволяет оценить надежность выводов, сделанных при визуальном сопоставлении изображений. При программном обеспечении последнего и переводе схемы лесов в цифровую форму он может в дальнейшем выполняться с помощью ЭВМ и стать основным методом оценки соответствия структурозональных снимков и материалов наземных наблюдений.

Материалы визуального сопоставления структурозональных снимков со схемами лесной растительности, полученные при использовании всех упомянутых способов, позволяют сделать следующие выводы.

Наблюдается соответствие плотности изображения на структурозональных снимках некоторым типам лесной растительности, имеющим различные таксационные характеристики.

Из всей серии структурозональных снимков самые важные — имеющие среднечастотные (седьмая зона 25—30, шестая 20—25 мм<sup>-1</sup>), максимальные (десятая зона 40—45 мм<sup>-1</sup>) и минимальные (первая зона 3—5, третья 7—10 мм<sup>-1</sup>) характеристики частотного структурного преобразования; при этом информация о лесных массивах, извлекаемая с разных структурозональных снимков, различна.

На снимках со среднечастотными характеристиками выделяется наибольшее (из всей их серии) число контуров типов леса с неодинаковыми таксационными показателями; кроме того, они дают достаточно полное представление о разнообразии типов леса, хотя и без четкого их разделения. На снимках с минимальными и максимальными характеристиками частотного преобразования выделяются лишь некоторые типы леса (точнее группы их с близкими таксационными показателями), зато это выделение достаточно четкое. На снимках в высокочастотной десятой зоне лучше всего выделяются изреженные лесные массивы с высокими деревьями с крупными кронами, а на снимках в низкочастотной третьей зоне четко выражается разделение на две груп-

пы — лиственничное мелколесье (низкобонитетные леса) и спелые лиственничные насаждения высоких классов бонитета.

Обнаруживается устойчивая связь плотности фототона структурозональных снимков с такими таксационными характеристиками леса, как диаметр и сомкнутость крон. Лучше всего это выражено на снимках с высокочастотными характеристиками, на которых отражается сомкнутость крон, и на снимках с низкочастотными характеристиками, где отражается их диаметр. При этом отражение находит не весь спектр значений этих показателей, а лишь определенные: в десятой зоне разделяется сомкнутость крон менее и более 0,5, в третьей — их диаметры менее и более 3 м.

На снимках нет прямого отображения высоты древостоев и достаточно четкого породного состава. Так, в десятой зоне разреженные сосняки и лиственничники изображаются одинаковым темным тоном; почти во всех зонах часто разные природные объекты (например, аласы и гари) изображаются близким по плотности фототоном.

Таким образом, структурозональные снимки могут быть полезны для выделения лесов с разнообразными таксационными показателями, а в дальнейшем — и для определения количественных характеристик. Однако для этого дополнительно требуется комплекс других материалов дистанционного зондирования и прежде всего многозональные фотоснимки. Выводы, сделанные в результате визуального анализа структурозональных снимков, в общей форме подтвердились при количественной оценке соответствия их и схем лесов.

Первый опыт применения структурозональных снимков

свидетельствует о возможности использования для их анализа всего арсенала методов работы с многозональными снимками. Действительно, по негативам, полученным в разных зонах спектра пространственных частот, синтезированы цветные изображения, оценка которых подтвердила результаты анализа серии зональных снимков. При последнем использовали прием последовательного дешифрирования тех из них, на которых изобразились разные черты строения территории (в нашем случае — мелколесье в низкочастотных зонах, редколесье в высокочастотных). Правомочен и третий подход при дешифрировании серии зональных снимков — сопоставительное дешифрирование с использованием спектрального образа объектов съемки.

#### Список литературы

1. **Аэрокосмическая** съемка и ее применение в исследованиях природной среды и лесном хозяйстве. Под ред. В. И. Сухих. М., 1980.
2. **Зиман Я. Л.** О структурозональной съемке. — Исследование Земли из космоса, 1980, № 4.
3. **Зиман Я. Л., Чесноков Ю. М.** О методе и схемах построения аппаратуры структурозональной съемки Земли из космоса. — В кн.: Многозональные аэрокосмические съемки Земли. М., 1981.
4. **Кравцова В. И., Камышан О. Л.** Картографирование северо- и среднетаежных лесов на примере Центральной Якутии. — В кн.: Космическая съемка и тематическое картографирование. Результаты многозональных космических экспериментов. М., 1980.
5. **Фивенский Ю. И.** Характеристики многозональных съемочных систем. — В кн.: Космическая съемка и тематическое картографирование. Методика обработки многозональных снимков. М., 1979.

УДК 630\*522.31

## ТИПОВЫЕ РЯДЫ ЗАВИСИМОСТИ ВЫСОТ ОТ ДИАМЕТРОВ ДЕРЕВЬЕВ

**А. А. КУЛЕШИС**

Оценка запаса древостоев и лесосек измерительными методами при любой технологии работ практически требует построения кривых высот. Число таблиц разрядов высот, представляющих в той или иной мере стандартизированные кривые, постоянно возрастает, причем авторы доказывают отличие их от уже существующих. Некоторые ученые [4] ставят под сомнение возможность составления каких-либо стандартных кривых. Признание такого положения означало бы отказ от использования на практике целого ряда теоретических разработок по строению древостоев и в последующем значительный экономический проигрыш. Очевидно, назрела необходимость основательного рассмотрения этого вопроса и разработки соответствующих типовых рядов зависимости высот от диаметров деревьев аналогично типовым рядам хода роста таксационных показателей древостоев [2].

Анализ всего многообразия таблиц разрядов высот, применяемых при таксации лесов в нашей стране и за рубежом, показал, что методики их составления различаются выделением различных областей, в которых кривые тождественны или подобны (первые — совпадающие по абсолютным вели-

чинам, т. е. по величине и форме, вторые — по относительным, т. е. только по форме). Если все встречающиеся в природе соотношения средних диаметров и высот древостоев нанести на график (рис. 1, а—г), то в рабочем поле (выделенном верхней и нижней кривыми) можно выделить разные области, для которых составлены отдельные кривые: 1 — область ограничена определенным интервалом средних высот и диаметров древостоев (а); 2 — средних диаметров и всем диапазоном средних высот (б); 3 — средних высот и всем диапазоном средних диаметров (в); 4 — всем диапазоном средних диаметров и высот (г).

Теоретическое обоснование и практическую реализацию первая методика (см. рис. 1, а) получила в работах А. В. Тюрина [3] при составлении им таблиц для березы и осины по классам бонитета. Далее она была полностью соблюдена Д. И. Товстолесом [3] для сосны и затем развита Е. Вестъярдотом [12] при разработке моделей кривых высот ели для лесов Норвегии.

Вторая методика (см. рис. 1, б), являющаяся развитием первой, также признает изменение формы кривой с изменением среднего диаметра древостоя, но кривые высот считаются подобными для древостоев с равными средними диаметрами независимо от средней высоты и факторов, обуславливающих ее изменение. Модели зависимости кривых высот от множества факторов, в том числе от средней высоты [12], не только не опровергают такой возможности, но практически подтверждают малосущественное влияние сред-

Типовые ряды зависимости высот от диаметров деревьев сосновых древостоев

Средний диаметр древостоя, см	Относительная высота при диаметре деревьев, см															
	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40	44	48	52	56	60	64
6	0,775	1,176	1,420	1,578	1,688	1,768										
8	0,654	1,0	1,234	1,383	1,508	1,594										
12	0,519	0,797	1,0	1,148	1,258	1,343	1,411	1,466								
16	0,421	0,681	0,865	1,0	1,102	1,182	1,246	1,298	1,341							
20	0,328	0,597	0,776	0,904	1,0	1,074	1,133	1,182	1,222	1,256	1,285					
24	0,241	0,527	0,709	0,836	0,929	1,0	1,056	1,101	1,139	1,170	1,197	1,220				
28	0,163	0,465	0,654	0,783	0,876	0,946	1,0	1,043	1,079	1,108	1,133	1,154	1,172			
32		0,412	0,607	0,740	0,834	0,904	0,958	1,0	1,034	1,062	1,085	1,105	1,122	1,136		
36		0,370	0,569	0,704	0,799	0,870	0,924	0,966	1,0	1,027	1,050	1,068	1,084	1,098	1,109	
40			0,540	0,675	0,771	0,842	0,897	0,939	0,973	1,0	1,022	1,040	1,055	1,068	1,080	1,089

ней высоты на характер кривой. При различии средних высот древостоев на  $\pm 4$  м отклонения высот деревьев крайних ступеней толщины составляют для ельников средним диаметром 36 см  $\pm 0,1-0,2$  %, а 12 см — до  $\pm 1-2$  % средней высоты древостоя.

Третья методика (см. рис. 1, в) освещается в работах [1, 9], четвертая (см. рис. 1, г) используется как при составлении кривых разрядов высот [8, 11], так и при их унификации [5]. Она в наибольшей степени противоречит первой и второй методикам, так как допускает одинаковую форму кривой во всем диапазоне средних диаметров и высот древостоев. Если принять постулат А. В. Тюрина о тождественности кривых для древостоев с равными средними диаметрами и высотами правильным, то применение кривых, составленных по третьей и особенно по четвертой методикам, будет ограничиваться не только районом сбора материалов, но и в районе, который они представляют, в зависимости от разнообразия эмпирических данных о средних диаметре, возрасте и условиях местопроизрастания [8, 11]. Дело в том, что обобщенные кривые, полученные по двум последним методикам, в какой-то степени смещены по отношению к кривым конкретных древостоев. Выявленные нами некоторые закономерные изменения кривых зависимости высот от диаметров деревьев с возрастом позволяют сделать вывод, что эти методики больше всего подходят для разработки таблиц разрядов высот разновозрастных древостоев.

Краткий анализ методик составления таблиц разрядов высот показывает, что они сами являются источником разнообразия кривых, поэтому нужно уточнить области, обеспечивающие подобие кривых зависимости высот от диаметров древостоев, выразить эти зависимости соответствующими моделями и сопоставить с применяемыми на практике таблицами разрядов высот. Для этого использованы данные по 8,9 тыс. учетных деревьев почти всех преобладающих пород (С, Е, Б, Ос, Ол. ч., Д, Я), обмеренных на 4126 учетных площадках во время выборочной инвентаризации лесов Литвы (эмпирический материал касается исключительно одновозрастных или условно одновозрастных древостоев). Данные по каждой породе сгруппированы по условиям ме-

стопроизрастания и возрасту. Полученные многочисленные кривые высот приведены к единообразию делением каждого диаметра и высоты дерева соответственно на средние диаметры и высоты однородной группы древостоев. На основе дисперсионного и корреляционного анализов относительных высот в пределах относительных диаметров установлено, что кривые зависимости высот от диаметров подобны в условиях, определяющих одинаковые средние диаметры древостоев. Тем самым доказана целесообразность применения второй методики при составлении таблиц разрядов высот и типовых рядов зависимости высот от диаметров деревьев. С этой целью для каждого древостоя или группы древостоев с равными средними диаметрами определили зависимость относительных высот  $R_H$  от относительных диаметров  $R_D$

$$R_H = a + \frac{b}{R_D + d} + \frac{c}{(R_D + d)^2}$$

Выразив зависимость коэффициентов  $a, b, c$  от среднего диаметра древостоев  $D$  параболой второго порядка, получи-

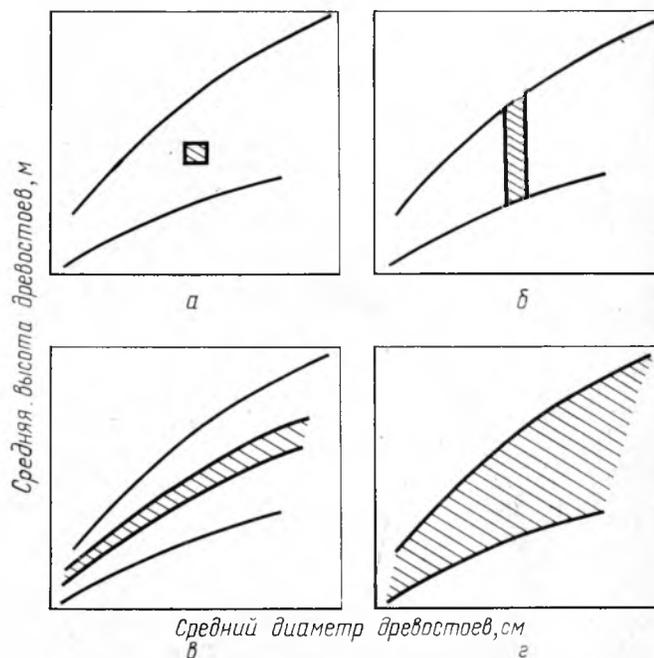


Рис. 1. Схема выделения областей, в которых разными методами определены тождественные или подобные кривые зависимости высот от диаметров деревьев

ли функцию типовых рядов зависимости высот от диаметров древостоев

$$R_H = 1 - \frac{(a_0 + a_1\bar{D} + a_2\bar{D}^2)^2 + (b_0 + b_1\bar{D} + b_2\bar{D}^2)\bar{D}}{D_c + d\bar{D}} + \frac{(c_0 + c_1\bar{D} + c_2\bar{D}^2)\bar{D}^2}{(D_c + d\bar{D})^2}, \quad (2)$$

где  $D_c$  диаметр ступени толщины;  $a_i, b_i, c_i, d$  — коэффициенты регрессии;

для сосны  $a_0 = -1,61506; a_1 = 0,059408, a_2 = -0,0005901, b_0 = -3,29487, b_1 = 0,142404, b_2 = -0,0015008, c_0 = 1,30841, c_1 = -0,079939, c_2 = 0,0009236, d = 0,5, \bar{D} = 6 - 44$  см,  $D_c = 4$  см и более; для ели  $a_0 = -2,35940; a_1 = 0,109233, a_2 = -0,0014605, b_0 = -4,89742, b_1 = 0,259258, b_2 = -0,0035748, c_0 = 2,03747, c_1 = -0,142911, c_2 = 0,0020762, d = 0,5, \bar{D} = 6 - 44$  см,  $D_c = 4$  см и более.

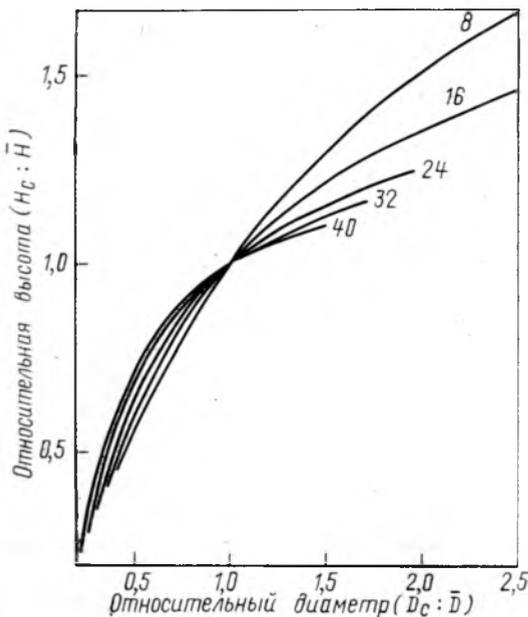
Типовые ряды кривых зависимости высот от диаметров деревьев в ельниках показаны на рис. 2. По мере увеличения среднего диаметра древостоев кривые становятся положе, а при равном — самые крутые кривые ели, затем сосны и только потом — мягколиственных пород. У деревьев начала естественного ряда с увеличением среднего диаметра динамика высот протекает умеренно, в некоторых случаях стабилизируется и даже уменьшается, что объясняется охватом процессами торможения роста и отпада в первую очередь таких деревьев.

Функция типовых рядов (2) позволяет получить кривые высот, когда известны средний диаметр и высота древостоя или диаметр и высота малочисленной группы (3—5 шт.) учетных деревьев (лучше всего на 6—10 см превышающих средний диаметр древостоя). Высота ступени толщины  $H_c$  на основе данных среднего диаметра и высоты древостоя определяется по формуле

$$H_c = \bar{H} R_H. \quad (3)$$

Средняя высота  $\bar{H}$  может быть найдена по данным учетных деревьев

$$\bar{H} = H_y R_{H D_y}^{-1}, \quad (4)$$



Результаты сопоставления кривых зависимости высот от диаметров деревьев сосны и ели

Порода	Автор	Отклонения, %	
		систематические	средне-квадратические
Сосна	Д. И. Товстолес	+0,7	±2,0
	Н. В. Третьяков и др.	-0,2	±1,3
	Н. Е. Суприянович и др.	0,0	±1,5
Ель	В. К. Захаров	+1,6	±6,0
	Н. В. Третьяков и др.	-0,1	±1,6
	Е. Вестъярдет	+0,1	±1,3
	Е. И. Цурик	+0,7	±1,7

где  $H_y$  — средняя высота учетных деревьев;

$R_{H D_y}$  — функция (2), в которой диаметр ступени толщины  $D_c$  заменен средним диаметром тех же учетных деревьев  $D_y$ .

Для случаев, когда использование функции (2) с непосредственной обработкой данных на ЭВМ недоступно, предлагается табличный вариант типовых рядов высот по ступеням толщины в зависимости от диаметра древостоя (табл. 1). Такие таблицы позволяют получить кривые высот для древостоев определенного среднего диаметра (через каждые 4 см, причем относительные высоты можно табулировать и через любой другой интервал — 2,1 см и т. д.) и соответствующей ему высоты (любой величины). Например, в сосняке средним диаметром 28 см измерим высоту трех учетных деревьев ступени толщины 36 см и получим их среднюю высоту 27,6 м, тогда средняя высота древостоя 25,6 м ( $27,6 \cdot 1,079$ ), для ступени толщины 8 см она равна 11,9 м ( $25,6 \cdot 0,465$ ), для 12 см — 16,7 м ( $25,6 \cdot 0,65$ ) и т. д.

Проверка типовых рядов кривых высот проведена путем сопоставления их с данными пробных площадей (от 15—20 для дуба, ясеня и ольхи серой, до 30—50 для остальных пород), заложенных в разных Прибалтийских республиках. Для каждой кривой на основе средних диаметров и высот представляемого ею древостоя по формуле (3) определены высоты в соответствующих ступенях толщины. Сопоставление с кривыми отдельных пробных площадей по всем породам показало отсутствие систематических ошибок, средне-квадратические не превышают  $\pm 3\%$ , что является достаточным условием для внедрения норматива кривых высот на практике [6].

При сопоставлении типовых рядов с таблицами использованы в первую очередь кривые, для которых известен средний диаметр представляемого ими древостоя или его можно восстановить. При сравнении с таблицами Н. В. Третьякова и др. [9] учитывали особенности методики их составления — по кривым среднего разряда и соответствующим им средним диаметрам согласно среднему бонитету определенной породы в данном районе. Самые существенные отклонения для всех пород отмечены в ступенях толщины 8—12 см. Это может быть вызвано тем, что, по методике Н. В. Третьяко-

Рис. 2. Типовые ряды зависимости высот от диаметров деревьев в одновозрастных ельниках (средний диаметр 8, 16, 24, 32, 40 см)

ва [1, 9], высоты для указанных ступеней толщины определяли путем интерполяции без учета закономерного изменения высот в отдельных древостоях. Как видно из данных табл. 2, среднеквадратические отклонения кривых зависимости высот от диаметров деревьев сосны и ели, полученных большинством авторов и по типовым рядам, в целом не превышают  $\pm 2\%$ . Исключение составляют таблицы В. К. Захарова для ели, составленные по классам бонитета. Однако следует отметить резкую разновозрастность ельников: амплитуда для Ia класса бонитета — 80 лет (21—100), а для V — даже 220 лет (101—320), средний возраст — соответственно 66 лет и 182 года [3]. Именно это и предредило почти равный для всех классов бонитета средний диаметр ельников (24—28 см), в связи с чем не обнаружены различия в форме кривых высот отдельных бонитетов и в качестве базовой была принята кривая III класса бонитета (возраст от 61 до 260 лет). Составленные таким образом кривые представляют разновозрастные древостои и, как правило, намного круче, чем для разновозрастных и условно разновозрастных древостоев. Некоторые более значительные отклонения по ели только подчеркивают выявленные нами особенности закономерностей структуры разновозрастных и разновозрастных древостоев, а также необходимость в выделении при составлении таблиц разрядов высот возрастной структуры древостоев (однообразные и разновозрастные разной степени).

Типовые ряды зависимости высот от диаметров по сосне не превышают допустимых отклонений  $\pm 3\%$  не только в пределах европейской части СССР, но и в лесах Сибири, Приангарья. Данные использованы из установленной зависимости кривых относительных высот и диаметров от среднего диаметра древостоев, а не из таблиц разрядов высот, так как авторы [7] при их разработке согласно методике А. Е. Тетенькина [8] перешли на обобщенную кривую для древостоев всех средних диаметров. По ели ареал сопоставления кривых зависимости высот от диаметров деревьев также велик — от Карпат [10] до Норвегии [12]. В табл. 2 представлены результаты сопоставления типовых рядов с кривыми оставляемой части ельников естественного происхождения в восточной части Норвегии. Аналогичные результаты получены и при сопоставлении типовых рядов с другими кривыми ели [12].

Таким образом, проведенный анализ показывает, что некоторые отклонения применяемых ныне таблиц и предлагаемых типовых рядов не принципиальны. Напротив, они помогают вскрыть методические различия сбора и обработки экспериментального материала и подчеркивают наличие

общих закономерностей в строении разновозрастных древостоев по высоте деревьев независимо от географических районов. С учетом допустимых среднеквадратических отклонений ( $\pm 3\%$ ) типовые ряды зависимости высот от диаметров пригодны для лесов не только Прибалтики, но и других районов нашей страны. Помимо того что типовые ряды и соответствующие модели универсальны в географическом отношении, способны заменить все многообразие таблиц разрядов высот разновозрастных древостоев, они имеют существенные преимущества: являются непрерывными в отношении среднего диаметра и высоты, позволяют получать кривые зависимости высот от диаметров деревьев для древостоев всех сочетаний средних диаметров и высот, пригодны для разновозрастных и условно разновозрастных древостоев в пределах от молодняков до спелых и перестойных, одинаково хорошо представляют древостои разных полнот в разнообразных условиях, требуют в 2—5 раз меньше затрат.

#### Список литературы

1. Горский П. В. Руководство для составления таблиц. М., 1962, 95 с.
2. Загребев В. В. Система унифицированных нормативов для характеристики хода роста нормальных насаждений.— В сб.: Усовершенствование устройства лесов на почвенно-типологической основе. Вильнюс, 1976, с. 86—100.
3. Массовые таблицы для сосны, ели, дуба, березы и осины по классам бонитета. М.-Л., 1931, 496 с.
4. Моисеенко Ф. П., Багинский В. Ф. О методе составления объемных и сортиментных таблиц. — Лесное хозяйство, 1973, № 10, с. 50—52.
5. Никитин К. Е. Унификация системы распределения древостоев по разрядам высот. Научные труды УСХА, вып. 213, Киев, 1978, с. 10—18.
6. Никитин К. Е., Швиденко А. З. Таксация лесосек на электронных вычислительных машинах. Киев, 1972, 200 с.
7. Суприянович Н. Е., Тетенькин А. Е., Попова Ю. М. Закономерности связи высот и диаметров деревьев в сосняках Приангарья. Минвузовские научные труды по лесному хозяйству. Красноярск, 1975, вып. 4, с. 76—83.
8. Тетенькин А. Е. Закономерности связи высот и диаметров деревьев в древостоях (математические основы построения шкалы разрядов высот). Труды института экологии растений и животных «Динамика и строение лесов на Урале». Свердловск, 1970, с. 36—49.
9. Третьяков Н. В., Горский П. В., Самойлович Г. Г. Справочник таксатора. М.-Л., 1952, 853 с.
10. Цурик Е. И. Ельники Карпат. Львов, 1981, 184 с.
11. Butenas J. Lietuvos TSR miškų egles stiebo formos ir turio bei nulaibejimo lenteles. Lietuvos miškų ūkio mokslinio tūrimo instituto darbai, III t., Vilnius, 1958, p. 39—137.
12. Vestjordet E. Diameterfordelinger og hoydekurver for ensaldrede granbestand. Meddelelser fra det Norske Skogforsoksvesen Nr. 117, bind XXIX, heft 8, 1972, p. 469—557.

## Н. П. АНУЧИНУ — 80 ЛЕТ

Исполнилось 80 лет со дня рождения (26 апреля 1983 г.) и 60 лет научно-педагогической и общественной деятельности заведующего кафедрой лесной таксации и лесоустройства Московского лесотехнического института, акад. ВАСХНИЛ, д-ра с.-х. наук, проф. **Н. П. Анучина**.

Николай Павлович Анучин — человек удивительной биографии. Если счет вести по календарю, то из прожитых им 80 лет на поприще лесной нивы он работает 60. Однако по неумной одержимости к работе его научно-производственный стаж на разных ступенях служебной лестницы превышает столетие.

Еще будучи студентом Ленинградского лесотехнического института, Н. П. Анучин одновременно в течение 2 лет работал таксатором. Став помощником лесничего параллельно с этим, целый год трудился над дипломным проектом. Заняв должность окружного лесничего (по современной номенклатуре — директора лесхоза), прекращает отпуск леса на корню самозаготовителям, организует лесозаготовки и переработку древесины, строит лесопильный завод и одновременно становится его директором.

Вступив в 1929 г. в должность старшего специалиста Управления лесами Наркомзема РСФСР, Николай Павлович в то же время заведует лабораторией лесной таксации Центральной лесной опытной станции (будущего ВНИИЛМа). Продолжая занимать эту должность во вновь организованном научно-исследовательском институте лесного хозяйства, становится доцентом Московского лесотехнического института. Затем на 6 лет уезжает в Сибирский лесотехнический институт, где заведует кафедрой лесной таксации и одновременно становится зам. директора института. В 1943 г. Н. П. Анучин возвращается в Москву, назначается начальником Главного управления лесами Наркомлеса СССР и по совместительству — заведующим кафедрой лесной таксации в Московском лесотехническом институте. С 1949 по 1960 г. он заместитель директора и заведующий кафедрой лесной таксации и лесоустройства МЛТИ.

В 1960—1964 гг. акад. ВАСХНИЛ Н. П. Анучин ведет работу одновременно в трех учреждениях. Заведует кафедрой в МЛТИ, в ранние часы читает лекции студентам, середину дня посвящает работе академика-секретаря, члена президиума ВАСХНИЛ, а конец рабочего дня и вечерние часы он отводит работе во ВНИИЛМе в качестве его директора. Затем на протяжении 7 лет Н. П. Анучин работает директором ВНИИЛМа и заведующим кафедрой в МЛТИ. За это время построено современное здание ВНИИЛМа, создана материальная база, институт превратился в крупный центр лесной науки.

Если руководствоваться записями в трудовой книжке, то в последнее десятилетие Николай Павлович состоит лишь в одной должности — заведует кафедрой лесной таксации и лесоустройства МЛТИ. Однако служебные рамки этой должности для него явно недостаточны. В Государствен-

ном комитете Совета Министров СССР по науке и технике Н. П. Анучин — председатель научного Совета по вопросам леса, в Академии наук СССР — председатель комиссии по разработке комплексной программы развития народного хозяйства на перспективу по разделу «Лесопромышленный комплекс», в Госплане СССР — бессменный председатель экспертных комиссий по проблемам леса.

Акад. ВАСХНИЛ Н. П. Анучин — талантливый педагог, крупный ученый и организатор науки. Им разработаны теоретические основы непрерывности и относительной равномерности пользования лесом, которые нашли общее признание и закреплены лесным законодательством; разработана теория государственных цен на лес на корню и составлены первые в нашей стране лесные таксы; предложены производству установленные им оптимальные возрасты рубок леса, формулы для расчета размера главного пользования лесом и метод расчета площади лесных массивов с непрерывным лесопользованием.

В течение последнего полувека учет растущего и срубленного леса в нашей стране ведется по таблицам Н. П. Анучина (сортиментные и товарные таблицы, таблицы объемов хлыстов и круглых лесоматериалов).

Николай Павлович разработал номографический метод определения таксационных показателей древостоев, нашедший признание в странах Европы, метод определения прироста древостоев по боковой поверхности стволов, также получивший высокую оценку за рубежом, в частности в американских учебниках по лесной таксации. Специалисты лесного хозяйства хорошо знают сконструированные ученым приборы: таксационную призму и оптический высьтомер.

Н. П. Анучин — автор свыше 250 печатных трудов. Им подготовлено около 50 кандидатов и докторов наук. По его учебникам «Лесная таксация», «Лесоустройство», «Промышленная таксация леса и основы лесного хозяйства» постигали теоретические основы своей специальности многие тысячи выпускников лесных вузов нашей страны. Учебник «Лесная таксация» переведен на языки многих зарубежных стран, в СССР выходил пятью изданиями.

За заслуги в области развития лесного хозяйства Николай Павлович награжден правительственными наградами: орденом Ленина, двумя орденами Трудового Красного Знамени, юбилейной медалью «За доблестный труд. В ознаменование 100-летия со дня рождения Владимира Ильича Ленина» и другими медалями. Его вклад в науку высоко оценен рядом зарубежных стран. Он удостоен Большой золотой медали ЧССР за развитие сельскохозяйственной науки (в связи со 150-летием Высшей сельскохозяйственной школы в Чехословакии), медалью Словацкой Академии наук (за большой вклад в лесную науку), дипломом члена-корреспондента лесного отделения Финляндской Академии наук.

Лесоводы, редакция журнала «Лесное хозяйство» сердечно поздравляют юбиляра и желают ему доброго здоровья и дальнейшей плодотворной творческой деятельности.

УДК 630\*116.62

## ЗАЩИТНОМУ ЛЕСОРАЗВЕДЕНИЮ — ВЫСОКОЭФФЕКТИВНЫЕ МАШИНЫ

А. И. ТИЦЕНКО (Гослесхоз СССР)

Поиск оптимальных путей осуществления Продовольственной программы, принятой майским (1982 г.) Пленумом ЦК КПСС, — очередная задача предприятий лесного хозяйства. Определены конкретные мероприятия по расширению работ в области создания комплекса машин для производства хвойно-витаминной муки, сбора и переработки кедровых шишек, ягод, орехов, грибов и других пищевых продуктов леса. Требуются значительные капитальные вложения, концентрация их на важнейших направлениях, организация коллективов специалистов и ученых, координация их усилий в масштабе страны.

Одно из частных решений глобальной проблемы повышения плодородия почв в сельскохозяйственном производстве — защитное лесоразведение. Однако для рационального его внедрения нужны большие трудовые затраты, сложная современная техника, энергонасыщенные тракторы. Именно поэтому на Всесоюзном смотре достижений в области механизации трудоемких технологических процессов, проведенном на базе Загорского опытно-механизированного лесхоза ВНИИЛМа в мае 1982 г., значительное внимание было уделено демонстрации машин и орудий, широко используемых в защитном лесоразведении.

В результате научно-технического сотрудничества ВНИИЛМа и ВНИИ агролесомелиорации за сравнительно короткий срок разработано целое семейство специальных машин. Благодаря этому лесохозяйственные и сельскохозяйственные предприятия получили возможность механизировать работы по созданию защитных насаждений многоцелевого назначения в разных регионах страны: полесозащитных полос, на песках, горных и овражно-балочных склонах. Например, в зависимости от тех или иных требований к конструкции лесных полос применяют различные лесопосадочные машины. Так, навесная однорядная машина ССН-1 конструктивно проста, не требует сложного технического ухода, надежна в работе. При необходимости ее можно агрегатировать со специальным навесным устройством в 2- и 3-рядном вариантах. Во втором случае растения высаживаются с междурядьями 2,5 и 3 м. В Средней Азии широко распространено приспособление к плугу ППС-0,4 для высева семян саксаула и черкеза. Его существенные достоинства — одновременная обработка почвы и использование необескрыленных семян, а также способность работать без плуга на заранее подготовленных почвах. За 1 ч чистой работы можно выполнить ленточный посев на 9 км. Для этих целей можно применять сеялку ССТ-3 для разбросного, ленточного и рядового высева семян саксаула, черкеза, прутняка, полыни, терескена и др.

Высокую оценку лесоводов получили лесопосадочная машина МПП-1, совмещающая посадку сеянцев хвойных и лиственных пород с одновременной подготовкой почвы, а также машина СПУ-1 для рядовой посадки сеянцев и черенков древесных и кустарниковых пород с одновременной нарезкой поливных борозд. Эффективен лесопосадочный агрегат ЛПА-1, высаживающий сеянцы лесных и плодовых пород на террасах в подготовленных склонах крутизной до 12°. Кроме того, его целесообразно использовать при закладке полесозащитных лесных полос крупномерным посадочным материалом. Этот способ сейчас широко внедряется по опыту предприятий Ставропольского управления лесного хозяйства. По результатам сравнительных испытаний выбрана машина, наиболее полно удовлетворяющая требованиям создания таких полос, — МЛБ-1. В настоящее время проводятся работы, направленные на повышение ее надежности и долговечности.

К числу комбинированных машин следует отнести щелеватель-сеялку горную навесную ЩСГ-1, предназначенную для каменистых горных склонов крутизной до 20°. Ее рабочий орган рыхлит почву методом щелевания, формирует полотно микротеррасы и осуществляет строчно-луночный посев семян косточковых. Культиватором лесным навесным КЛ-2,6 обрабатывают почву в междурядьях лесных культур шириной 2,5—3 м, а культиватором ротационным КРЛ-1А в аналогичных условиях в рядах посадок уничтожают сорную растительность и рыхлят почву; наличие зубовых рабочих органов и стабилизирующего устройства обеспечивает требуемое качество ее обработки. Культиватор боковой лесной КБЛ-1 успешно уничтожает растительность и рыхлит почву в рядах посадок высотой до 2 м. Его навешивают на трактор «Беларусь» (сбоку), агрегатируемый также с орудием, обрабатывающим почву в междурядье.

Для обработки почвы на глубину до 25 см в междурядьях лесных культур и на террасах, для предпосадочного рыхления их полотна на склонах оврагов и балок предназначен культиватор-рыхлитель КРТ-3 с регулируемой шириной захвата от 1,5 до 3 м. Культиватор двухследный дисковый для склонов КДС-1,8 имеет переднюю и заднюю дисковые батареи, обеспечивающие требуемое качество обработки почвы. В результате успешного творческого сотрудничества между ЦКБ «Лесхозмаш» и ВНИАЛМИ создан культиватор КВЛ-2, рабочие секции которого устанавливаются по обе стороны трактора «Беларусь» и обеспечивают одновременную обработку почвы в двух рядах; наличие специального следящего устройства позволяет осуществлять обход рабочих органов орудия вокруг растений.

Фрезерная машина МФ-0,9 служит для реконструкции лесных насаждений методом фрезерования сплошных рядов кустарников и тонкомерных деревьев с одновременным дроблением древесины и перемешиванием ее с почвой. Эту машину успешно применяют для подготовки почвы под сельскохозяйственные угодья на площадях, покрытых невы-

соким кустарником и мелколесьем при диаметре стволов в комлевой части до 8 см.

Самостоятельную группу средств механизации составляют машины и оборудование для облесения горных склонов, оврагов и балок. Хорошо зарекомендовали себя террасерыхлитель ТР-2А, предназначенный для нарезки террас на склонах до 30° и рыхления почвы на глубину до 25 см, а также террасер ротационный ТР-3,0, используемый при строительстве ступенчатых террас. В серийное производство рекомендованы террасер для каменных грунтов ТК-4 и рыхлитель террас ОРН-2,5; проходит государственные испытания террасер с активными рабочими органами на базе трактора сельскохозяйственного назначения ДТ-75М.

Полосную подготовку почвы под посадку лесных культур на вырубках горных склонов крутизной до 20° осуществляют рыхлителем горным РГ-1,4. Он одновременно расчищает поверхность от порубочных остатков и лесной подстилки, выкорчевывает пни диаметром до 30 см и корневища многолетних растений, рыхлит почву на глубину до 15 см. Оборудование рыхлительное навесное ОРН-2,5 предназначено для рыхления полотна каменных террас шириной 2,5 м и склонов крутизной до 12° без предварительного террасиро-

вания. Для нарезки борозд под посадку лесных культур успешно используют плуг лесной навесной для склонов ПЛС-0,6, обрабатывающий почву на склонах крутизной до 20° и более. Образованные им широкие и глубокие борозды создают благоприятные условия для приживаемости посадочного материала. Плугом ПРН-40 выполняют предпосадочную подготовку почвы поперек склонов.

В последние годы все шире внедряются в производство разные типы площадкоделателей и ямокопателей. В частности, для горных и овражно-балочных склонов предназначены агрегат-ямокопатель для крупномерных саженцев (расчищает площадки, вычесывает корни, рыхлит почву), площадкоделатель ОПГН-1 (успешно работает в агрегате с трактором ДТ-75 при его движении вдоль склона вниз). Проходит испытания площадкоделатель конструкции СредазНИИЛХа. Особый интерес представляет площадкоделатель непрерывного действия, созданный во ВНИИЛМе.

Перспективы развития технических средств для комплексной механизации трудоемких процессов в защитном лесоразведении непосредственно связаны с реализацией Системы машин, предусматривающей разработку принципиально новых многоцелевых агрегатов.

УДК 630\*24.002.5

## МЕХАНИЗАЦИЯ ТРЕЛЕВОЧНО-ШТАБЕЛЕВОЧНЫХ РАБОТ ПРИ РУБКАХ УХОДА

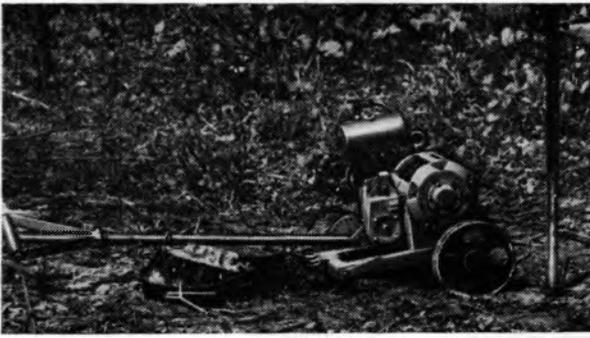
Е. Н. ШАХОВ (ВНИИЛМ)

Назначение рубок ухода — улучшение породного состава и санитарного состояния насаждений, сокращение сроков выращивания деловой древесины; кроме того, в процессе их получают древесину промежуточного пользования. Это мероприятие является одновременно лесоводственным и лесозаготовительным, поэтому требования к технологии и средствам механизации весьма противоречивы. С лесоводственной точки зрения применение лесозаготовительных машин во многом ограничено, поскольку они повреждают или уничтожают подрост, подлесок и оставляемые деревья (обдир коры, обрыв корневищной системы и др.), особенно при трелевочных работах, начинающихся с вытаскивания поваленных деревьев в технологические коридоры. В ряде случаев эту операцию осуществляют прямой тягой трактора с заездом его на пасеку, хотя такой способ запрещен Наставлениями по рубкам ухода. При подтрелевке лебедками ЛТН-1 и ЛТП-2 и нахождении трактора в технологическом коридоре в прилегающих к нему полосах оставляемые деревья также сильно повреждаются. В частности, после лебедки ЛТН-1 в полосах шириной 5—6 м обдир коры наблюдается у 20 % деревьев, что согласуется с данными других исследований [4]. Указанное повреждение не только ведет к снижению текущего прироста, но является причиной заражения древесины гнилью, что резко ухудшает ее физико-механические свойства и техническую ценность [1].

Системой машин для лесохозяйственного производства

лебедки ЛТН-1 и ЛТП-2, все бесчокерные устройства, требующие подъезда к поваленному дереву, рекомендуются для трелевки только деревьев, предварительно вытасканных из пазов и уложенных в пачки вдоль коридоров другими способами и средствами. Разработка же последних является самой актуальной и сложной задачей в области механизации рубок ухода. Нужны машины, обеспечивающие низкую себестоимость заготовки древесины промежуточного пользования и одновременно полную сохранность растущих деревьев. Улучшение качества данных рубок за счет снижения повреждений древостоя следует рассматривать как один из главных факторов повышения лесоводственной и экономической эффективности технологий и механизмов.

Применение существующей техники приводит к тому, что на 10-метровой полосе вдоль волока потери прироста достигают 39 % [3], а при ширине пазов 40 м — в среднем по насаждению — 9,7 %. Методика экономической оценки снижения прироста в переводе на 1 га леса при проведении одного приема рубок [2] позволяет определить уменьшение выхода древесины по группам сортиментов и с использованием таксовых цен — убыток в рублях. Например, в еловом насаждении средняя величина прироста упала на 9,7 %, за период с 40 до 70 лет в нем проведены четыре приема рубок ухода с периодичностью 10 лет и расчетной интенсивностью около 25 м<sup>3</sup>; это означает, что при каждом приеме с 1 га недополучено в среднем 7,8 м<sup>3</sup> древесины стоимостью 7,2 руб. (за год — около 500 руб.). Экономическая эффективность данного мероприятия станет еще ниже, если учесть дополнительные потери из-за ухудшения товарности поврежденной древесины. Следовательно, учет качественных показателей работы машин — обязательное условие при сравнительной оценке технологий и технических средств, предназначенных для рубок ухода за лесом [5].



Системой машин предусмотрено создание и внедрение специальных подтрелевочных устройств, обеспечивающих значительно меньшее отрицательное воздействие на древесной: оборудование для подтрелевочно-штабелевочных работ на базе передвижной мотолебедки ЛТ-400 и подтрелевщик древесины тракторный ПДТ-0,3. При их применении повреждение растущих деревьев не превышает 3 %, установленных лесоводственными требованиями. Устройства позволяют проводить прореживания и проходные рубки по средне- и широкопасечным технологическим схемам с трелевкой лесоматериалов на верхний склад или штабелевкой около технологического коридора для вывозки непосредственно потребителю. В последнем случае исключается тракторная трелевка и тем самым повышается лесоводственная и экономическая эффективность рубок ухода.

Лебедка ЛТ-400 (рис. 1) состоит из двигателя от бензиномоторной пилы «Дружба-4», редуктора и барабана с механизмом включения, смонтированных на двухколесной транспортной тележке. Специальное рабочее оборудование позволяет выполнять подтрелевочно-штабелевочные работы по сортиментным технологическим схемам, когда разделка поваленных деревьев на сортименты осуществляется на пасеке.

Техническая характеристика лебедки ЛТ-400: длина 540—1480 мм, ширина 575, высота 600—1230 мм, масса 68 кг, канатоемкость 65 м, тяговое усилие 7,6—4,4 кН; вспомогательные приспособления — блоки переносной и подвесной, волокуша, четыре чокара разной длины; обслуживающий персонал — моторист и чокаровщик.

Назначение лебедки ЛТ-400 — механизация подтрелевочно-штабелевочных работ на заготовке короткомерных сортиментов или 2-метровых дров в процессе прочисток и прореживаний, а также сортиментов длиной 4—6 м при проходных и санитарных рубках. Она способна работать при ширине пасек 40—50 м (в случае необходимости 80—100 м), где деревья срезают с повалом вершиной в сторону технологического коридора, обрубку сучьев и раскряжевку выполняют здесь же обычными способами. Дрова и короткомерные сортименты вытаскивают в технологический ко-

ридор лебедкой с помощью волокуши. Последнюю вместе с концом тягового каната затаскивают на пасеку и устанавливают на подтрелевочной трассе в месте наибольшего сосредоточения лесоматериалов. Собрав их в радиусе 7—10 м, на волокуше формируют пачку объемом 0,4—0,5 м<sup>3</sup> и лебедкой вытаскивают из пасеки, затем около коридора укладывают в штабель.

При проходных и санитарных рубках сортименты длиной 4—6 м вытаскивают из пасек лебедкой ЛТ-400 с помощью чокаров и оставляют в технологическом коридоре в таком положении, чтобы их можно было зацепить канатом, легко развернуть и трелевать в сторону формируемой пачки или штабеля (рис. 2). Для подтрелевки лебедку 1 устанавливают и закрепляют за дерево или штырь в рабочей позиции А за пределами технологического коридора 8, против подтрелевочной трассы 7. В зависимости от размеров и расположения сортименты вытаскивают поштучно или небольшими пачками с присоединением чокарами к тяговому канату. В местах поворота трассы устанавливают направляющий блок 6. Переставляя лебедку на новые рабочие позиции, вытаскивают в коридор все сортименты из двух смежных полупасек. Для штабелевки сортиментов на площадках 4, примыкающих к технологическим коридорам, лебедку устанавливают в рабочую позицию Б, на анкерное дерево диаметром не менее 20 см, расположенное за серединой площадки, на высоте 2—2,5 м закрепляют подвесной блок 5. Подтащив по коридору 8—10 сортиментов и пропустив тяговый канат через подвесной блок, с помощью двойного чокара 3 их лебедкой затаскивают в штабель. Затем тяговый канат снимают с блока 5, подтаскивают следующую партию сортиментов и т. д. Таким способом можно сформировать штабель высотой до 1,8 м. Для погрузки и вывозки сортиментов потребителю можно использовать автолесовоз ЛТ-25 с канатной погрузкой уложенной в штабеля древесины или самозагружающиеся автомобили с гидропогрузчиком типа «Фискарс».

Рассмотренная технология со штабелевкой сортиментов при помощи лебедки ЛТ-400 рекомендуется для тех случа-

Рис. 2. Технологическая схема работы ЛТ-400 со штабелевкой лесоматериалов в технологическом коридоре:

1, 2 — лебедка в позициях А и Б для подтрелевки и штабелевки сортиментов; 3 — штабелевочный чокар; 4 — площадка для штабеля; 5, 6 — подвесной и направляющий блоки; 7 — подтрелевочная трасса; 8 — технологический коридор

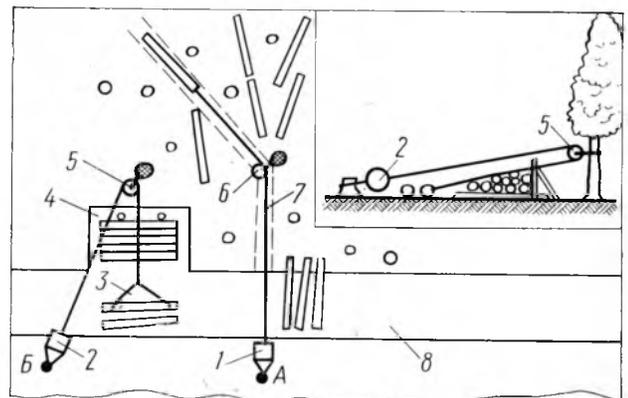




Рис. 3. Подтрелевщик древесины ПДТ-0,3 в рабочей позиции для укладки штабеля на опушке леса

ев, когда почвенно-грунтовые условия позволяют вывозить древесину автотранспортом по технологическим коридорам; трелевка сортиментов на верхний склад дорогостоящими тракторными агрегатами исключается. Ожидаемый расчетный годовой экономический эффект от применения лебедки ЛТ-400 составляет 500—800 руб., к этому следует добавить и лесоводственный от существенного снижения повреждений оставляемых деревьев и улучшения качества рубок. Помимо этого, наряду с другими техническими средствами такая малая механизация способна оказать существенную помощь в дальнейшем развитии и совершенствовании технологий рубок ухода. Лебедку ЛТ-400 можно использовать в тракторонепроходимых условиях по рельефу или несущей способности грунта, а также там, где применение тракторных агрегатов нежелательно в целях сохранения лесной среды, ландшафта или по другим причинам. За рубежом подобные мотолебедки получили широкое распространение на работах по заготовке древесины от рубок ухода.

Для подтрелевки сортиментов длиной 6—8 м или полухлыстов, а в отдельных случаях хлыстов и деревьев создан подтрелевщик ПДТ-0,3 (рис. 3). Рабочее оборудование его, смонтированное на тракторе МТЗ-82, включает лебедку для подтаскивания лесоматериалов к агрегату и стрелу гидроманипулятора с захватами для выноса их в коридор и укладки в пачку или штабель. Повреждение растущих деревьев в примыкающих к коридору полосах практически исключается, так как сортименты (хлысты) предварительно поднимают стрелой в вертикальное положение. Гидроманипулятор захватывает их за комлевую часть, что определяет направление повала деревьев: от середины пасаки вершиной от технологического коридора; обрубку сучьев и раскряжевку хлыстов выполняют здесь же.

Подтрелевщик устанавливают в технологическом коридоре на ауригеры и бульдозерный нож, стрелу гидроманипулятора — в направлении на подтрелевочную трассу. Чокеровщик с концом тягового каната уходит на пасаку, присоединяет чокером сортимент, подает трактористу сигнал на включение лебедки и наблюдает за процессом подтрелевки. Тракторист подтаскивает сортимент до упора зажима стрелы гидроманипулятора и выключает лебедку, чокеровщик отсоединяет канат от сортимента. Далее трак-

торист при помощи рукоятки стрелы с гидрозавхватами поднимает его в вертикальное положение, поворотом стрелы вокруг оси поворотной колонны выносит в коридор и опускает параллельно ему в формируемую пачку, переводит стрелу в исходное положение, а чокеровщик с тяговым канатом лебедки снова уходит на пасаку за очередным сортиментом (хлыстом).

ПДТ-0,3 может работать по двум технологическим схемам: с трелевкой лесоматериалов на верхний склад или со штабелевкой на площадках возле технологических коридоров. В первом случае он подтаскивает сортименты (хлысты) в коридоры и формирует из них пачку для последующей трелевки на верхний склад специальными трелевочными устройствами (ЛТН-1, ЛТП-2, «Муравей» и др.); во втором — подтаскивает и укладывает на одноосную прицепную тележку, которая доставляет их для штабелевки на специальную площадку, примыкающую к коридору в перпендикулярном направлении.

При использовании ПДТ-0,3 резко снижается повреждение растущих деревьев и подроста, что существенно улучшает качественные показатели рубок ухода. В насаждении 6Е, ед С (70—90) + 2Б2Ос (50—70) с подростом 10Е (5—10) в количестве до 3000 шт./га при интенсивности рубки 16% повреждение растущих деревьев не превысило 1%, подроста — 2%.

Техническая характеристика подтрелевщика древесины ПДТ-0,3: базовый трактор МТЗ-82, длина (с трактором) — 6670 мм, ширина — 2100, высота — 3400 мм, масса (с трактором) — 5300 кг, канатомкость барабана подтрелевочной лебедки — 65 м, диаметр каната — 8,3 мм, скорость его наматки 0,6—0,8 м/с, тяговое усилие 7,8—11,7 кН, задний сектор поворота стрелы гидроманипулятора от продольной оси вправо и влево — 95°, погрузочная высота — 1800 мм, максимальный диаметр поднимаемого дерева — 16 см, хлыста — 20, сортимента — 30 см; обслуживающий персонал — тракторист и чокеровщик.

#### Список литературы

1. Василяускас А. П., Пимпе Р. П. Влияние механических повреждений на зараженность сосны и ели корневой губкой. — Лесное хозяйство, 1976, № 12, с. 78—79.
2. Введенский Е. М., Чилимов А. И. Экономическая эффективность внедрения новой техники на лесовосстановительных и других работах в лесном хозяйстве. — В кн.: Техника и технология лесовосстановления и лесоразведения. М., 1980, с. 98—138.
3. Воробьев Г. И., Атрохин В. Г., Васильев П. В. и др. Мировые проблемы лесного хозяйства. М., Лесная промышленность, 1976, 272 с.
4. Марченко И. С. К организации рубок ухода. — Лесное хозяйство, 1964, № 7, с. 18—22.
5. Шахов Е. Н. Об экономической эффективности применения новой техники и технологии. — Лесное хозяйство, 1981, № 2, с. 25—27.

## ГИДРОМАНИПУЛЯТОРЫ ДЛЯ ЛЕСНОГО ХОЗЯЙСТВА

Г. Л. КОТЛЯР («Рослесхозмаш»); П. И. ПОПИКОВ (ВЛТИ)

В лесном хозяйстве широко применяются лесопогрузчики, валочно-пакетирующие, трелевочно-транспортные и сучкорезные машины, эффективность которых зависит от совершенства конструкций гидроманипуляторов — наиболее перспективного технологического оборудования. Это привело к развитию новой области техники — манипуляторостроения. На заводах отрасли уже освоено серийный выпуск погрузчика-штабелера КЛ-4, машины для бесчokerной трелевки МБТ-8. Разрабатывается гидроманипулятор для погрузчика-штабелера ПШ-80, а для автолесовоза на базе автомобиля МАЗ-509А проходит в настоящее время заводские испытания. При творческом сотрудничестве «Рослесхозмаша» и ЛитНИИЛХа создан оригинальный телескопический манипулятор для рубок ухода на базе колесного трактора ТЛ-28. В целях содействия выполнению Продовольственной программы при проектировании данных механизмов ставится задача укомплектования их сменными рабочими органами сельскохозяйственного назначения — вилочными захватами, отделителями хвойной лапки, виброустановками для стряхивания плодов с растущих деревьев и др. В настоящее время ВНИИЛМ приступает к разработке типажа манипуляторов для лесного хозяйства.

Ускорению процесса освоения новых изделий и снижению трудоемкости конструкторской подготовки способствует унификация гидроприводов. «Рослесхозмаш» в сотрудничестве с ВЛТИ разрабатывает унифицированный гидропривод манипуляторов лесохозяйственного назначения, что позволит использовать в разных модификациях их одни и те же гидроузлы. ГОСТ 23945.1—80 предусматривает выбор (разработку) базового изделия, основные составные части которого (гидроузел, типовая гидросистема и пр.) обязательны для применения при конструировании манипуляторов тех или иных размерных групп. Предварительно проводят сравнительный анализ существующих изделий и выявляют единое конструктивное решение для использования в последующем. Далее разрабатывают типовые методики расчетов и обоснований выбранных решений, изготавливают и испытывают макеты с унифицированными элементами. Из конструкторской документации гидроприводов выпускаемых и осваиваемых лесохозяйственных манипуляторов следует, что коэффициент применяемости однотипных гидроузлов в гидросистеме погрузчика-штабелера КЛ-4 не превышает 18 %, но за счет использования последних в гидросистемах манипуляторов машин МБТ-8 и ПШ-80 он повысился до 70,6 %. Однако применяемость однотипных деталей в отдельных гидроузлах низка: например, в гидроцилиндрах 15,4—33,3 %, гидробаках 4,2—10, гидравлических опорах — 12,5 %.

Заводы «Лесхозмаш» изготавливают гидроцилиндры по различным технологиям, в малых количествах, в общем потоке производства на универсальном оборудовании. Повышение же технического уровня и качества лесных машин возможно при создании номенклатуры выпуска гидроцилиндров

и специализированных участков для их изготовления. В связи с этим надо разработать типовую конструкцию, отвечающую требованиям ГОСТ 16514—79 «Гидроприводы объемные. Гидроцилиндры. Общие технические требования». В настоящее время создается таковая силового гидроцилиндра с учетом опыта конструирования и эксплуатации в лесной промышленности и лесном хозяйстве. Использование унифицированных гидроцилиндров и других гидроузлов позволяет отказаться от дефицитных металлов, снизить до минимума стоимость производства, уменьшить число типоразмеров, унифицировать основные и присоединительные размеры.

В качестве типовых предлагаются аналитические и графические методы оптимизации компоновки унифицированных гидроцилиндров. При определении оптимального положения данного механизма руководствуются основными заданными параметрами, а варьируемый параметр — расстояние точки его присоединения на элементе манипулятора до оси вращения. Оптимальным является такое положение, при котором максимальное усилие в гидроцилиндре при повороте элемента манипулятора на полный угол имеет наименьшую величину и гидроцилиндр загружен равномерно. Аналитический метод оптимизации компоновки гидроцилиндра, при котором используются расчетные формулы для определения усилий на штоке при разных промежуточных углах поворота, для каждого варианта точек присоединения достаточно точен, но трудоемок и требует применения ЭВМ [1]. Графический же метод эффективен на стадии эскизного проекта для предварительной оценки совершенства компоновки гидроцилиндров на манипуляторе. В целях механизации труда конструкторов разработан специальный прибор.

С помощью указанных методов установлено следующее: на стреле подборщика лесосечных отходов ПЛО-1А вместо двух гидроцилиндров диаметром 100 мм целесообразнее один диаметром 125 мм; в гидросистеме агрегата для корчевания пней ЛП-52 давление можно снизить с 12,4 МПа до 11,3 МПа [2]; за счет более рациональной компоновки гидроцилиндров, стрелы и рукоятки грузоподъемность лесохозяйственного манипулятора КЛ-4 можно увеличить на 5—7, погрузчика-штабелера ПШ-80 — на 9,8 %.

Совершенствование методов оптимизации осуществляется в направлении учета не только кинематических, но и динамических факторов. Разработана методика динамического расчета гидропривода механизмов поворота манипуляторов. В результате решения дифференциальных уравнений на аналоговой машине МН-7 выявлено, что при поворотах в процессе разгона и торможения давление рабочей жидкости в гидроприводе механизма поворота лесохозяйственного манипулятора МГЛ-70 может возрасти до 20,6—28,7 МПа, но подключение пружинного гидроманипулятора способствует снижению его до 8—9 МПа.

Анализ гидросистем лесозаготовительных и лесохозяйственных манипуляторов и наши исследования позволили определить основные требования к типовой гидросистеме: в зависимости от величины грузового момента гидроманипулятора она должна иметь один или два автономных контура, что исключает взаимное влияние их, дает возможность точнее настраивать регулируемую гидроаппаратуру, облегчает поиск причин отказов в работе гидрооборудова-

ния (один контур включает гидросистему базового трактора и питается от тракторного шестеренного насоса, второй — от дополнительного, или насосной станции); полости гидроцилиндров должны разгружаться от повышенного давления с помощью блоков перепускных клапанов, для подсоса и масла со слива при возникновении разрежения в процессе срабатывания предохранителей установлены обратные клапаны; в гидроцилиндры захватов должны быть включены гидрозамки в качестве предохранителей от самопроизвольного раскрытия под действием груза; снижение динамических нагрузок при перемещении стрелы и рукоятки гидроманипуляторов достигается постановкой в магистрали гидроцилиндров регулируемых и нерегулируемых дросселей с обратными клапанами; между цилиндрами механизма поворота манипуляторов устанавливаются перепускные клапаны для перепуска масла из нагруженной полости в ненагруженную при нейтральном положении золотника, а в гидросистемы энергоемких манипуляторов — дополнительно гасители или гидроаккумуляторы.

Таким образом, для более широкого внедрения манипуляторов в лесное хозяйство необходимо решить ряд задач. Прежде всего нужно разработать типаж гидравлических

лесохозяйственных манипуляторов с обоснованием размерных групп, основных параметров и общих технических требований в соответствии с технологией работ в лесном хозяйстве; при этом конструкция манипуляторов должна обеспечивать внутригрупповую унификацию по элементам основных единиц и междугрупповую по элементам систем гидроприводов и управления. Далее целесообразно организовать специализированное производство унифицированных гидроцилиндров и других элементов гидропривода манипуляторов, а также осуществить оптимизацию динамических характеристик приводов и кинематических цепей, передающих движение рабочим органам, для повышения технического уровня манипуляторов и создания качественно новых рабочих машин — роботов-манипуляторов.

#### Список литературы

1. Нартов П. С., Попиков П. И. Гидропривод лесохозяйственных машин. Воронеж, 1978.
2. Нартов П. С., Попиков П. И., Нестеров А. П. Методы оптимизации параметров гидроприводов манипуляторов лесных машин. — Новое в науке и технике лесного хозяйства, 1980, № 24.

УДК 630\*377.44.002.52

## ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СИСТЕМЫ ЭЛЕКТРОПУСКА ЧЕХОСЛОВАЦКОГО ТРАКТОРА ЛКТ-80

А. Б. КЛЯЧКО, И. С. КАЗАРЦЕВ (ВНИИЛМ)

Опыт эксплуатации трактора ЛКТ-80 показал высокую надежность электрического пуска двигателя, осуществляемого быстро и без больших затрат физического труда (как у автомобиля). Этим, а также снижением трудоемкости обслуживания он выгодно отличается от трактора с пусковым бензиновым двигателем, который, как правило, не глушат при кратковременных остановках из-за трудоемкого пуска. У них обычно устанавливают минимальную подачу топлива, т. е. задают режим работы двигателя с малой скоростью вращения коленчатого вала. Однако длительная работа двигателя на малых оборотах отрицательно сказывается на состоянии деталей газораспределительного и кривошипно-шатунного механизмов. Детали сильно изнашиваются, на поверхностях образуются нагар и лакоотложения, масляные и компрессионные кольца закоксовываются. Электрическая же система пуска позволяет глушить двигатель в любое время смены, что при длительной работе дает возможность трактористу отдыхать

от шума, восстанавливать силы и улучшать самочувствие.

Система электропуска ЛКТ-80 имеет свои особенности. В частности, нарушение правил пуска может вызвать поломки стартера. После пуска дизельного двигателя шестерня привода венца маховика в некоторых случаях не выходит из зацепления, и тогда уже двигатель, имеющий в 5—7 раз больше оборотов, вращает стартер, ротор которого начинает вращаться очень быстро, под действием инерционных сил его обмотка и другие детали выходят из строя. Такой дефект возникает из-за того, что после пуска двигателя на стартер продолжает поступать электрический ток. Это бывает при несвоевременном отключении стартера или неисправности в замке зажигания. В последнем случае, даже если ключ повернут в обратную сторону (на отключение стартера), контакты замка остаются неразомкнутыми и ток продолжает поступать.

Возможны неисправности в переключателе (см. рисунок) аккумуляторных батарей с параллельного соединения (12 В) на последовательное (24 В). У трактора ЛКТ-80 (см. рисунок) он конструктивно отличается от ВК30Б, устанавливаемого на тракторе К-701 отечественного производства. Сердечник электромагнита, соединенный при помощи штока с пластмассовой подвижной коробкой (в которой помещены три контактные пластины с поджимными цилиндрическими пружинами), представляет собой металлический цилиндр с жестко закрепленным на конце штоком. Последний плотно охватывает сердечник тарельчатой частью, образуя выступающий буртик над его поверхностью.

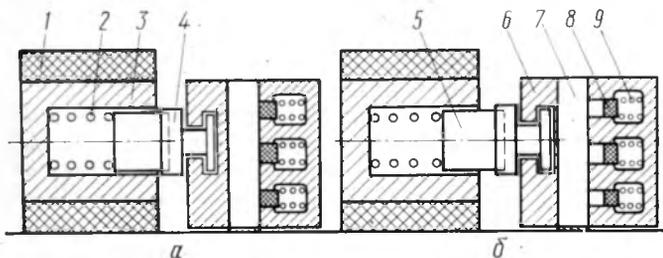


Схема действия переключателя аккумуляторных батарей трактора ЛКТ-80:

а, б — положение переключателя во включенном и выключенном состоянии; 1 — обмотка электромагнита; 2 — пружина; 3 — гнездо сердечника; 4 — шток сердечника; 5 — сердечник; 6 — коробка пластмассовая контактная; 7 — пластина контактная медная неподвижная; 8 — контакты подвижные; 9 — пружины контактные

Когда стартер включен, по обмотке электромагнита переключателя проходит ток от аккумуляторных батарей, создавая электромагнитное поле, за счет которого движется сердечник (поз. а). При перемещении его влево преодолевается усилие возвратной пружины, замыкаются подвижные контакты с неподвижной медной пластиной, аккумуляторные батареи соединяются последовательно. После пуска двигателя и прекращения подачи тока в обмотку электромагнита переключателя сердечник под действием возвратных пружин перемещается в первоначальное положение (поз. б), подвижные контакты размыкаются, аккумуляторные батареи соединяются параллельно и через дополнительные контакты (не показаны на схеме) подключаются к генератору.

При малой величине зазора между гнездом и сердечником происходит заедание последнего, заклинивание буртика штока. В результате подвижные контакты неплотно замыкаются с неподвижной медной пластиной, сильно искрят и подгорают, сердечник вибрирует, издавая характерный дребезжащий звук, стартер работает рывками, полностью не включается. Данная неисправность легко устраняется зачисткой наждачной бумагой или надфилем заусениц на сердечнике или буртике тарельчатой части штока, после чего стартер включается бесшумно и надежно.

В связи с большим количеством отказов в системе пуска в момент переключения аккумуляторных батарей на 24 В нужно прислушиваться, нет ли характерного щелчка в переключателе, установленном в нижней части кабины с левой стороны. После пуска двигателя следует обращать внимание на возможный шум в стартере. В случае его появления двигатель надо немедленно заглушить. Отдельные неисправности стартера могут быть вызваны отвинчиванием гайки или срезанием резьбы крепления приводной шестерни. Из опыта эксплуатации автобуса «Икарус», у которого такой же стартер, известно, что сорванную резьбу на приводном валу восстанавливают перерезанием ее на ремонтный размер или более надежный тип резьбового соединения.

В случае нарушения работы регулятора напряжения или режима подзарядки аккумуляторных батарей на тракторе выполняют те же регулировочные операции, что и в регуляторе напряжения РР-127 автомобиля МАЗ-500.

Таким образом, анализ отмеченных неисправностей в системе пуска трактора ЛКТ-80 показывает, что возникают они вследствие несвоевременного выполнения операций технического обслуживания или несоблюдения технических условий при сборке отдельных агрегатов, а некоторые — из-за конструктивного несовершенства узлов и деталей.

*Поздравляем юбиляра!*

## **Г. А. ЛАРЮХИНУ — 60 ЛЕТ**

Исполнилось 60 лет со дня рождения зам. директора Всесоюзного научно-исследовательского института лесоводства и механизации лесного хозяйства, канд. техн. наук **Григория Артемовича Ларюхина**.

В 1942 г. студент первого курса Московского института механизации и электрификации сельского хозяйства Г. А. Ларюхин был направлен в танковое училище, по окончании которого был назначен командиром танка. После тяжелого ранения и увольнения в запас возвратился на учебу в институт и в 1950 г. получил диплом с отличием.

Весь трудовой путь Григория Артемовича связан с лесным хозяйством. Сначала он работал начальником лаборатории по испытанию лесохозяйственных машин Пушкинской МИС, в 1955 г. успешно окончил аспирантуру ВНИИЛМа. Далее занимал должности старшего инженера, научного сотрудника, заведующего лабораторией, а с 1969 г. является заместителем директора по научной работе.

Большой вклад внес Г. А. Ларюхин в дело технического прогресса отрасли. Под его руководством и при непосредственном творческом участии разработаны и внедрены в производство комплексы машин для выращивания посадочного материала в питомниках, лесовосстановления на вырубках с дренированными и временно переувлажненными почвами, освоения горных и овражно-балочных склонов. Он автор 17 изобретений и 7 зарубежных патентов на изобретения. Созданные им лесохозяйственные машины отличаются высоким техническим уровнем и оригинальностью конструкции. При его личном участии разработаны пять систем машин для комплексной механизации лесохозяйственного производства, которые служат научно обоснованными программами создания и внедрения новой техники.

Г. А. Ларюхин достойно представляет советское лесное хозяйство в международных организациях, связанных с механизацией лесохозяйственного производства, руководит координационным центром стран — членов СЭВ по проблеме «Комплексная механизация лесохозяйственных работ».

Он автор более 90 изданных в нашей стране и за рубежом публикаций, в том числе таких книг, как «Справочник механизатора лесного хозяйства» (выдержал несколько переизданий), «Механизация лесовосстановительных работ», «Справочник лесничего», учебники для лесных техникумов и др.

Активную научную и административную деятельность Григорий Артемович сочетает с общественной, являясь членом редколлегии журнала «Лесное хозяйство» и редакционного совета издательства «Лесная промышленность», председателем секции механизации лесного хозяйства ЦП НТО, членом секции научно-технического совета Гослесхоза СССР, председателем научно-технической секции Пушкинского городского общества «Знание» и др.

За участие в Великой Отечественной войне Г. А. Ларюхин награжден орденом Красной Звезды и пятью медалями, успехи в мирном труде отмечены орденом «Знак Почета», медалью «За доблестный труд. В ознаменование 100-летия со дня рождения Владимира Ильича Ленина», восемью медалями ВДНХ СССР (в том числе золотой).

Редакция журнала «Лесное хозяйство», работники отрасли сердечно поздравляют юбиляра, желают ему доброго здоровья и дальнейших творческих успехов.

УДК 630\*907.8

## ЛЕСОПОЖАРНОЕ РАЙОНИРОВАНИЕ ЦЕНТРАЛЬНОГО УЧАСТКА ЗОНЫ БАМа

**М. Д. ЕВДОКИМЕНКО** (Институт леса и древесины  
им. В. Н. Сукачева СО АН СССР)

Интенсивное хозяйственное освоение лесной территории в зоне БАМа требует повышения уровня охраны лесов от пожаров. Эффективное использование выделяемых на это средств возможно при обоснованном их территориальном размещении. Поэтому лесные площади целесообразно районировать в пожарном отношении.

По лесохозяйственному районированию зоны БАМа, разработанному Институтом леса и древесины им. В. Н. Сукачева СО АН СССР, леса центрального участка (в пределах Амурской обл.) относятся к двум районам: Северо-Забайкальскому и Зейско-Селемджинскому. Общие перспективы развития лесного хозяйства этих районов различны. В первом, где господствуют горные леса, основной задачей является регулирование рубок с целью сохранения защитных функций лесных массивов. Во втором предусматривается увеличение масштабов лесовосстановительных мероприятий и рубок ухода за лесом. Между тем в отношении общей направленности работ по охране лесов они сходны: с увеличением антропогенной нагрузки на таежную территорию следует коренным образом улучшать существующую систему ее пожарной охраны. Однако перспективы развития лесного хозяйства, материальные и технические возможности этих районов для пожарной охраны неравноценны. Возможность противопожарного устройства лесной территории и оснащение пожарной техникой будут лучше там, где выше интенсивность лесного хозяйства. Даже сами лесовосстановительные мероприятия и рубки ухода могут служить эффективным инструментом для противопожарного устройства лесных массивов.

Природные факторы (породная и типологическая структура лесов, рельеф, гидрография, некоторые климатические факторы и др.), характеризующие лесную территорию в пожарном отношении, варьируют по рассматриваемой зоне в широких пределах. Это определяет специфику пожароопасного сезона в целом и отдельных его периодов. В сочетании с источниками огня они обуславливают потенциальный пространственный фон горимости лесов. На природную неоднородность накладываются порайонные различия экономического и технического характера. Поэтому для достижения требуемого уровня пожарной охраны лесов надо подходить к ее обеспечению дифференцированно. Основой же должно служить лесопожарное районирование территории, которое исходит из общих перспектив развития лесного хозяйства, а также особенностей и значения лесных массивов. Пожарная охрана лесов рассматривается при этом как неперемное условие их освоения.

Организационные и технические стороны не принимаются во внимание. Если же их учитывать, то в пределах районов понадобится выделить более мелкие территориальные единицы, которые отражали бы специфику пожарной охраны лесов.

Для решения поставленной задачи, помимо лесохозяйственного районирования, следует учитывать растительные зоны. Территория влияния БАМа в пределах Амурской обл. целиком расположена в таежной зоне. Северная ее часть относится к подзоне средней тайги, остальная — к южно-таежной [1]. Растительные подзоны во многом определяют сезонную динамику горимости лесов. Наиболее существенные особенности их в пожарном отношении следующие.

В первой преимущественно распространены лиственничные леса с обильным травяным покровом. Они чередуются с обширными луговыми пространствами. Во второй — лугов мало, напочвенный покров по видовому составу обеднен. В нем сравнительно слабо представлены травянистые растения. Наибольшее распространение в напочвенном покрове имеют мхи и кустарнички (брусника с багульником).

Особенности растительности по подзонам проявляются в сезонной динамике горимости. Летом в южной тайге, когда травы активно вегетируют, отмечается резкое уменьшение частоты пожаров. Травяной ярус препятствует распространению стихийного горения. В средней тайге, напротив, распространенные там мхи являются активным горючим материалом, а кустарнички (брусника и багульник) поддерживают горение. Поэтому летом, когда зеленомошно-кустарничковый и лишайниковый покров за счет усиленного нагрева в солнечную погоду высыхает быстрее трав, здесь наблюдается максимальная частота лесных пожаров.

Сезонные различия пожарной обстановки указывают на существенное значение растительных подзон и необходимость учитывать варьирование пожарной обстановки по территории, чтобы оптимально разместить силы пожаротушения. Так, летом они должны быть в основном сосредоточены в подзоне средней тайги. В южнотаежной подзоне обеспечение лесной охраны можно планировать в расчете на слабую напряженность пожарной обстановки. Весной и отчасти осенью центр тяжести лесоохранных работ, наоборот, надо смещать в южнотаежную подзону. Травяной покров в насаждениях и особенно на лугах в это время представляет собой скопления легковоспламеняющегося горючего. Засушливость весенней и осенней погоды очень отражается на напряженности пожарной обстановки именно в южнотаежной подзоне так же, как летняя жара — в средней тайге.

Определение границ лесопожарных районов по зональному принципу важно не только для оптимального размещения сил пожаротушения. В порайонной дифференциации нуждается и противопожарное устройство лесных

Лесопожарный район	Отличительные природно-пираологические особенности	Подрайон, рельеф
Среднетаежный	Снежный покров мощный, более 30 см. Бесснежный период около 160 дней. Максимальная частота пожаров зарегистрирована летом. Широко распространен кедровый стланик. Лиственных насаждений мало. В напочвенном покрове преобладают мхи и кустарнички. Вероятность возникновения верховых пожаров повышенная	Нюкжинско-Гилульский, горный; Зейско-Селемджинский, равнинный
Южнотаежный	Снежный покров слабый, 15—20 см. Бесснежный период 180—200 дней. Максимальная частота пожаров зарегистрирована весной. Широко распространены березовые насаждения. Кедрового стланика мало. В напочвенном покрове преобладают травы. Много лугов. Вероятность верховых пожаров невысока	Ольдой-Урканский, горный; Зейско-Селемджинский, равнинный

массивов. Коренные отличия могут проявляться даже в методах противопожарного устройства. В качестве примера можно отметить различную роль водных преград.

В средней тайге противопожарное значение рек может сохраняться почти в течение всего сезона. Летом они важны, как сплошные линейные водные барьеры с примыкающими к ним полосами сырых приречьевых лиственничков и зарослей кустарников. К тому же они представляют собой надежные опорные рубежи для отжига, если возникает необходимость остановки крупных сильных пожаров. Весной не меньшее значение имеют длительные сохраняющиеся наледи и снежники. В противопожарном устройстве южной тайги, где весной и осенью огонь, распространяющийся по сухой траве, легко преодолевает ручьи и узкие реки с лугами по долинам, для эффективного использования водных преград нужны специальные хозяйственно-профилактические мероприятия.

Необходимость порайонной дифференциации методов противопожарного устройства связана еще и с различиями в условиях развития лесных пожаров и пожароустойчивости насаждений. В средней тайге, например, где широко распространены чистые и подлесочные заросли кедрового стланика, возникшие пожары могут переходить в верховые. Лиственных насаждений, которые летом препятствовали бы распространению лесных пожаров, там очень мало. В южной тайге при отсутствии кедрового стланика много березы.

По зональному принципу можно обоснованно установить границы лесопожарных районов, которые будут обуславливать размещение и маневрирование сил пожаротушения. Но в пределах районов, вытянутых через весь центральный участок БАМа, варьируют еще и условия пожаротушения. Меняется также степень доступности лесной территории для транспорта. Так, при известной заболоченности лесов на востоке, в отличие от запада Амурской обл., на развитую сеть грунтовых дорог рассчитывать не приходится. Там очень густая гидрологическая сеть. Поэтому важную роль должен играть водный транспорт. Большое значение приобретает водохранилище Зейской ГЭС.

Аналогичным образом обстоит дело с использованием пожарной техники и средств тушения пожаров. Эффективность землеройной техники на востоке таежной зоны невысока. Основной упор надо сделать на расширение масштабов применения накладных зарядов взрывчатки, на более активное тушение пожаров водой. Серьезное внимание следует уделять вертолетным перевозкам воды, лег-

кого пожарного гидрооборудования, инвентаря, химикатов.

Таким образом, по условиям тушения лесных пожаров и работы пожарной охраны вообще целесообразно выделить в пределах каждого района по два подрайона. Из технологических соображений границы их следовало бы строго сообразовать с геоморфологией территории. Однако более практичным оказалось совмещение подрайонов с границами соответствующих лесхозов. Это было сделано после завершения специальной программы исследований, когда в наше распоряжение поступили данные о природе лесных пожаров на центральном участке БАМа, а также об эффективности различных мер борьбы с ними по конкретным лесхозам.

Распределение лесхозов по лесопожарным районам следующее: **среднетаежный район** объединяет лесхозы Тындинский (Нюкжинско-Гилульский подрайон), Верхне-Зейский, Снежногорский, Норский и Экимчанский — без Февральского лесничества (Зейско-Селемджинский подрайон), **южнотаежный** — Джелтулакский (Ольдой-Урканский подрайон), Зейский, Мазановский и Февральское лесничество Экимчанского лесхоза (Зейско-Селемджинский подрайон). Характерные признаки каждого района показаны в таблице. Названия районов дублируют названия упоминавшихся выше таежных подзон. Следовательно, лесорастительное районирование Амурской обл. полностью учтено.

Предлагаемую схему лесопожарных районов можно также согласовать в отношении границ и с лесохозяйственным районированием зоны БАМа, если сгруппировать попарно соответствующие подрайоны, исходя из сходства рельефа. Для равнинных подрайонов, в частности, заимствовано название соответствующего лесохозяйственного района. Они действительно сходны по условиям пожаротушения. Но поскольку между ними существуют резкие различия в сезонной динамике пожарной обстановки и в условиях развития лесных пожаров, а также требуются разные решения при планировании пожарной охраны и различные подходы к противопожарному устройству лесной территории, они отнесены к двум самостоятельным лесопожарным районам. Аналогичное положение отмечается также с горными подрайонами, на западе центрального участка БАМа.

#### Список литературы

1. **Зубов Ю. П.** Амурская область. Благовещенск, Хабаровское кн. изд-во, 1974, 464 с.
2. **Смагин В. Н., Поликарпов Н. П., Назимова Д. И. и др.** Лесохозяйственные районы и типы леса зоны БАМ. Красноярск, Ин-т леса и древесины СО АН СССР, 1976, 64 с.

## К СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ БОРЬБЫ С ЛЕСНЫМИ ПОЖАРАМИ

Н. А. ДИЧЕНКОВ («Союзгипролесхоз»)

Проблема борьбы с лесными пожарами существует во многих странах, пути решения ее различны. Механический подход к ее решению не дал ожидаемых результатов. Так, в Италии пытались бороться с пожарами, пользуясь только современной техникой [5]. Последние 15 лет там стали применять самолеты, вертолеты, большие пожарные автоцистерны. Затраты на охрану лесов здесь систематически увеличивались. Однако площадь леса, пройденная огнем, продолжала расти. Причина — слабая организованность и координация работы служб. Специалисты пришли к выводу о необходимости организации научно-исследовательских работ.

В нашей стране большое внимание при борьбе с пожарами уделяется наращиванию соответствующих сил и средств и развертыванию научных исследований. В результате этих мер авиационные силы и средства в 1982 г. практически уже были доведены до нормативной величины, наметилось сокращение горимости лесов. Вместе с тем есть еще не использованные резервы, которые могли бы дать существенный эффект при сравнительно небольших затратах. К ним относятся улучшение оперативности и технической оснащенности личного состава лесной охраны, расширение дорожной сети, создание малогоримых и пожароустойчивых лесов, использование полезной роли огня.

Лесные пожары признаны экологическим фактором [2], это значит, что противопожарные мероприятия должны подбираться на основе глубокого знания последствий пожаров, а также хозяйственной деятельности, уменьшающей или усиливающей этот фактор. Недостаточное знание роли пожаров в природе при борьбе с ними может привести к совершенно неожиданным результатам.

Рассмотрим состав лесов в разных районах нашей страны с учетом лесопожарных условий, в частности, с продолжительностью сезона пожаров, и узнаем, различаются ли леса по разнообразию преобладающих древесных пород в связи с превышением продолжительности сезона пожаров над вегетационным периодом. Поскольку пределы вегетационного периода близки к датам перехода средней температуры воздуха через  $+10^{\circ}\text{C}$ , то для определения его продолжительности использовали температурный критерий и соответствующие справочные данные.

Продолжительность сезона пожаров учитывалась по лесопожарным поясам акад. И. С. Мелехова и Г. А. Мокеева [2,3].

Изучение полученных материалов показало, что продолжительность вегетационного периода практически равна продолжительности сезона пожаров на основной территории лесов европейской части страны и прилегающих районов Западной Сибири, а именно, зон средней, южной тайги и смешанных. Данная территория характеризуется значительным разнообразием преобладающих древесных пород. К северу и югу от нее в северной тайге и зоне лиственных лесов продолжительность сезона пожаров превышает вегета-

ционный период соответственно на 20 и 30 дней. Так, в Мурманской обл. (северная тайга) преобладающих пород меньше, они представлены сосной, елью и березой, а в зоне лиственных лесов (Курская, Саратовская обл.) хвойные породы почти полностью вытеснены менее пожароопасными лиственными.

Присутствие среди преобладающих пород северной тайги ели, наименее огнестойкой среди хвойных пород, можно объяснить тем, что она произрастает в пониженных, т. е. в более увлажненных местах. Это позволяет ей сменять сосну, погибающую в результате пожара на соседних возвышенных местах.

С продвижением на восток все большее распространение получает лиственница, вытесняя другие древесные породы, в том числе сосну. Например, в Якутии она занимает 85,2, в Амурской обл. — 71,8 % площади лесов. Именно здесь, в условиях Восточной Сибири и Дальнего Востока, продолжительность сезона пожаров особенно сильно превышает продолжительность вегетационного периода (на 30—50 дней и более). Лиственница известна как одна из наиболее огнестойких и жизнестойких пород, имеет толстую кору, глубоко расположенную корневую систему. Кроме того, ее опад не настолько пожароопасен, как сосновый.

Для состава лесов нашей страны в целом характерно, что наиболее распространенные лиственница и сосна относятся к пожаростойким породам. Однако они могут произрастать в более худших климатических и почвенных условиях, чем, например, их конкурент по пожаростойкости осина.

Из приведенных данных видна экологическая роль пожаров в формировании состава преобладающих пород.

С появлением множества пожаров, вызываемых человеком, роль их изменилась. Частные пожары создают перенапряжение в природе — стрессовые ситуации [7]. В результате слишком частых пожаров во Флоренции почти полностью исчезла сосна. Ответной мерой со стороны человека является обычно стремление полностью устранить огонь из лесной территории. Однако это не всегда приводит к положительным последствиям. Так, наблюдения, проведенные американскими специалистами [6] в национальном парке «Секвойя», показали, что при тщательной охране лесов и недопущении пожаров в течение многих лет (с 1890 г.) обедняется видовой состав растительности и животного мира, гигантская секвойя вытесняется менее ценными растениями. Накопилось огромное количество горючих материалов, и в случае возникновения пожар может стать особенно ощутимым (и такой пожар был в 1975 г.), а потушить его гораздо труднее, чем тот, который возникает в неохранных (девственных) лесах с естественной периодичностью действия огня на лес.

Таким образом, как слишком частые пожары, вызываемые человеком, так и полное устранение — есть отклонения от естественной периодичности действия огня на лес, приводящие к отрицательным последствиям. Вот почему противопожарные мероприятия должны быть направлены на восстановление нарушенных человеком естественных процессов. Решение проблемы борьбы с лесными пожарами невозможно без учета роли огня как экологического фактора, что позволяет совершенствовать подход к борьбе с пожарами. Контролируемый огонь остается наиболее сложным

для осознания его полезности и важности использования противопожарных мероприятий. Первым в нашей стране предложил этот метод акад. И. С. Мелехов, испытав его для борьбы с пожарами в северных лесах более 50 лет назад. На положительную сторону применения управляемого (контролируемого) огня указывают также и другие исследователи [1,4].

Разновидность контролируемого огня — встречный (отжиг) — применяется давно как в нашей стране, так и за рубежом при тушении наиболее опасных пожаров. Он очень эффективен, так как полоса выжженных горючих материалов перед надвигающимся пожаром представляет надежную преграду даже при очень интенсивном горении. Однако при высокой пожарной опасности в лесу пуск встречного огня имеет значительную степень риска, так как может выйти из-под контроля, и поэтому осуществляется наиболее опытными специалистами. Естественно, что применение контролируемого огня более приемлемо до появления высокой пожарной опасности, тем более, что огонь в этом случае не наносит больших повреждений древостою. Этот способ требует, как известно, и меньших затрат, чем создание разрывов, заслонов, минерализованных полос с применением механизмов. Более того, небольшая ширина минерализованных полос и других искусственных преград, возводимых без применения огня, нередко оказывается недостаточной, чтобы остановить пожар. Видимо, не случайно за рубежом, в частности в США [7], главной темой научных исследований, направленных на борьбу с лесными пожарами, является использование огня. Кроме того, огонь здесь применяют при проведении и других хозяйственных мероприятий в лесу.

Создание малогоримых лесов относится к мероприятиям, сокращающим потребность леса в огневом воздействии.

Рассмотрим примеры решения проблемы борьбы с пожарами в некоторых регионах. Известно, что не существует острой проблемы пожаров в Орловской обл. И хотя лесные массивы относительно небольшие, а густота дорожной сети довольно высокая и нет больших трудностей в своевременном прибытии людей к месту пожара, здесь издавна повсеместно избегают создания чистых сосняков. Наиболее распространена примесь березы. При обычных погодных условиях пожару трудно набрать большую силу в таких лесах, так как запасы горючих материалов под деревьями березы невелики. Проводится работа по предупреждению возникновения пожаров. Отдых населения в сосновых лесах запрещен на протяжении всего пожароопасного сезона, лесник занимается в основном охраной леса, т. е. не отвлекается на другие виды работ. Ежегодно на 2—3 месяца дополнительно нанимают пожарных сторожей, в среднем по одному на каждые 1000 га хвойных лесов.

Образцовое ведение лесного хозяйства в Борисовском лесхозе (Минская обл.) само по себе решило проблему борьбы с пожарами. Здесь особенно много молодых сосновых культур, которые, как известно, являются наиболее пожароопасными. Однако их создают с примесью березы, способствующей не только сокращению пожарной опасности,

но и предупреждению развития корневой губки в сосняках. Смешение пород проводят в рядах и сплошными полосами. Запасы горючих материалов (мертвый напочвенный покров в смешанных древостоях) значительно меньше, чем в чистых хвойных древостоях.

В Бешенковичском лесхозе (Витебская обл.) улучшение использования земель достигнуто различными мероприятиями, в том числе интенсивными рубками ухода, как известно, способствующими росту и формированию хороших древостоев, а также устранению опасного в пожарном отношении смыкания крон, накопления горючих материалов. В лесах Урала многие ученые установили, что рубки ухода интенсивностью 15—20 %, а в молодняках — около 45 % способствуют также усилению водоохраных свойств леса. Эти исследования подтверждают и наши, проведенные в Московской обл. Так, интенсивность транспирации единицей массы хвои или листвы практически не зависит от полноты молодняков сосны, ели, березы, что учтено при составлении специальной шкалы. Повышение водоохранной роли леса приобретает все большее значение в связи с растущим дефицитом чистой воды.

Из приведенных примеров видно, что эффективность лесохозяйственных мероприятий должна оцениваться с учетом лесопожарного фактора. Важно определить виды мероприятий, которым следует отдать предпочтение в определенных условиях, в частности, созданию малогоримых (жароустойчивых) лесов или контролируемому огню. Но это не значит, что другие меры вообще не должны проводиться. Необходимо стремиться к совершенствованию и использованию всего комплекса противопожарных мероприятий.

Таким образом, большое значение приобретают усиление наземных служб и качество использования всех известных и разработка новых противопожарных мероприятий, особенно профилактических, а там, где есть необходимость, — применение контролируемого огня.

В дальнейшем целесообразно стремиться к достижению наиболее эффективного соотношения объемов отдельных противопожарных мероприятий.

Важное условие успешной борьбы с пожарами — координация усилий всех работников леса и научных учреждений.

#### Список литературы

1. Курбатский Н. П. Актуальные вопросы научной разработки проблемы лесных пожаров. — Лесное хозяйство, № 3, 1982.
2. Мелехов И. С. Лесная пирология. М., МЛТИ, 1978.
3. Мокеев Г. А. Пожароопасные пояса и время наиболее сильного развития лесных пожаров. — Лесное хозяйство, 1961, № 8, с. 53—57.
4. Фуряев В. В. Профилактические палы при формировании жароустойчивых сосняков. — В кн.: Вопросы лесной пирологии. Красноярск, 1974.
5. Rosselli Del Turco Nicollo Gli incendi boschivi: l'arte di arrangiarsi. "Antincendio e protez civ." 1976, 28, № 7, 510—512.
6. Vankat John L. Fire and man in Sequoia National Park. Ann Assoc. Amer. Geogr. 1977, 67, № 7, 17—27 pp.
7. Yurich S., Volz I. L. The Natural Role of Fire. U. S. Department of Agriculture Forest Service, 1973, June, 22 p.

## ПРОГРЕССИВНЫЕ МЕТОДЫ ЗАЩИТЫ ХВОЙНЫХ РАСТЕНИЙ ОТ БОЛЕЗНЕЙ

И. А. ИБРАГИМОВ, А. М. ЗИГАНГИРОВ, Ф. Н. АХМЕТШИН  
(Башкирская ЛОС)

В условиях неуклонного возрастания антропогенного (техногенного, хозяйственного и рекреационного) воздействия на экосистемы исключительное значение приобретает проблема воспроизводства лесов, особенно наиболее интенсивно используемых хвойных. Только в Башкирии для их восстановления необходимо ежегодно более 140 млн. сеянцев сосны, ели и лиственницы. Однако серьезным препятствием для выращивания посадочного материала является подверженность семян и всходов грибным заболеваниям, вызывающим их массовую гибель. Самое опасное и распространенное инфекционное заболевание сеянцев — полегание.

Башкирской ЛОС установлено, что возбудители полегания сеянцев сосны, ели и лиственницы — грибы из рода фузариум, реже альтернария, ботритис и др., а переносчики инфекции — почвенные нематоды из сем. Афеленхида (отряд Тилехида). Уже в самом начале заболевания в 1—2-недельных всходах заметно изменяются основные физиолого-биохимические процессы: происходят нарушения в белково-азотном обмене, сопровождающиеся интенсивной деградацией и снижением уровня основы жизни — белков, а также общего азота. В это же время за счет уменьшения свободной воды снижаются оводненность больных проростков, а также содержание в них фосфора. Эти изменения приводят к гибели всходов, особенно в первые 3 недели после их появления.

Наряду с изучением химических мер воздействия на возбудителей заболевания (фунгициды и др.) нами разработаны безвредные для окружающей среды методы защиты хвойных сеянцев с помощью природных препаратов. Хорошие результаты достигаются при использовании в качестве протравителей водных вытяжек из плодовых тел одного из трутовиков: настоящего (фомес фоментариус), ложного (феллипус игниариус), дубового (феллипус робустус) или чаги (инонотус обликуус). Желательно, чтобы время между

заготовкой плодовых тел и протравливанием семян не превышало 4 месяцев при условии хранения плодовых тел в сухом прохладном месте.

Для приготовления рабочего раствора плодовые тела измельчают и заливают теплой (45—55 °С) водой в соотношении 1:10, т. е. из расчета 1 кг плодовых тел на 10 л воды. Спустя сутки водную вытяжку отделяют от остатков плодовых тел путем фильтрования через несколько слоев марли или мелкое сито и используют для замачивания семян (1 кг в 1,5 л) в течение 8—12 ч. Затем раствор сливают и семена подсушивают в тени до состояния сыпучести. Обработанные семена следует высевать в течение суток.

Начальный период после обработки биопрепаратами является преадаптационным с некоторыми отклонениями от нормального протекания процессов. Первоначальные стрессовые изменения, происходящие под действием биопрепаратов, напоминают нарушения, сопровождающие развитие фузариоза: снижение белков, азота, фосфора и свободной воды. Однако, если у больных сеянцев негативные изменения процессов метаболизма имеют необратимый характер, то преадаптационные изменения под действием биопрепаратов прекращаются после адаптации к ним растений и уровень важнейших процессов их жизнедеятельности возвращается к контрольному и может даже превосходить его. Повышение белково-азотного и фосфорного обмена под действием биопрепаратов может обнаружиться также на втором году.

Предпосевная обработка семян биопрепаратами способствует повышению грунтовой всхожести их по сравнению с необработанными в среднем в 1,2—2, сохранности всходов — в 1,2—2,3 раза, а также снижению отпада всходов до 3 раз. В результате существенно повышается общий выход сеянцев и стандартных: сосны — на 0,7—2,1, ели 0,7—2,5, лиственницы — на 2,4—3,3 млн. шт./га. Это обеспечивает экономию в среднем 2 тыс. руб./га посевов сосны, ели и лиственницы. Себестоимость 1 тыс. шт. 2-летних стандартных сеянцев снижается на 18—50 %.

Высокая эколого-экономическая эффективность разработанных биопрепаратов, отсутствие значительных затрат (затраты лишь на сбор трутовиков), безвредность для окружающей среды — несомненные преимущества предлагаемых методов защиты растений от болезней.

### КРИТИКА ● БИБЛИОГРАФИЯ ● КРИТИКА

## НОВЫЕ КНИГИ

Вышла в свет книга А. С. Плешанова «Насекомые-дефолианты лиственничных лесов Восточной Сибири» (Новосибирск, Наука, 1982 г.), представляющая собой итог многолетних исследований автора — известного сибирского лесного энтомолога и эколога. В ней дается всесторонняя оценка лиственничных лесов как среды обитания хвоегрызущих насекомых, приводятся сведения о реакции лиственницы на дефолиацию, о факторах, влияющих на динамику популяций филлофагов, а также о биологии хорошо известных и малоизученных насекомых.

В первой главе обстоятельно характеризуется зональная и вертикально-поясная изменчивость лиственничников Вос-

точной Сибири, содержатся материалы по фенологии породы, динамике годовичного прироста по толщине. Автор обнаружил обратную зависимость между линейным приростом побегов и приростом стволов по диаметру, а также установил, что темпы прироста по толщине в течение вегетационного периода существенно колеблются. Другим важным результатом исследований является открытие изменений сезонного баланса воды, углеводов азотистых и смолистых веществ в хвое и лубе. Все это показывает, что корм может влиять на режим питания насекомых, а следовательно, и на реакцию самой кормовой породы на обесхвоение в разные отрезки вегетационного периода.

Во второй главе детально прослеживаются физиологиче-

(Продолжение см. на стр. 72)

Претворяя в жизнь решения XXVI съезда партии, майского (1982 г.) Пленума ЦК КПСС, лесоводы страны успешно работают над реализацией Продовольственной программы СССР. Важнейшим участком деятельности в этом направлении служат заготовка и переработка даров леса.

У нас в стране произрастает около 100 видов диких плодовых и орехоплодных пород, ягодников. Клюквой занято 1,5 млн. га, брусникой — 1,1 млн., черникой — 500 тыс., голубикой и морошкой — 300 тыс. га. Всего же дикорастущими плодово-ягодными растениями занято более 6 млн. га лесной площади, в том числе 5,5 млн. ягодниками. Комплексное и рациональное их использование — огромный резерв более полного удовлетворения потребностей населения в продуктах питания, источник ценнейшего лекарственного и технического сырья.

В этом номере редакция помещает материалы, посвященные вопросам повышения продуктивности плодово-ягодных растений в различных почвенно-климатических условиях Белорусской ССР.

УДК 634.739.2

## ПОВЫШЕНИЕ ПРОДУКТИВНОСТИ ЕСТЕСТВЕННЫХ ЗАРОСЛЕЙ КЛЮКВЫ

В. Б. ГЕДЫХ (БелНИИЛХ)

На XXVI съезде КПСС выдвинута задача комплексного решения Продовольственной программы. В связи с этим особое значение приобретают вопросы повышения продуктивности дикорастущих пищевых растений. Большое значение имеет внедрение в лесохозяйственное производство мероприятий по окультуриванию клюквенников, что обеспечит сохранение и лучшее их использование, а также получение ежегодных стабильных урожаев.

В Белоруссии площади, занятые дикорастущей клюквой, значительны, из них только ягодоносные составляют 55 тыс. га, но заготовки пока не удовлетворяют запросам промышленности. Запас ягод уменьшается под влиянием интенсивного осушения торфяников, средний урожай не превышает 50—100 кг/га. При заготовках не всегда соблюдаются установленные сроки и правила сбора.

В последние годы приняты меры к сохранению болотных местообитаний клюквы, создан ряд заказников. Насущной потребностью остается увеличение их плодоношения путем, с одной стороны, селекции, с другой, — воздействием на условия жизни растений. Оба направления разрабатываются, но если первое из них требует многолетних и сложных исследований, то второе может опереться на уже сложив-

шийся в практике лесного хозяйства комплекс мелиоративных работ, включающий регулирование режима светового, водного и минерального питания культивируемого вида.

Первым охарактеризовал три вида клюквы в восточной части Северной Америки Fernald. В трудах Второго международного симпозиума по культуре брусничных в Европе одобрено выращивание диких клонов ягодных растений для расширения базы промышленной переработки. Главным препятствием на пути введения крупноплодных сортов клюквы (*Vaccinium macrocarpon* Ait.) оказались климатические особенности региона, более суровые, чем на родине этой ягоды в США. Первые попытки ухода за дикорастущими ягодниками в Европе относятся к 1920 г. и даже 1870 г. [2]; в России — к началу XX столетия [1]. Наиболее полные данные о возможностях окультуривания местных сортов клюквы болотной и мелкоплодной (*Oxycoccus palustris* Pers., *Oxycoccus microcarpa* Turcz.) в сопоставлении с заокеанскими сортами дана исследователем Л. Ерви, который подытожил сведения о систематике и морфологии трех видов и проделал большую практическую работу по созданию плантаций. Им установлены температурные пороги начала развития мелкоплодной, болотной и крупноплодной клюквы (суммы положительных температур соответственно равны 516 °С, 622 °С и 1134 °С.) Урожай в культурах был нестабильным по годам — от 6 до 2060 кг/га; прибавка при внесении полного минерального удобрения составила 20—35 %. Для защиты клюквы в Финляндии применяют снегование, в США — зимнее затопление плантаций. Обобщению

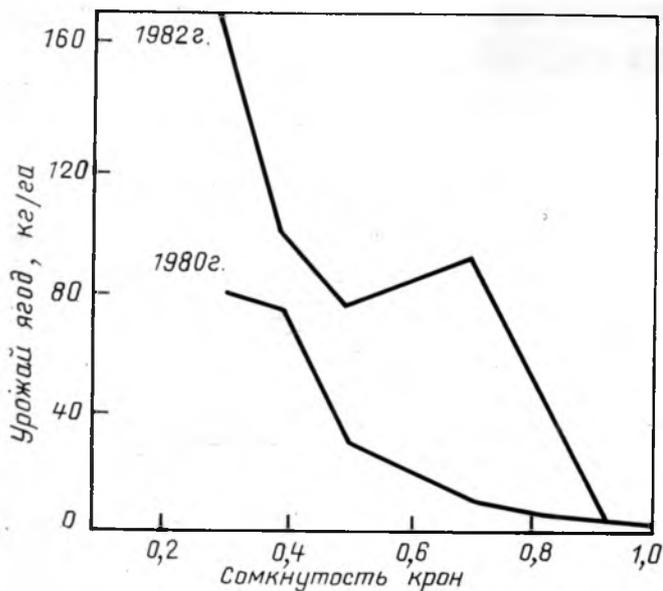


Рис. 1. Хозяйственный урожай ягод клюквы под пологом разной изреженности

опыта возделывания клюквы посвящены работы советских исследователей [3, 4].

БелНИИЛХом в последние годы проведены опытно-производственные работы по повышению продуктивности естественных клюквенников республики. Изучается эффективность осветления ягодника рубкой древостоев сосны болотной, химических уходов с применением удобрений и гербицидов, дополнения клюквенной заросли посевом и влияние осушительных мелиораций.

Наблюдениями в Глубокском, Петриковском, Чечерском и Милошевичском лесхозах подтверждено, что одностороннее осушение верховых и переходных болот отрицательно влияет на урожай клюквы. На мелиорированном более 5 лет назад верховом болоте он снижается до 10 кг/га и менее. Основная причина заключается не столько в уменьшении водозапаса, сколько в быстром смыкании производных сосново-березовых древостоев. Поэтому сберечь и улучшить естественные клюквенники в этих условиях дает возможность разумно сбалансированное поддержание оптимальных параметров водного и светового режима.

Сейчас в республике 60 % болотных угодий подлежит мелиорации на базе осушительно-увлажнительных систем, допускающих регулирование водного режима. Естественная сезонная динамика уровня грунтовых вод должна корректироваться с учетом биологических особенностей клюквы по фенофазам развития. Придержки таковы: весеннюю верховодку можно сбросить для улучшения условий цветения, а в период созревания ягод надо создать резерв влаги предупредительным шлюзованием.

Установлено, что наивысшие урожаи клюквы формируются в интервале сомкнутости крон древесного полога, равном 0,3—0,5 (рис. 1). При полноте выше 0,8 плодоношение отсутствует, хотя проективное покрытие ягодника может достигать 80 %. На максимально изреженных делянках клюквы начинает страдать от позднеосенних заморозков и разрастания светолюбивых трав. В ягодных выделах следует полностью отказаться от летней рубки, катастрофически

повреждающей заросль, сразу же вытесняемую светолюбивыми (табл. 1).

Плодоношение наступает через год после зимней рубки, когда ягодник освоится в условиях нового освещения. На верховых болотах полнота древостоя редко достигает уровня критического для светообеспеченности клюквы, поэтому рубка эффективна только в сомкнутых насаждениях, обычных для условий переходного болота. В зависимости от степени сомкнутости древесного полога изменяется связь между обилием клюквы и ее нежелательных спутников (рис. 2). Борьба за площадь произрастания обостряется в условиях лучшего освещения. Под сомкнутым пологом каждый вид стремится заселить освещенные места, но не может противостоять конкурентам.

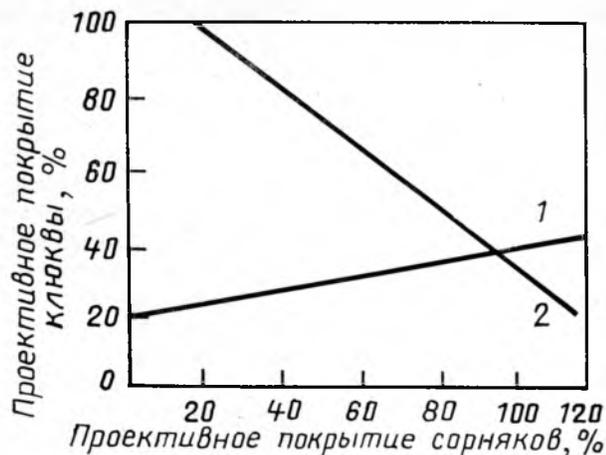
Особо остро складываются взаимоотношения клюквы с растениями травянисто-мохового яруса. Даже при оптимальном освещении и мелиорации здесь наблюдается усиленная борьба за свет, элементы минерального питания и пригодные для роста микроповышения. Клюква гибнет чаще; проективное ее покрытие лимитируется обилием спутников. Отрицательная корреляция указывает на угнетение клюквы пушицей и багульником ( $r = -0,71$  при  $P < 0,01$  и  $r = -0,64$  при  $P < 0,01$  соответственно). Кукушкин лен торчащий занимает микроповышения с лучшей аэрацией, а вахта трехлистная селится на более проточных и богатых элементами питания понижениях и желобах стока. Положительная корреляция с этими видами ( $r = +0,53$  при  $P < 0,05$  и  $r = +0,31$  при  $P = 0,05$  соответственно) отражает скорее общность некоторых измерений экологических ниш неагрессивных торфообразователей. Химические уходы, особенно с

Таблица 1

Влияние летней и зимней рубки на урожай (Букчанский стационар)

Год наблюдения	Статистические показатели урожая ягод					Критерий Стьюдента <i>t</i>	
	$\bar{X}$ , кг/га	$\sigma$	<i>m</i>	<i>V</i> , %	частный		
					с контролем		
Зимнее изреживание до 0,4							
1980	73	50	$\pm 15$	68	4,87	1,47	
1981	69	58	$\pm 17$	84	3,94	1,81	
1982	100	82	$\pm 25$	81	4,01	1,00	
Контроль							
1980	48	27	$\pm 8$	55	6,02	—	
1981	34	28	$\pm 8$	83	4,00	—	
1982	70	67	$\pm 21$	96	3,33	—	
Летнее изреживание до 0,3							
1980	58	87	$\pm 26$	149	2,26	0,49	
1981	42	15	$\pm 4$	35	9,50	2,13	
1982	1	1,3	$\pm 0,3$	126	3,33	3,07	
Контроль							
1980	47	16	$\pm 14$	34	3,30	—	
1981	21	28	$\pm 8$	128	2,58	—	
1982	7	6,4	$\pm 2$	91	3,63	—	

Рис. 2. Проективное покрытие клюквы и сорных видов трав под сомкнутым (1) и разреженным (2) пологом



использованием гербицидов, в заросли пищевого растения следует проводить с осторожностью. В наших опытах симазин, пропазин и трихлорацетат натрия против пушицы и багульника оказались малоэффективными и повреждали клюкву начиная с дозы 5 кг/га и выше. Лучше использовать другие возможности изменить видовой состав клюквенных болот. Пушица, например, более чувствительна к осушению, чем клюква, и это может увеличить продуктивность последней. Если избегать чрезмерного осветления (0,3 и ниже), удастся контролировать разрастание пушицы, осок и вейника с большим успехом, нежели окашиванием. Багульник можно подавить повторным срезанием надземной части.

Применение минеральных удобрений на болоте, где клюква произрастает вместе с десятками видов растений, может оказаться малоэффективным мероприятием. Опыты с полным минеральным удобрением (табл. 2), заложенные по классической схеме в трехкратной повторности, не дали положительных результатов из-за разрастания сорняков, энергично перехватывающих вводимые с удобрением элементы минерального питания. Вместе с тем установлено положительное влияние на рост и плодоношение клюквы средних и больших доз фосфорного и калийного удобрения (80 и 120 кг/га по д. в.). Так же, как и на осветление рубкой, клюква реагирует на повышение почвенного богатства хорошим урожаем в следующем году. О чувствительности клюквы к почвенному плодородию при слабом давлении конкурентов свидетельствуют ее лучший рост и плодоношение в лесорастительных условиях В5.

Таким образом, регулировать режим светового, водного и минерального питания клюквы затруднительно, поскольку борьба с сорняками на болоте сложна. Остается один путь: выбирать участки с малым обилием сорняков и загущать

имеющиеся естественные заросли клюквы. Искусственно расселив ее на пригодных болотных местообитаниях, можно уже с меньшим риском потерь заниматься повышением продуктивности.

Нами разработан способ загущения ягодника без подготовки почвы посевом отжимов от холодной переработки ягод. Накануне посева отжимы замачивают водой, мелко разминают, затем в переувлажненном виде разбрасывают вручную в местах посева, заделывая в сфагновый мох ногами при ходьбе. В 20 г отжимов содержится до 1000 семян. Высевали 1—1,5 т/га отжимов, принимая во внимание большой отпад в первый же год жизни проростков. В начале августа среднее число жизнеспособных всходов достигло 96 шт./0,5 м<sup>2</sup>, в конце октября снижалось почти в 3 раза. У одиночных растений побеги достигали длины 5 см, на них было семь-восемь листочков до 5 мм<sup>2</sup>. В групповом стоянии проростки взаимно угнетены: побеги не превышают 2 см при трех-пяти листочках до 2 мм<sup>2</sup>. Число всходов клюквы зависело от проективного покрытия пушицы ( $r = -0,62$  при  $P < 0,01$ ) и от продолжительности освещения прямым солнечным светом ( $r = +0,47$  при  $P = 0,05$ ). Опытный посев без заделки в плантационных условиях не удался из-за пересыхания верхнего слоя торфа. Всходы здесь были единичными, однако превосходили своих сверстников на болоте по размерам в 2-3 раза и имели боковые побеги. Этот факт дополнительно свидетельствует о сильном угнетении проростков клюквы в естественных условиях другими видами. Посевы на болоте отмытых от отжимов семян дали худшие результаты по всем вариантам опыта. В смеси с песком влажный комок семян глубоко погружался между побегами сфагнума, и всходы погибали, так и не пробившись к свету. Без наполнителя и в смеси с опилками семена, наоборот, оставались на поверхности и пересыхали. В процессе очень трудоемкой отмывки у частично наклонившихся семян ломались первичные корешки, и это ускорило гибель посевного материала. Лабораторная всхожесть семян достигала 86 %. Для посева наиболее доступными остаются переходные безлесные окраины верховых болот, к которым близко подходят дороги. В центральной части болота сеять клюкву лучше после замерзания болота.

По результатам исследований БелНИИЛХа подготовлены Рекомендации по повышению продуктивности естественных клюквенников БССР, принятые Министерством лесного

Таблица 2  
Хозяйственный урожай клюквы в опытах с минеральными удобрениями, кг/га

Год наблюдения	Доза, кг/га по д. в.	Схема опыта							Контроль
		НРК	НР	НК	РК	Н	Р	К	
Приболовичский стационар									
1978	120	61	157	122	108	115	127	114	117
1979	120	48	19	—	84	33	85	103	80
1980	120	117	96	82	71	36	23	117	106
1978	80	414	160	123	110	156	131	212	117
1979	80	42	88	—	37	53	20	98	80
1980	80	113	98	13	148	72	195	42	106
1978	40	122	144	168	154	198	175	117	117
1979	40	42	105	—	28	18	90	33	80
1980	40	115	73	132	81	53	52	207	106
Прошковский стационар									
1978	120	39	67	108	68	64	60	64	38
1979	120	7	8	23	13	3	3	32	8
1980	120	44	115	99	232	53	105	51	90
1979	80	3	3	0,4	3	6	3	3	8
1980	80	58	127	56	117	42	81	54	90
1979	40	3	6	3	2	1	0	7	8
1980	40	51	47	52	104	73	113	10	90

хозяйства республики для опытно-производственной проверки в лесхозах. В рекомендациях освещены вопросы выбора участка, подготовки его к эксплуатации, организация и ведение специализированного хозяйства на базе естественных зарослей клюквы в Белоруссии.

Намечаемый под хозяйство участок необходимо тщательно обследовать, установить типологическую принадлежность болотных выделов, степень развития и продуктивности ягодной заросли, размер участка и близость водоприемника. Лучшие рост и плодоношение отмечены на переходном осоково-сфагновом (В<sub>5</sub>) и плоских верховых сфагновых и пушицево-сфагновых болотах (А<sub>5</sub>). При выборе участка оценивают его соответствие экологическим требованиям клюквы не только вегетативного, но и семенного происхождения, учитывая чувствительность проростков к малейшим изменениям влагообеспеченности, освещенности, к обилию сорной растительности и отчасти почвенному богатству. Естественная заросль клюквы должна покрывать не менее 30 % площади участка, пушица — не более 30 % и болотные кустарнички — не более 20 %.

Рекомендуется простейший метод оценки покрытия клюквы с помощью 4-кратного бинокля. Равномерно обходя участок, наблюдатель вертикально визирует заросль и отмечает в заготовленной ведомости наличие или отсутствие в поле зрения бинокля листьев и стеблей клюквы точковой. Количество замеров с наличием клюквы, выраженное в процентах от общего числа замеров, даст величину покрытия. По результатам учетов на выделах составляется сводная ведомость, служащая основой для определения очередности и объемов работ по дополнению заросли и изменению эколого-фитоценотической обстановки.

Надо отметить, что клюква как биологический вид сфор-

мировалась в умеренно теплой зоне на бедных переувлажненных местообитаниях открытых верховых болот. Поэтому она очень чувствительна к недостатку влаги и света и проявляет относительно малую требовательность к почвенному плодородию. Ясно, что изменение водного и светового режима сильнее скажется на развитии и плодоношении клюквы, чем, например, внесение минеральных удобрений. Поэтому лучшим решением следует считать квалифицированные проектно-изыскательские работы с целью повышения продуктивности естественных зарослей клюквы. По инициативе Министерства лесного хозяйства БССР и Гомельского областного управления лесного хозяйства в Букчанском лесничестве Милошевичского лесхоза экспедиция Белорусского филиала института «Союзгипролесхоз» проводит необходимые изыскания. Готовится проект, которым предусматривается создание мелиоративной системы с двусторонним регулированием водного режима, осветление рубкой, дополнение зарослей и другие мероприятия. В дальнейшем намечено составить типовой проект.

#### Список литературы

1. Кичунов Н. Смородина, крыжовник, малина, ежевика, американская крупноплодная клюква и другие полезные в экономическом отношении ягодные растения и их культура. Изд. Сиб. Имп. российский общества плодоводства, 1911.
2. Маурер Л. Ягодные кустарники (пер. с нем. под ред. В. Храповицкого). Пенза, 1903.
3. Черкасов А. Ф. Мероприятия по увеличению продуктивности естественных зарослей клюквы в лесной зоне европейской территории РСФСР (рекомендации). М., изд. ВНИИЛМа, 1977.
4. Черкасов А. Ф., Буткус В. Ф., Горбунов А. Б. Клюква. М., Лесная промышленность, 1981.

УДК 634.733

## УВЕЛИЧЕНИЕ УРОЖАЙНОСТИ ГОЛУБИКИ В ПОЛЕСЬЕ

В. В. ГРИМАШЕВИЧ, В. С. ПОБЕДОВ (БелНИИЛХ)

Голубика — распространенное ягодное растение в рассматриваемом регионе, имеющее большое пищевое, лекарственное, кормовое и фитоценотическое значение. Правильная организация и рациональное использование этой ягоды позволят внести существенный вклад в решение Продовольственной программы, выдвинутой XXVI съездом КПСС.

В Полесье проходит южная граница ареала голубики. Заросли ее хорошо растут и плодоносят на бедных заболоченных почвах, непригодных для ведения сельского хозяйства. Стабильная продуктивность, малая требовательность к почвенному плодородию, морозоустойчивость [3], а также обилие ее форм представляют интерес для закладки плантации. Однако этому должно предшествовать установление оптимальных условий урожайности, выявление перспективных форм для использования в качестве исходного материала, эффективности семенного и вегетативного

размножения, возможностей омоложения и охраны зарослей.

Эти вопросы решались БелНИИЛХом в 1979—1982 гг. на территории Гомельской, Минской, Брестской, Волынской, Ровенской и Житомирской обл. Обследовано 1035,5 га зарослей голубики, заложено восемь постоянных пробных площадей и 80 временных (последние — по методике С. Н. Козьякова [5]), где по общепринятым методикам определяли таксационные показатели насаждения, агрохимический и механический состав почв, валовое содержание

Таблица 1  
Биометрические показатели ягод голубики различных форм

Форма ягод	Показатели		
	длина, м	ширина, мм	количество семян в одной ягоде, шт.
Шаровидная мел-коплодная	8,67±0,19	7,97±0,18	10,50±0,79
Округлая	13,13±0,23	12,30±0,25	18,87±1,42
Грушевидная	14,57±0,20	9,37±0,18	14,67±0,78
Продолговатая	11,43±0,21	7,33±0,11	17,90±1,24
Робристая	12,17±0,32	10,87±0,25	37,17±2,24
Яйцевидная	12,60±0,25	10,37±0,17	22,07±1,39

Таблица 2

## Эффективность различных способов посева голубики

Посевной материал	№ пр. пл.	Микрорельеф	Норма высева на 1 м	Количество всходов, шт./м
Свежезаготовленные ягоды	1	Пониженный	33,3 г	—
	2	То же	33,3 г	11
	3	Не выражен	33,3 г	46
Отжимы	1	Пониженный	33,3 г	13
	2	Не выражен	33,3 г	18
	3	То же	33,3 г	62
Семена	1	»	1000 шт.	17
	2	Пониженный	1000 шт.	36
	3	То же	1000 шт.	83

N, P, K в листьях, освещенность над верхушками парциальных кустов и др.

Установлено, что для зарослей голубики в Полесье характерно островное распространение в следующих типах сосняков: долгомошниковом (A<sub>4</sub>), осоково-долгомошниковом (B<sub>4</sub>), осоково-сфагновом (B<sub>5</sub>), багульниковом (A<sub>5</sub>), сфагновом (A<sub>5</sub>), черничниковом (A<sub>3</sub>, B<sub>3</sub>). На олиготрофных болотах голубика приурочена к их окраинам в виде узких полос шириной 15—60 м, на мезотрофных разрастается небольшими зарослями площадью 0,02—0,45 га. Оптимальные условия для урожайности создаются только при сочетании определенных биолого-экологических факторов, определяющими из которых являются плодородие почв и режим увлажнения.

Агрохимические свойства корнеобитаемого слоя почв, где произрастают наиболее продуктивные заросли голубики, сильно варьируют: содержание гумуса 0,52—10,86 %; pH 2,7—3,7; подвижного азота легкогидролизуемого 2—16, фосфора 2—12, калия 2—50 мг/100 г почвы; сумма обменных оснований 0,44—14,90, емкость поглощения 2,92—140,21 мг/экв./100 г почвы; степень насыщенности почв основаниями 4,87—34,90 %. Глины 2,97—27,12 %. В листьях голубики при оптимальных условиях содержится: N—0,69—1,03 %, P—0,20—0,30 %, K—0,40—0,44 %. Максимальной продуктивности заросли голубики достигают при благоприятном режиме увлажнения, освещенности 35—41 тыс. лк и возрасте парциальных кустов 5—12 лет. Они распространены в сосняках осоково-долгомошниковых (B<sub>4</sub>) и долгомошниковых (A<sub>4</sub>) при сомкнутости древесного полога ниже 0,5 [2].

В Полесье выделено шесть форм голубики, отличающихся по конфигурации ягод (табл. 1). Наиболее высокоурожайны грушевидная и ребристая формы — около 500 кг/га при проективном покрытии свыше 40 %. Следует отметить, что у ребристой формы ягоды располагаются гроздьями по 4—7 и даже 9 шт., что имеет немаловажное значение для механизации сбора, при этом у этой формы максимальное количество семян в одной ягоде.

Обнаружено различие в биохимическом составе ягод [1]. Наибольший интерес для практического применения представляют грушевидная и ребристая формы. Из 10 изученных показателей химического состава ягод у них в преоб-

ладающем или достаточно высоком количестве содержатся 4—6.

Мероприятия по окультуриванию дикорастущих зарослей голубики исследовались на трех постоянных пробных площадях, заложенных в Словечанском лесхоззаге Житомирской обл. Размер пробной площади — 0,35 га, закладывали их в сосняках осоково-долгомошниковом (B<sub>4</sub>) — пр. пл. 1, долгомошниковом (A<sub>4</sub>) — пр. пл. 2 и черничниковом (B<sub>3</sub>) — пр. пл. 3. Почвы дерново-сильно-подзолистые, развивающиеся на рыхлых песках. Нижний слой горизонта A<sub>0</sub> оторфованный. Пробные площади закладывали в виде блока, состоящего из трех секций по 0,10 га (25×40 м), что соответствует методике С. Н. Козьякова [5]. Это давало возможность сравнивать полученные результаты с контролем (первая секция — контроль, вторая — мероприятия по омоложению зарослей, третья — по уплотнению зарослей). Между секциями оставляли разрывы шириной 10 м, а вокруг блока была выделена охранный полоса шириной 20 м.

Посевы свежезаготовленными ягодами, отжимками и семенами проводились на площадках размером 1,0×0,5 м. Подготовка почвы была ручной — лопатой на глубину 10 см. Отжимы получали соковыжималками, семена — путем дальнейшего отмывания отжимов в воде. Надо сказать, что отжимы консервных предприятий непригодны для посева. Для получения отжимов с жизнеспособными семенами следует разработать специальную технологию переработки ягод.

Семена высевали в августе 1981 г. в бороздки глубиной 2—3 см с последующим тщательным уплотнением почвы. Расстояние между бороздками — 5 см. Для определения грунтовой всхожести использовали одинаковые нормы высева (табл. 2). Наивысшая грунтовая всхожесть отмечена в посевах с выкладкой дна бороздки сфагнумом и смешива-

Таблица 3

## Приживаемость голубики при различных способах вегетативного размножения

Посадочный материал	Дата посадки (1981 г.)	№ пр. пл.	Размер посадочного материала, см			Приживаемость по годам, %		
			длина	диаметр	длина корней	1981	1982	
Одревесневшие черенки	2.05	1	12	0,30	—	66,0	48,7	
	2.05	2	12	0,30	—	70,0	56,6	
	2.05	3	12	0,30	—	74,0	45,0	
	16.10	1	12	0,30	—	—	38,0	
	16.10	2	12	0,30	—	—	40,0	
Черенки: корневичные	3.05	1	10	0,80	—	87,3	77,3	
	3.05	2	10	0,80	—	80,7	66,0	
	4.05	3	10	0,80	—	72,0	58,7	
	зеленые	5.08	1	12	0,25	—	70,0	26,0
		5.08	2	12	0,25	—	68,0	24,0
5.08		3	12	0,25	—	90,0	36,0	
Кусты: обрезанные	3.05	1	—	0,60	12	96,0	88,0	
	3.05	2	—	0,60	12	94,0	90,0	
	4.05	3	—	0,60	12	65,0	37,0	
	целые	3.05	1	30	0,50	12	80,0	58,0
		3.05	2	30	0,50	12	56,0	50,0
4.05		3	30	0,50	12	42,0	20,0	

Таблица 4

## Характеристика зарослей голубики до омоложения

№ пр. пл.	Проективное покрытие, %	Высота парциальных кустов, см ( $M \pm m$ )	Диаметр парциальных кустов, мм ( $M \pm m$ )	Количество побегов первого порядка на одном парциальном кусте, шт.
1	31,0	66,16 $\pm$ 1,82	7,87 $\pm$ 0,34	8,80 $\pm$ 0,56
2	42,0	56,33 $\pm$ 1,26	7,36 $\pm$ 0,34	6,90 $\pm$ 0,50
3	20,0	53,0 $\pm$ 1,47	6,13 $\pm$ 0,36	4,83 $\pm$ 0,35

нием посевного материала с разложившейся древесиной (учитывалась особенность прорастания семян голубики в лесу на старых колодинах, пнях и тропях). Максимальное количество всходов получено в сосняке черничниковом (Вз). Здесь же были наиболее крупные всходы, что можно объяснить лучшим водно-воздушным режимом в этих условиях. Всходы появились на второй год со 2 июня по 2 августа. Лабораторная всхожесть семян, заложенных на проращивание 5 октября в год заготовки, — 27, энергия прорастания — 3 %, грунтовая всхожесть равнялась 33,2 при полнозернистости 25 %. Высота всходов к концу вегетационного периода составила 2,52 $\pm$ 0,16 см.

Для прорастания семян необходимо присутствие в верхнем торфянистом слое минеральных частиц. Поэтому надо выбирать места с выходом минеральной почвы на поверхность или же проводить рыхление, превышающее глубину горизонта А<sub>0</sub>. Семена и отжимы лучше высевать в августе — сентябре. Хранение посевного материала не приводит к лучшим результатам, требует дополнительных затрат.

Для уплотнения зарослей путем вегетативного размножения размечали площадки размером 1 $\times$ 2 м, на каждой из них высаживали по 50—100 черенков или 20—25 кустов. Площадки приурочены к окнам зарослей с обязательным условием затенения кронами древостоя. Для опыта (весна и осень 1981 г. и весна 1982 г.) использовали одревесневшие, зеленые и корневищные черенки, целые кусты и обрезанные выше уровня корневой шейки. Подготовку почвы осуществляли лопатой и сапкой с удалением дернины и рыхлением на глубину 15—20 см. Площадки чередовали по микроповышениям и микропонижениям. Одревесневшие и зеленые черенки высаживали под углом 90° и 75°, корневищные — 30° и 45° и горизонтально. Кусты высаживали вертикально и под углом 75°. Инструментом для посадки служила сапка или колышек (табл. 3).

Наиболее высокая приживаемость одревесневших черенков достигнута при заготовке в марте и посадке в конце апреля — начале мая. Хранили их пучками в сфагнуме в подвале. Важным обстоятельством при посадке является тщательное уплотнение почвы. Установлено, что при вертикальной посадке одревесневших и зеленых черенков образуются полости в почве, в результате происходит усыхание посаженного материала. Лучшие результаты дают посадки черенков под углом 75°.

Зеленые черенки заготавливали в период массового созревания ягод (что совпадает с началом вторичного роста побегов) из приростов прошлого года. В верхней части делали прямые срезы, чтобы меньше повреждались ткани.

Для уменьшения площади транспирирующей поверхности укорачивают листья. Над поверхностью почвы при посадке оставляют черенок не более 1—2 см. Лучше приживаются черенки, заготовленные с умеренно растущих побегов. Но для этого нужна высокая влажность окружающего воздуха и среды укоренения. На открытых местах отмечено завядание и ожоги листьев; черенки, высаженные в почву с высоким содержанием минеральных частиц и достаточным затенением, укоренились лучше.

Использование корневищных черенков (их необходимо высаживать базальной частью вниз) дало лучшие результаты. Уже на второй год длина побегов достигла 11,03 $\pm$ 0,60 см, в то время как прирост одревесневших 5,40 $\pm$ 0,39, а зеленых — лишь 2,97 $\pm$ 0,18 см. Однако, поскольку заготовка корневищных черенков трудоемка, рекомендовать этот способ можно для размножения наиболее ценных форм.

Лучшая приживаемость (88—90 %) получена при посадке кустов с обрезкой выше уровня корневой шейки на 1—3 см; приживаемость целых кустов не превышает 58 %.

Отметим, что опыты по уплотнению проводились без уходов в течение вегетационного периода. Многие площадки значительно заросли осоками и кукушкиным льном. Полученные результаты согласуются с данными А. А. Сергеева [7]. Опыты других авторов дали большую приживаемость [4]. Таким образом, для уплотнения зарослей голубики в сосняках долгомошниковых и осоково-долгомошниковых перспективными формами можно рекомендовать в первую очередь посадку обрезанными кустами. Уже на второй—третий год отмечаются плодоношение и хорошая приживаемость. Перед посадкой целесообразно укоренение одревесневших черенков в теплице. Приживаемость зеленых черенков низкая, при этом укоренение можно применять только в теплицах.

Уплотнение рекомендуется при проективном покрытии зарослей до 35 %, в более густых следует провести омоложение, в менее плотных — уплотнение с омоложением, что повысит продуктивность в более сжатые сроки. Подготовку почвы для уплотнения можно проводить путем прокладки полос фрезой ФБН-0,9 в агрегате с трактором Т-74. При подготовке почвы происходит возобновление голубики из поврежденных корневищ. В отдельных случаях на 1 м<sup>2</sup> насчитывается 20—50 побегов возобновления.

Эффективное мероприятие по увеличению проективного покрытия и урожайности зарослей голубики — омоложение, производимое обрезкой и выжиганием старых неплодоносящих парциальных кустов. Парциальные кусты плодоносят в возрасте 4—15, лучше всего — в 5—12 лет. Для обрезки используют мотокусторез «Секор-2», сучкорезку БС-1, пилы «Дружба-4» и МП-5 «Урал-2» со специальным гребешковым приспособлением на шине. В первый год после обрезки появляется большое количество побегов возобновления — до 19—43 шт. (табл. 4, 5). Высота побегов за 2 года достигает 36 см. Цветение и урожай на омоложенных кустах отмечены на второй год. Увеличение проективного покрытия за 2 года достигает 4 %. Побеги возобновления появляются из корневищ и пеньков. Урожайность на второй год после обрезки увеличилась на пр. пл. 1 на 27 %, 2 — на 23, 3 — на 2 % (табл. 6). Надо сказать, что урожайность голубики в 1982 г. была низкой.

Таблица 5

## Влияние омоложения на состояние зарослей голубики

Инструмент, горючий материал	№ пр. пл.	Проектыное покрытие, % (M ± m)	Высота побегов возобновления, см (M ± m)	Количество побегов возобновления на месте одного парциального куста
Обрезка зарослей (март 1981 г.)				
Мотокусторез	1	33,0	36,27±1,69	36,03±1,91
«Секор-2»	2	46,0	35,98±0,90	43,27±19,20
	3	21,0	19,78±0,90	19,20±1,41
Выжигание зарослей (март 1981—1982 гг.)				
Паяльная лампа	1	32,5	20,32±0,58	15,30±0,80
То же	2	45,0	19,82±0,51	24,33±0,98
»	3	20,5	10,86±0,28	6,23±0,69
Сосновый лапник	1	31,5	18,60±0,60	13,87±0,68
Сухие осоки	1	32,0	23,96±0,73	18,53±1,02
Зажигательный аппарат ЗА-ФК	1	31,5	14,04±0,61	13,50±0,76
Паяльная лампа	2	43,0	14,00±0,47	10,17±0,74
Папоротник-орляк	3	20,5	10,69±0,39	5,60±0,54

Обрезку хорошо проводить один раз в 8—10 лет [9], лучшее время — март. В условиях пр. пл. 3 эффективность омоложения уменьшается. Большой конкурентной способностью здесь обладает черника, которая обильно появляется после обрезки и выжигания кустов голубики. Побеги возобновления появляются исключительно из пенек.

Выжигание зарослей проводили не только для стимулирования роста побегов и образования почек на корневищах, но и для борьбы с сорной растительностью. Известно, что легкие палы активизируют микробиологические и биохимические процессы в почвах. Так, плодоношение дикорастущих ягодников начинается на 3—4-й год после пожара и уже на следующий год после начала плодоношения намного превышает прежний уровень [6]. Выжигание проводилось в марте после схода снежного покрова, но до оттаивания почвы. Это предохраняет от ожогов корневища и предотвращает возникновение пожаров, особенно на торфянистых почвах.

Таблица 6

## Влияние мероприятий по омоложению на урожайность зарослей голубики

№ пр. пл.	Инструмент	Биологический урожай, кг/га, в 1982 г.	
		контроль	после омоложения
Обрезка зарослей (март 1981 г.)			
1	Мотокусторез «Секор-2»	53,4	67,8
2	То же	43,0	52,9
3	»	38,4	39,2
Выжигание зарослей (март 1981 г.)			
1	Паяльная лампа	53,4	65,1
2	То же	43,0	50,7
3	»	38,4	—

Эффективность выжигания наиболее ощутима на пр. пл. 1 и 2 (см. табл. 5). Плодоношение отмечено на второй год после выжигания. Увеличение урожая несколько ниже, чем при омоложении путем обрезки (см. табл. 6).

Экономически целесообразно применение местного горючего материала. Выжигание зарослей наиболее эффективно в осоково-долгомошниковых типах леса, где отмечается обилие осок в напочвенном покрове.

Путем закладки временных пробных площадей в местах, где проводились рубки, установлено, что снижение сомкнутости древесного полога благоприятно влияет на рост и развитие зарослей, а также на их продуктивность. Для минимального повреждения парциальных кустов (особенно генеративных почек и подземных частей голубики) рубки лучше проводить в зимнее время. Минимальные повреждения зарослей отмечены при выборочных рубках [2, 8].

Немаловажное значение имеет охрана зарослей голубики. В первую очередь следует выявлять заросли с перспективными формами и создавать в них плантации-маточники. Осушительную мелиорацию в местах распространения продуктивных зарослей надо проводить осторожно, без ущерба для ягодника и запретить бессистемную заготовку ягод, особенно сбор «чесалками».

Продуктивность зарослей голубики зависит от комплекса условий. Некоторые из них можно регулировать при создании полукультур. Сюда относятся уплотнение и омоложение зарослей, регулирование сомкнутости древесного полога, двустороннее регулирование водного режима. Создание полукультур голубики рекомендуется в сосняках долгомошниковых, осоково-долгомошниковых и их производных. Использование земельных ресурсов на малопродуктивных местообитаниях с кислыми почвами под полукультуры голубики считается наиболее рациональным. Доход от выращивания их на этих землях намного выше стоимости годичного прироста леса даже на высокобонитетных участках.

## Список литературы

1. Гримашевич В. В., Круглякова Г. В., Кругляков Г. Н. и др. Новое о голубике. — Сельское хозяйство Белоруссии, 1982, № 6, с. 42.
2. Гримашевич В. В. Влияние сомкнутости полога соснового древостоя на продуктивность голубики. — В кн.: Комплексное ведение хозяйства в сосновых лесах. — Тезисы докладов научно-производственного совещания. Гомель, изд. БелНИИЛХа, 1982, с. 124—126.
3. Каверзнева Ю. Г. Приспособительные особенности вересковых растений хвойных лесов Московской области. — Автореф. дис. на соиск. учен. степени канд. биолог. наук. М., 1955, 16 с.
4. Козирацкий Л. А., Таргонский П. Н. Опыт размножения дикорастущих ягодников. — Лесное хозяйство, 1978, № 10, с. 76—78.
5. Козьяков С. Н. Методика и техника определения запасов ягодных кустарников (малины, голубики, смородины). — В кн.: Биологические проблемы Севера (тезисы докладов). Петрозаводск, 1976, с. 117—119.
6. Миронов К. А. О послепожарном восстановлении дикорастущих ягодников. — Лесное хозяйство, 1982, № 8, с. 72—75.
7. Сергеев А. А. Вегетативное размножение голубики и клюквы. — В кн.: Материалы к научно-технической конференции. Л., изд. ЛТА, 1969, с. 131—133.
8. Стальская П. В. Послерубочные изменения площади

покрытия почвы ягодными кустарничками. — В кн.: Дикорастущие ягодные растения СССР (тезисы докладов). Петрозаводск, 1980, с. 173—174.

9. Черкасов А. Ф., Шутов В. В. Способы, оптимальные

сроки заготовки дикорастущих ягод и пути повышения продуктивности естественных зарослей ягодников семейства брусничных (методические рекомендации). М., изд. ВНИИЛМа, 1981, 30 с.

УДК 630\*28

## СОЗДАНИЕ ПЛАНТАЦИЙ ПЛОДОВО-ЯГОДНЫХ РАСТЕНИЙ НА ТОРФЯНЫХ ВЫРАБОТКАХ

Т. М. ХУДОБКИН, В. Е. ВОЛЧКОВ, О. В. МОРОЗОВ  
(БелНИИЛХ)

В Основных направлениях экономического и социального развития СССР на 1981—1985 годы и на период до 1990 года одной из важнейших социально-экономических проблем названа Продовольственная программа [1], в реализации которой должны принять участие все отрасли, в том числе и лесное хозяйство.

В значительной степени можно увеличить заготовки продуктов питания за счет освоения болот, бывших под торфодобычей. Площади таких нерекультивированных земель довольно обширны. В целом по стране они достигают 650 тыс. га [2]. В Белорусской ССР выработанных торфяников насчитывается примерно 200 тыс. га, причем ежегодный рост их площади здесь составляет до 4 тыс. га [3]. В настоящее время под торфоразработками для промышленных целей находится 98,5 тыс. га мелпорированных болот [4]. Значит, в недалеком будущем фонд выработанных торфяников республики еще более возрастет.

Лесохозяйственное освоение торфяных выработок требует немалых трудовых, энергетических и материальных затрат. Успешность искусственного лесовыращивания в этих сложных, порой экстремальных условиях может быть обеспечена только специальными приемами — планировкой поверхности, мелиорацией, сплошной обработкой почвы и т. д. Следовательно, создание лесных культур, позволяющее повысить природоохранную роль выработанных торфяных месторождений, с экономической точки зрения — весьма дорогостоящее мероприятие.

Повысить рентабельность освоения торфяных выработок можно посредством использования их под промышленные культуры плодово-ягодных растений. Работы в этом направлении ведутся в Плисском опытном лесхозе БелНИИЛХа. Здесь, начиная с 1978 г., на выработанных торфяниках, принятых в гослесфонд (72 га), закладываются плантации пищевых и лекарственных растений: рябины черноплодной, калины обыкновенной, шиповника, облепихи крушиновой, клюквы крупноплодной и др. Уже создано более 30 га таких плантаций. Наибольший удельный вес занимают посадки рябины черноплодной.

Участок, где осуществляется закладка плантаций, представляет собой мелиорированное болото. По характеру растительности и торфяной залежи, по особенностям водного питания почва его относится к торфяно-болотной переходного типа, а по степени разложения торфяной массы (30—50 %) — к перегнойно-торфяной. Зольность торфа в среднем 3—9 %, реакция почвенного раствора слабокислая

(рН в КС1 равна 4,5—5,2), мощность торфяного слоя в разных местах 100—200 см. Грунтовые воды залегают на глубине до 100 см. По содержанию подвижных и валовых форм основных элементов питания (азота, фосфора и калия) торфяный субстрат отличается весьма низкой степенью обеспеченности; количество фосфора и калия здесь в 2—5 раз ниже [5], чем в торфе переходного типа болота.

С учетом высокой требовательности рябины черноплодной к свету и необходимости полной механизации всех работ по уходу за плантацией лучшая схема размещения растений 3×4 м. Осенняя (ноябрь 1978 г.) и весенняя (апрель 1979 г.) посадки 2—3-летними саженцами имели высокую приживаемость — 97 %. Однако в дальнейшем возникли трудности с механизацией работ по внесению удобрений. Из-за значительной рыхлости торфа весной и осенью, при избытке осадков летом имеющиеся в лесхозе механизмы не использовались. Поэтому было принято решение залужить торфяник и скрепить поверхность торфа сплошной дерниной трав. Этим агроприемом решалась и другая не менее важная задача — подавление процессов дефляции торфа из-за ветровой и водной эрозии.

В мае—июне 1979 г. вручную выселили семена тимфеевки луговой, ежи сборной, овсяницы луговой и райграса высокого в количестве 15—18 кг/га. Однако высеивание этих трав не способствовало образованию сплошной дернины на торфе. В 1980 и 1981 гг. был проведен посев лисохвоста лугового многолетнего, который дал весьма положительные результаты. В условиях рыхлого торфяника он образовал комковатую корневую систему, устойчивую против выжимания, — явления, широко распространенного на влагоемких торфяно-болотных почвах. Выжимание растений приводит к разрыву мочковатой корневой системы у черноплодной рябины и других растений, что в свою очередь вызывает массовое усыхание или суховершинность побегов. Весной после стаяния снега плантация представляет собой огромное поле с правильно расположенными (в местах посадки) конусообразными выпуклостями. Предварительный (до посадки растений) посев многолетней травы лисохвоста лугового на таких площадях с последующим внесением удобрений позволяет полностью избавиться от выжимания. Посаженные на заранее залуженной почве саженцы рябины черноплодной хорошо растут и уже на 2—3-й год начинают плодоносить. Кроме того, в междурядьях образуется развитой травостой, который можно использовать как грубый корм для домашнего скота.

Предлагаемая технологическая схема создания на выработанных торфяниках плантаций плодово-ягодных растений выглядит таким образом: залужение площади многолетней травой лисохвостом луговым — внесение удобрений весной следующего года (по 150—200 кг/га аммиачной селитры и калийной соли и 300 кг/га — суперфосфата) — посадка.

В качестве ухода за плантацией черноплодной рябины рекомендуется в последующие 2—3 года внесение механизированным способом полного минерального удобрения в

дозах, приведенных выше. Кроме того, 2 раза за лето (после цветения и в начале формирования плодов) растения надо подкормить быстродействующими азотными удобрениями (аммиачной селитрой или мочевиной) в дозе 40—50 кг/га. С целью ослабления конкуренции со стороны травянистой растительности первые 2 года после посадки целесообразно окашивание ее в приствольных кругах растений.

#### Список литературы

1. **Материалы XXVI съезда КПСС.** М., Политиздат, 1981, 223 с.

2. **Боч М. С., Мазинг В. В.** Некоторые итоги и перспективы охраны и рационального использования болот в СССР. — В кн.: Антропогенные изменения, охрана растительности болот и прилегающих территорий. Минск, Наука и техника, 1981, с. 12—19.

3. **Поджаров В. К.** Лесохозяйственное освоение торфяных выработок. Минск, Урожай, 1974, 200 с.

4. **Юркевич И. Д., Голод Д. С.** Болота Белорусской ССР, их размещение, хозяйственное использование и охрана. — В кн.: Антропогенные изменения, охрана растительности болот и прилегающих территорий. Минск, Наука и техника, 1981, с. 20—27.

5. **Зайцев Б. Д.** Почвоведение. М., Лесная промышленность, 1965, 368 с.

#### БОЛЬШЕ ВНИМАНИЯ ЦЕННЫМ ПОРОДАМ

УДК 630\*174.754.5

## ВЛИЯНИЕ МИКРОУСЛОВИЙ НА РОСТ КУЛЬТУР КЕДРА В ГОРНОМ АЛТАЕ

Е. Н. ПАРАМОНОВ

В лесокультурном производстве особую роль играет наиболее полное использование производительных сил природы при выращивании продуктивных насаждений. Главное назначение культур в горных таежных условиях — восстановление на вырубленных площадях хозяйственно ценных древесных пород.

Промышленные лесозаготовки в Горном Алтае начались в 40-е годы, а лесокультурная деятельность — в 50-е. Сначала создавали сосновые культуры, позднее — культуры кедра (лишь с 1959 г. — посадкой). Практически все культуры, созданные посевом, погибли. За 1961—1965 гг. заложено 1173 га кедровых культур, что составило 31,2% общего их объема, с 1966 по 1970 г. — 5559 га (63,5%), в 1971—1975 гг. — 8990 (77,3%) и в 1976—1980 гг. — 14100 га (97,2%), т. е. последние 5—6 лет культуры, как правило, создаются только из кедра.

В течение длительного времени апробированы различные способы обработки почвы. Сейчас наиболее распространены два: бульдозерными площадками и плужными бороздами. Обработка почвы бороздами осуществляется в низкогорном лесном поясе на склонах крутизной до 10° обычно по редколесью из лиственных пород при мощности гумусового горизонта не менее 20 см. Плужный способ подготовки почвы и его разновидность — бульдозерными площадками — в большинстве случаев противоречит экологии растений, так как дно борозды или площадки представляет собой часть почвенного горизонта с неблагоприятными водно-физическими свойствами. Плодородие почвы обеспечивается по сути дела самым верхним гумусовым горизонтом, и удаление его в период обработки снижает продуктивность оставшегося почвенного горизонта. Причем укладываемый рядом с бороздой или в конце площадки гумусовый горизонт не используется при создании культур. Обработкой же почвы бороздами или площадками достигается сокращение уходов за лесными культурами в первые 2—3 года до 5—7 раз (против

10—12), так как при такой обработке вместе с гумусовым горизонтом удаляются и все корневища сорняков, а восстановление травянистой растительности на оголенных участках происходит в течение 3—4 лет. Создание лесных культур на обнаженных участках приводит не только к замедлению их роста. Полосная обработка в значительной степени способствует уплотнению (на 10—12%) верхних слоев почвы, обеднению и увеличению (в 3 раза) на них эрозийных процессов [2].

При создании культур кедра площадками семена падают в различные микроусловия. Одни из них остаются в микропонижениях, другие — в микроповышениях, третьи размещены на бровке, т. е. в гумусовом горизонте. Массовые замеры общих высот показывают, что интенсивность ростовых процессов у таких семян неодинакова (табл. 1).

С первых лет жизни на лесокультурной площадке семена кедра сибирского, посаженные в минерализованную часть почвы, начинают отставать в росте от семян, растущих на бровке площадки или трелевочного волокна. Это различие с возрастом увеличивается и к 18 годам превышает более чем в 2 раза. При замере у таких культур ежегодных приростов осевого побега установлено, что даже к этому возрасту семена на минерализованном участке не могут сравниться с растущими на бровке. Если у последних в 1978 г. прирост составил 26,3 см, то на минерализованном участке — всего 7 см. К этому времени по сути дела минерализованных участков уже не осталось, почва заросла травянистой растительностью или покрылась мхом, но влияние ее пониженного плодородия продолжает сказываться на растениях.

Подобное явление наблюдается и в горно-таежном подпоясе с той лишь разницей, что различия в интенсивности ростовых процессов более заметны, чем в черневом. В 7-летнем возрасте семена, растущие на бровке, имеют высоту 80, в понижении — 34,6 см.

Различия в ежегодных приростах и общих высотах отмечены и у одинаково посаженных, но находящихся в различных подпоясах семян. В черневом интенсивность ростовых процессов оказывается более высокой, чем в горно-таежном. Если в первом на высоте 550 м над ур. моря у 5-летних семян, посаженных в бровку, средняя высота 63,6 см, то в горно-таежном (1300 м над ур. мо-

Таблица 1

Средняя высота культур кедр в зависимости от их возраста и места посадки на бульдозерной площадке

Тип леса (кедровник)	Возраст культур, лет	Место посадки	Высота, см	Средний ежегодный прирост в высоту, см
Черневой подпояс				
Разнотравный	5	Бровка	63,6	12,7
		Понижение	31,0	6,2
То же	15	Бровка	181,0	12,1
		Понижение	118,0	7,9
»	18	Бровка	250,0	13,9
		Понижение	132,0	7,3
Горно-таежный подпояс				
Зеленомошниковый	3	Бровка	27,2	9,1
		Понижение	12,2	4,1
То же	5	Бровка	46,6	9,3
		Понижение	23,4	4,7
»	7	Бровка	80,0	11,4
		Понижение	34,6	4,9

ря) — 46,6, или на 26,7% меньше. У экземпляров, находящихся в микропонижениях, эти показатели соответственно 31 и 23,4 см. У сеянцев на бровке в черневом подпоясе ежегодный прирост в высоту в 7-летних культурах в среднем равен 12, в горно-таежном — 6,4 см.

В целом для черневого и горно-таежного подпоясов характерна одна закономерность, которая заключается в том, что у сеянцев, высаженных в бровку, количество хвой на единицу прироста, длина ее и масса сухого органического вещества ассимиляционных органов больше. Два последних показателя несколько выше у сеянцев горно-таежного подпояса. По нашему мнению, это происходит из-за слабой конкурентной способности травяного покрова, который в среднегорье менее развит и в результате сеянцы получают больше солнечной энергии, что способствует более активной закладке и лучшему развитию ассимиляционных органов.

Различия в накоплении органических веществ растениями проявляются с первых лет жизни лесных культур. Так, в возрасте 3 лет сухого органического вещества в осевых побегах у сеянцев на бровке было в среднем 2,15, на минерализованном участке — 0,47 г, в 18-летнем — соответственно 27,63 и 2,39 г.

Таким образом, сеянцы, посаженные в дерновый слой почвы, по сравнению с сеянцами на минерализованном участке, характеризуются интенсивными ростовыми процессами; у них образуется больше органического вещества, а ассимиляционный аппарат имеет значительный суммарный объем.

На минерализованных участках почвы притупление ростовых процессов происходит не только из-за пониженного плодородия, но и вследствие многократного выжимания, в результате которого корни обнажаются, ствол искривляется и часть растений погибает. При проведении работ по картированию на бульдозерных площадках, где растут культуры в возрасте от 2 до 10 лет, установлено, что до 50% сеянцев подвержены многократному выжиманию. Этот процесс более ярко выражен в горно-таежном подпоясе, потому что в сравнении с волоками зарастание площадки протекает более длительное

время. При трелевке древесины перемешивается слой почвы на волоках, в то время как при подготовке ее площадками перемешивание слоев происходит только в конце площадки, где нож бульдозера приподнимается и вся масса почвы остается в виде холмика.

Эти, казалось бы, незначительные различия оказывают существенное влияние на процесс зарастания волоков и площадок. В горно-таежном подпоясе трелевочные волоки зарастают через 2—4 года после окончания рубки, магистральные — через 4—5 лет, а площадки со снятым до 20 см верхним слоем почвы не зарастают в течение 10 лет.

Замечено, что высаженные на площадке сеянцы в сравнении с самосевом в подобных же условиях дольше противостоят выжиманию и погибают только к 5—8-летнему возрасту. Дело в том, что в питомнике, как и в естественных условиях, сеянцы развивают поверхностную корневую систему, которая к 3 годам достигает длины 147,6 см [1]. При выкопке посадочного материала часть корней обрезают, оставшиеся при посадке заглубляют на 15—20 см. Естественно, что корневая система попадает в несвойственные ей условия, однако остается

Таблица 2

Характеристика ассимиляционного аппарата у культур кедр

Тип леса (кедровник)	Возраст культур, лет	Место посадки	Количество хвой, шт., на приросте 1979 г.	Длина хвой, см	Сухая масса хвой, г, на 1 см прироста	Объем ассимиляционного аппарата, см <sup>3</sup>
Черневой подпояс						
Разнотравный	5	Бровка	20,4	80,0	0,24	225,1
		Понижение	17,9	86,6	0,23	125,3
То же	15	Бровка	17,5	100,0	0,36	460,8
		Понижение	16,5	88,0	0,23	204,6
»	18	Бровка	14,6	180,0	0,33	387,4
		Понижение	16,1	85,0	0,21	129,7
Горно-таежный подпояс						
Зеленомошниковый	3	Бровка	24,6	74,6	0,19	112,9
		Понижение	21,0	59,0	0,08	43,9
То же	5	Бровка	22,2	94,3	0,45	372,2
		Понижение	23,0	94,5	0,24	119,7
»	7	Бровка	16,2	96,3	0,31	328,0
		Понижение	15,0	108,0	0,29	165,9

живой с последующим восстановлением поверхностной части. При выжимании поверхностно расположенные корни разрываются и только за счет заглубленных сеянцев продолжает рост еще несколько лет.

По механическому составу почвы под кедровыми лесами в Горном Алтае относятся в основном к средне- и тяжелосуглинистым, поэтому выпадающие осадки смачивают лишь верхний слой, незначительный по глубине, остальная влага стекает к бровке и только там проникает в глыбь почвы. Весной и осенью верхний слой замерзает, вслущивается, мелкие корешки обрываются. При оттаивании частички почвы возвращаются на свое место, а на поверхности остаются корни растений.

Подобного явления не происходит у сеянцев, растущих на бровке площадки или на микроповышении у пней, валежа. В данном случае имеющаяся в почве часть органических веществ полностью впитывает влагу, а излишки ее беспрепятственно проникают в глыбь почвы. В си-

лу того, что органические вещества являются наиболее темплоемкими, процессы замерзания и оттаивания почвы протекают спокойнее и выжимания не наблюдается. Поверхностно расположенная корневая система развивается нормально.

Проведенные исследования дают основания внести некоторые изменения в существующий технологический процесс создания культур кедр. В черневом подпоясе площадки лучше делать длиной 1,5—2 м, затем поднимать нож бульдозера и через 2—3 м вновь его опускать. Посадку сеянцев следует проводить вручную под лопату в бровку площадок и микроповышения между ними. В горно-таежном подпоясе в кедровниках зеленомошниковых, бадановых и разнотравных подготовка почвы

вообще не рекомендуется, а сеянцы надо высаживать в бровки волоков, микроповышения у пней, на участки, покрытые зелеными мхами. Созданные таким способом культуры растут нормально.

### Список литературы

1. Габеев В. Н. Культуры сосны, лиственницы и кедр в Новосибирской и Кемеровской областях. — В сб.: Возобновление и улучшение лесов, вып. 8, Новосибирск, Наука, 1964.
2. Мурзаев В. Н. Изменение водорегулирующих и защитных свойств лесных почв под влиянием лесокультурных работ. — В сб.: Повышение продуктивности лесов лесоводственными приемами. М., ВНИИЛМ, 1977.

УДК 630\*232.311.3(467.2)

## РОСТ ПРИВИТЫХ И НЕПРИВИТЫХ ДЕРЕВЬЕВ СОСНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ

А. И. САВЧЕНКО

Площадь, занятая плантацией сосны, в прошлом представляла старопахотную залежь. Рельеф — ровный, с незначительным уклоном на юго-восток. Почва дерновоподзолистая, среднеподзоленная, слабовыщелочная, мелкий связный песок, сверху серый, с 22-сантиметрового слоя — светло-желтый, подстилаемый на глубине 160 см пылевато-песчанистой супесью с признаками оглеения и наличием гравия и валунов. Глубина грунтовых вод 2,5—3,5 м. Плантация (6 га) расположена в кв. 413 Кореневской дачи Ленинского опытного лесхоза (Гомельская обл.). Посадку однолетних отсортированных сеянцев сосны проводили лесопосадочной машиной ЛМД-1 без предварительной обработки почвы.

По данным агрохимического анализа, почва имела следующие показатели: кислотность (рН) двух горизонтов (A<sub>1</sub>A<sub>2</sub>) 4,4—5,2, гумус 0,80—0,59 %, подвижные формы P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 5—12,5 мг, K<sub>2</sub>O—0,45—5,55 мг на 100 г почвы, степень насыщенности основаниями этих горизонтов, охватывающих толщу почвы до 75 см, — от 25 до 53 %. Как видно, она очень бедна гумусом и калием. При создании прививочной лесосеменной плантации вносили минеральные удобрения из расчета N<sub>120</sub>P<sub>120</sub>K<sub>120</sub> кг/га д. в. и 1,4 т известки, что обеспечивало нейтрализацию гидролитической кислотности на 50 %. Таким образом, были испытаны следующие варианты: известь +НПК; НПК и контроль (удобрение не вносили). В 1966 г., т. е. через 4 года, второй раз внесено полное минеральное удобрение 60 кг/га, а начиная с 1973 г. ежегодно в качестве подкормки — азотное в дозе 60 кг/га. Удобрения разбрасывали ранней весной вручную полосой шириной 2 м по ряду культур, в котором произрастают привитые и не привитые деревья сосны.

Расстояние между рядами — 2, в ряду — 1 м; на 1 га высаживали 5 тыс. сеянцев. Первые 2 га заложены в 1960 г., затем по 2 га — в 1962 г.

Прививали культуры сосны через один ряд; в ряду — через три-четыре посадочных места (отбирали наиболее развитые 3-летние саженцы) способом «вприклад сердцевиной на камбий» (550—600 шт./га).

Сплошную вырубку не привитых рядов сосны с целью изреживания проводили на 5—6-ой год после посадки. Убирали экземпляры, тормозящие рост привоя. При таком изреживании достигалось оптимальное освещение привитых и не привитых растений. Как показал опыт, они развивались нормально: сохранились живыми нижние сучья не только до 15-летнего возраста, но и в последующие годы.

После прививки удаляли все сучья подвоя, препятствующие его росту. Когда саженцы достигли 10, а привой — 6 лет и образовалось шесть хорошо развитых мутовок при высоте деревьев 3,5—4 м, срезали центральный побег и все ветви подвоя. Этим были созданы условия для развития кроны садового типа.

За привитыми и не привитыми деревьями без обрезанных вершин систематически наблюдали, обмеряя высоту, диаметры ствола и крон, чтобы выяснить влияние прививки на рост и развитие ствола и кроны.

Данные обмера деревьев разного возраста (посадка

Таблица 1

Показатели роста сосны обыкновенной (по состоянию на сентябрь каждого года)

Количество привитых и не привитых деревьев ( $\frac{\text{привитые}}{\text{не привитые}}$ )	H, м	D, см	Проекция кроны	
			С-Ю (вдоль ряда)	В-З (по- перек ряда)
Возраст 11 лет (1971 г.)				
$\frac{881}{579}$	$\frac{3,57}{4,12}$	$\frac{6,7}{9,0}$	$\frac{2,68}{3,18}$	$\frac{2,86}{3,27}$
Превышение, %	13,3	25,5	15,7	12,5
Возраст 13 лет (1973 г.)				
$\frac{862}{454}$	$\frac{4,51}{4,91}$	$\frac{9,5}{11,7}$	$\frac{3,16}{3,58}$	$\frac{3,53}{3,91}$
Превышение, %	8,1	18,8	11,7	9,7
Возраст 15 лет (1975 г.)				
$\frac{862}{392}$	$\frac{4,76}{5,31}$	$\frac{11,9}{14,5}$	$\frac{3,84}{4,32}$	$\frac{4,34}{4,74}$
Превышение, %	10,3	17,9	11,1	8,4
Средние показатели пре- вышения, %	10,6	21,2	12,8	10,2

1960 г.), растущих в совершенно аналогичных почвенно-грунтовых условиях и освещении, приведены в табл. 1.

На плантации (2 га) в возрасте 11 лет на 1 га насчитывалось 730 экземпляров, из них 440 привитых, которые равномерно распределены по площади, в 15-летнем — 625 и 431. Как видно из данных табл. 1, с каждым годом число их на плантации уменьшалось, особенно непривитых. Так, если в возрасте 11 лет их было 290 экз./га, то в 15-летнем — 197, т. е. в порядке осветления вырубалось до 50 непривитых сосен. За каждым привитым деревом велся индивидуальный уход, тем не менее в среднем они отставали в росте по всем основным таксационным показателям (диаметру — на 21 %, высоте — на 11, кроне — на 12,8 %). Это вызвано прививкой — оперативным вмешательством в живой организм дерева. Наибольшая разница по высоте, диаметру ствола и кроны отмечена в культурах 11-летнего возраста. Однако по мере роста деревьев таксационные показатели выравниваются (см. табл. 1).

Если сравнить высоту и диаметр непривитых экземпляров на плантации с теми же показателями сосновых молодняков искусственного происхождения по таблицам хода роста, то можно видеть, что анализируемые нами деревья растут в высоту по II бонитету, а по диаметру лучше, чем молодняки I бонитета. Это объясняется ред-

ким стоянием их на плантации. В целях изучения накопления абсолютно сухого вещества и изменения влажности хвои в течение вегетационного периода на одном и том же привитом дереве срезали привой и подвой сосны. Побег текущего года удаляли на мутовке прошлого года с южной стороны. Повторность 3-кратная. Общая масса хвои в свежезаготовленном состоянии 12—25 г. Взвешивали ее на месте взятия образцов, сушили в автоматических термошкафах при температуре 105 °С до постоянного веса. Образцы брали во второй декаде июня, августе и сентябре в 1967 и 1969 гг. Проанализировано 108 образцов хвои, взятой с привоя, подвоя, где вносили известь + NPK, и на контрольном участке. На основании полученного материала выведены средние арифметические показатели (табл. 2).

Как видно из данных табл. 2, сухое вещество в хвое сосны возрастает к концу вегетационного периода (вторая декада сентября) в привое до 14,4, подвое — до 16,6 % по сравнению с показателями июня, на столько же уменьшается содержание воды. Таким образом, существенной разницы в накоплении сухого вещества в хвое привоя и подвоя не установлено. При этом следует отметить, что черенки сосны (привой) заготавливались с плюсовых деревьев 70—80 лет в насаждениях Ленинского опытного лесхоза; сеянцы (подвой) выращены в местном питомнике из семян сосны лучших деревьев в нормальных спелых насаждениях этого же лесхоза.

Внесенные вовремя минеральные удобрения и известь незначительно влияют на процесс накопления сухого вещества в хвое привоя и подвоя на протяжении всего вегетационного периода. Разница в содержании его и воды по годам достигала 6—7 %, хотя образцы брали в близкие календарные сроки (II декада).

Органическая масса нарастает в течение всего вегетационного периода и особенно интенсивно до 15 июля, зола в однолетней хвое — от начала до конца вегетации.

Рост хвои в длину начинается в первых числах мая и продолжается до 20 июля, наиболее интенсивный — с июня по 10 июля. При температуре 4—6 °С прирост отсутствует.

Уменьшение количества воды к осени свидетельствует о стабилизации и затухании физиологических процессов и о приспособлении растения к зимним условиям, поэтому для определения питательных элементов в хвое сосны рекомендуется брать образцы не раньше сентября.

Из вышеизложенного можно сделать следующие выводы.

Прививка способом вприклад сердцевинной на камбий в первые годы задерживает рост саженцев сосны обыкновенной. Средняя разница между привитыми и непривитыми по высоте (11 %), диаметру ствола (21,2 %) и кроны (12,8 %) была в 11-летних культурах при возрасте привоя 6 лет. По мере роста и развития сосен отмечена тенденция выравнивания таксационных показателей привитых и непривитых деревьев.

Минеральное удобрение в условиях роста сосны I бонитата не сыграло значительной роли в накоплении сухого вещества в хвое привоя и подвоя.

Таблица 2

Изменение абсолютно сухого вещества и влажности в хвое сосны привоя и подвоя в вегетационный период

Период наблюдения по годам	Абсолютно сухое вещество, %		Влажность, %	
	привоя	подвоя	привоя	подвоя
Контроль (участок без удобрений)				
Июнь:				
1967	23,5	22,5	76,5	77,7
1968	29,8	31,4	70,2	68,6
1969	27,0	29,4	73,0	70,6
Известь + NPK				
Июнь:				
1967	22,9	21,5	77,1	78,5
1968	29,1	25,7	70,9	74,3
1969	27,7	28,1	72,3	71,9
Контроль (участок без удобрений)				
Август:				
1967	37,5	37,5	62,5	62,5
1968	34,3	36,3	65,7	63,7
1969	33,0	34,9	67,0	65,1
Известь + NPK				
Август:				
1967	37,7	38,9	62,3	61,1
1968	32,8	35,4	67,2	64,6
1969	33,0	35,9	67,0	64,1
Контроль (участок без удобрений)				
Сентябрь:				
1967	42,2	42,4	57,8	57,6
1968	40,4	39,2	59,6	60,8
1969	41,0	40,1	59,0	59,9
Известь + NPK				
Сентябрь:				
1967	41,9	44,9	58,1	55,1
1968	40,1	40,6	59,9	59,4
1969	40,2	39,6	59,8	60,4
Контроль (участок без удобрений)				
Разница, %	14,4	12,9	14,4	12,9
Известь + NPK				
Июнь — сентябрь (за 3 года)	14,1	16,6	14,1	16,6

УДК 630\*(6)

## ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО СИРИЙСКОЙ АРАБСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

Е. Г. СЕРЕБРЯКОВ (Гослесхоз СССР); В. В. ГАВРИЛОВ  
{Северо-Западное лесоустроительное предприятие  
В/О «Леспроект»}

Общая площадь Сирийской Арабской Республики — 185,2 тыс. км<sup>2</sup>, покрыто лесом 400—480 тыс. га. Постоянная и бессистемная рубка, пожары, неограниченная пастьба скота привели к эрозии почв на громадной территории и образованию безжизненных пустынь.

В настоящее время леса сохранились только в труднодоступных районах с лесистостью 2,5 %. Лесообразующие породы распределяются следующим образом: под дубом вечнозеленым занято 40 %, сосной радиата, черной и пихтундской — 45, прочими породами — 5 и под кустарниками — 10 %. Лесные насаждения низкостебельные (полнота 0,3—0,6), большого промышленного значения не имеют, представлены в основном чистыми породами. Исключением являются пихтовые леса в смешении с сосной черной (2 тыс. га) в провинции Латакия.

В юго-западной части произрастает вечнозеленый мелколистный дуб. Общий контур лесов в районе хребта Ансария имеет вид вытянутой полосы протяженностью с севера на юг 130—150, с запада на восток 20—25 км. Они расположены в двух провинциях — Латакии и Тартусе. Здесь можно выделить насаждения с преобладанием сосны, дуба, кедра ливанского и пихты.

В провинции Тартус в основном встречаются заросли кустарников и насаждения дуба с высотой полога 3—5 м и сомкнутостью 0,4—0,7. Участки леса имеют сложную конфигурацию и, как правило, занимают от 2 до 100 га. Обычно среди них размещаются сельскохозяйственные угодья (западные склоны). В этой провинции сосна (алеппкая) произрастает на восточных склонах крутизной 30° и более в виде отдельных участков.

Латакия занимает первое место в стране по наличию лесов. На ее территории находится примерно 75 тыс. га насаждений, в том числе с преобладанием сосны — 24 тыс. га. Лесистость провинции — 30 %. Основные леса раскинулись на западных склонах и представляют обособленный массив с полнотой 0,5—0,6 и высотой 13—16 м. Насаждения разновозрастные, в основном чистые по составу. Дуб (листопадный) встречается на нижних склонах, ближе к водоразделу.

Ливанский кедр и пихта произрастают только на восточных склонах, занятых зарослями кустарников и участками дуба. Редкостойные насаждения фисташки сохранились в районе гор Шаар (центральная часть страны) и Абэ-Эль-Азиз (северо-восток).

Все леса горные, поэтому играют исключительно защит-

ную роль. Сосновые (район Латакии) расположены в непосредственной близости от побережья Средиземного моря, используются для отдыха населения.

В стране проводятся только рубки ухода, которые повторяются через 5—10 лет, и разработка площадей, пройденных пожарами. Ежегодно от этих мероприятий заготавливается 20—30 тыс. т древесины. Срубленные деревья подвозятся гужевым транспортом к дороге, разделяются на сортименты и реализуются потребителю. В небольших количествах древесина поступает на мебельные заводы, для изготовления спичек, карандашей, древесностружечных плит. Значительная часть идет для выжигания древесного угля. Страна импортирует деловую древесину и фанеру.

Во время рубок ухода проводят сбор шишек хвойных пород. Специально организованных лесосеменных хозяйств или плантаций в Сирии нет. Шишки собирают с деревьев, складывают на площадки и сушат. В течение нескольких дней их перелопачивают, затем семена собирают, хранят в питомниках, а перед посевом их перетирают для отделения крылаток. Семена лиственных пород ввозят в основном из Турции.

В последние годы большое внимание уделяется лесным питомникам и созданию лесных насаждений. Постоянные питомники (от 1 до 15 га) расположены в разных провинциях в зависимости от интенсивности ведения в данном районе лесовосстановительных работ или по защитному лесоразведению. Ежегодно в них выращивают до 30 млн. шт. 1—2-летних сеянцев кипариса раскидистого, сосны разных видов, эвкалипта турецкого, акации белой, пихты абиссинской, кедра ливанского, тополя, глядици, айланта, каштана съедобного, дуба вечнозеленого, сафоры, фисташки и маслины. Посадочный материал выращивают в полиэтиленовых мешочках без применения солнцезащитных средств. В каждом питомнике имеется дождевальная установка. Ввиду того, что используется ручной труд, стоимость выращивания материала довольно высокая.

В Сирии обширные участки земель подвержены эрозии, их планируется облесить в ближайшее время. Эти площади расположены в основном на склонах гор крутизной 10—40°. Большая часть их находится в зонах пустыни и полупустыни. Государство поощряет частные хозяйства, создающие на своих землях, подверженных эрозии, защитные лесные насаждения. Им отпускается посадочный материал.

В стране ежегодно создается 12 тыс. га лесных насаждений, в том числе без орошения — 9 тыс. га, с орошением — 3 тыс. га. На слабокаменистых склонах бульдозером нарезаются террасы шириной 3,0—3,5 м. Посадка сеянцев осуществляется вручную в ямки размером 0,35×0,35×0,35 м и с расстоянием в ряду 3 м. Уходы ведутся нерегулярно, в основном только после сезона дождей, или вообще не проводятся.

На склонах с небольшим гоном террасы (шириной 1,5—2 м) готовят вручную. На равнинных участках почву рыхлят на глубину до 1 м. Посадка насаждений и уходы осу-

ществляются также вручную. На сильнокаменистых склонах растения высаживают в ямки с размещением 2×3—4 м по 1,5—2 тыс. шт. семян на 1 га. Как правило, готовят почву в летнее время до наступления дождевого периода. Лесные культуры создаются 1—2-летними сеянцами. Например, в засушливой зоне — кипарис раскидистый и сосну горную, в зоне Средиземноморья — кипарис раскидистый, сосну черную, пицундскую и радиата, каштан съедобный, эвкалипт турецкий, акацию белую, пихту абиссинскую, кедр ливанский, в зоне водохранилища на р. Евфрат — тополь белый и бальзамический. В прибрежной зоне водохранилища ежегодно высаживают до 5 млн. черенков тополя.

Полив создаваемых насаждений (зеленые зоны) производится в основном с помощью автодвозов (емкость каждого имеет шесть выводов с присоединенным к ним резиновыми шлангами длиной до 150 м) или напуском (провинция Дамаск). Вода из артезианского колодца (глубина 100 м) насосом производительностью 30 м<sup>3</sup>/ч подается по полиэтиленовым трубам в выкидной бассейн, а из него по таким же трубам самотеком поступает на террасы. Поливают 3—5 раз в год в зависимости от количества осадков, выпавших во время дождевого сезона. В первый год на каждое посаженное дерево норма полива — 20, в последующие 10—15 л.

Ведение лесного хозяйства осуществляет Управление лесного хозяйства Министерства сельского хозяйства и аграрной реформы, возглавляемое директором. В состав Управления входят отделы по лесным культурам, лесозексплуатации, лесным питомникам и лесной охране. Управление осуществляет государственный контроль за состоянием лесов, их использованием, воспроизводством, охраной и защитой, руковода технической и экономической деятельностью лесохозяйственного производства.

При сельскохозяйственных управлениях организованы отделы лесного хозяйства, в их границах по территориальному признаку леса разделены на районы, которые в свою очередь делятся на участки. Количество районов и участ-

ков находятся в прямой зависимости от площади лесов в провинции.

Ведение лесного хозяйства осуществляется в трех направлениях: охрана лесов от пожаров; создание лесных культур; реконструкция заросших кустарниками площадей.

Охране лесов от пожаров уделяется большое внимание, так как пожарная опасность лесов высока, она достигает максимума в осенний период. Для выявления и тушения пожаров организована служба наземной лесной охраны. С целью снижения горимости принимаются меры по совершенствованию системы связи, обнаружения и тушения пожаров. Построены и создаются стационарные пожарные наблюдательные пункты.

В последнее время в значительных объемах осуществляется посадка леса вдоль автодорог в районе г. Дамаска и по направлению к гг. Хомс и Тартус, а также вдоль дорог до ближайших водоразделов в предварительно созданные террасы. Культивируемые породы — сосна, кипарис.

Реконструкция осуществляется путем посадки сосны и кедра ливанского в подготовленные вручную площади на заросших кустарниками площадях. Основная цель реконструкции — замена кустарников на производительные насаждения.

Готовят специалистов лесного хозяйства с высшим образованием в Советском Союзе, Чехословакии, Франции и США. В 1960 г. в г. Латакии построен лесной техникум, в котором кроме сирийцев обучаются и студенты всех арабских стран. Срок обучения — 2 года. За время существования лесного техникума выпущено около 500 специалистов лесного хозяйства.

Придавая огромное значение развитию лесного хозяйства страны, лесоводы наряду с другими мероприятиями планируют проведение работ по составлению карты лесов страны, инвентаризации лесного фонда и земель, пригодных для лесоразведения, разработки комплекса мер по противопожарной охране лесов.

## КРИТИКА ● БИБЛИОГРАФИЯ ● КРИТИКА

(Начало см. на стр. 58)

ские и морфологические изменения деревьев после разовой, многократной дефолиации и повреждения хвои насекомыми-минерами. Подчеркиваются исключительно высокие регенеративные способности лиственницы и описывается механизм восстановления ассимиляционного аппарата, в частности, за счет интенсивного образования и ветвления удлиненных побегов, появление гипертрофированной хвои.

В третьей главе приведены видовой состав и трофическая специализация филофагов, а также эколого-географическая характеристика видов, проходящих на лиственницах Сибири полный цикл развития. В основу положены результаты наблюдений автора над 53 видами чешуекрылых и 11 видами перепончатокрылых. Наряду с этим дан перечень 36 видов, факультативно развивающихся на этой породе.

Четвертая глава посвящена анализу факторов, влияющих на численность дефолиантов лиственницы. В ней даны краткий обзор существующих теорий динамики популяций и список важнейших энтомофагов и патогенных микроорганиз-

низмов, развивающихся на филофагах в рассматриваемом регионе.

В пятой главе описывается биология девяти главнейших хвоегрызущих вредителей лиственницы, наибольшее внимание уделено серой лиственничной листовертке. Автор изучил ряд неизвестных особенностей биологии и экологии, филофагов этой породы, их взаимоотношение с кормовой породой, энтомофагами.

В последней главе приводится оригинальная карта-схема зон вредоносности филофагов лиственницы, которая должна служить базой при проведении работ по учету насекомых и надзору за ними в производственных условиях. При этом подчеркивается, что внутри выделенных зон вредоносности надзор необходимо вести с учетом биотопического распределения насекомых.

Работа не лишена недостатков, во многих случаях (особенно главы 2 и 4) не даны обобщающие выводы.

В целом рецензируемая книга является ценным вкладом в экологию леса и лесную энтомологию.

Г. Т. ГОЛУТВИН [ЛТА им. С. М. Кирова]

## В ГОСЛЕСХОЗЕ СССР

Гослесхоз СССР и Президиум ЦК профсоюза рабочих лесбумдревпрома отмечают, что на предприятиях и в организациях лесного хозяйства осуществлены меры по усилению охраны жизни и здоровья работающих, улучшению условий труда на производстве, предупреждению производственного травматизма и других несчастных случаев. Проведенная работа позволила снизить производственный травматизм.

Вместе с тем в результате непринятия своевременных профилактических мер по предупреждению производственного травматизма, отсутствия строгого контроля за соблюдением производственной дисциплины, правил и норм охраны труда неблагоприятное положение сложилось на предприятиях лесного хозяйства Краснодарского края, Калининградской, Калужской, Иркутской, Ивановской, Канинской, Ленинградской, Саратовской, Тульской, Рязанской, Житомирской, Тернопольской, Витебской обл., Латвийской ССР, Литовской ССР, Киргизской ССР, Молдавской ССР.

На ряде предприятий РСФСР, Украинской ССР, Азербайджанской ССР и других союзных республик слабо поставлено обучение рабочих и инженерно-технических работников по охране труда. Не разработаны программы обучения, не подобран лекторский состав, не оборудованы кабинеты по охране труда, нет наглядной агитации, необходимой литературы.

Некоторые комитеты профсоюза недостаточно используют предоставленные им права, не в полной мере привлекают к контролю за состоянием техники безопасности профсоюзный актив, некачественно обучают общественных инспекторов, членов комиссий по охране труда, слабо влияют на реализацию мероприятий, направленных на предупреждение несчастных случаев на производстве.

Коллегия Гослесхоза СССР и Президиум ЦК профсоюза рабочих лесбумдревпрома утвердили план дополнительных мероприятий по дальнейшему улучшению условий труда и профилактике производственного травматизма.

Министерствам лесного хозяйства союзных республик, государственным комитетам союзных республик по лесному хозяйству, учреждениям и организациям лесного хозяйства союзного подчинения, республиканским, краевым, областным комитетам профсоюза поручено:

обеспечить коренное улучшение работы в области охраны труда, безусловное выполнение решений партии и правительства по этим вопросам. Не проходить мимо фактов малейшего нарушения правил охраны труда, выступать активными участниками осуществления комплексных программ, направленных на улучшение здоровья людей. Решительно наводить строжайший порядок и дисциплину на производстве. Повысить личную ответственность руко-

водителей и специалистов лесного хозяйства за неукоснительное соблюдение безопасных и здоровых условий труда.

Направить организаторскую и политическую работу хозяйственных и профсоюзных органов на укрепление порядка на производстве, создание в трудовых коллективах обстановки нетерпимого отношения к нарушителям установленных правил ведения работ, фактам халатного выполнения своих обязанностей. Обратить внимание на усиление профилактической работы по предупреждению травматизма и профессиональных заболеваний на производстве, выполнение комплексных планов улучшения условий, охраны труда и санаторно-оздоровительных мероприятий.

Принять дополнительные меры по выполнению организационно-технических мероприятий по улучшению охраны труда на 1981—1985 гг., обратив особое внимание на:

внедрение административно-общественного контроля по охране труда. Строго следить за тем, чтобы каждый работающий соблюдал безопасные приемы и методы труда, правила и нормы техники безопасности, эксплуатации машин, механизмов и оборудования. Совместно с профсоюзными органами чаще заслушивать на заседании коллегии и производственных совещаниях руководителей управлений и предприятий, допускающих производственный травматизм и высокую заболеваемость работающих. Привлекать к строгой ответственности, вплоть до снятия с работы, лиц, не принимающих должных мер к устранению нарушений требований охраны труда. Каждый несчастный случай и аварию на производстве рассматривать как чрезвычайное происшествие, обсуждать на производственных совещаниях, собраниях, в бригадах, лесничествах, цехах, на участках, а результаты их отражать в приказах и распоряжениях;

коренное улучшение обучения рабочих и инженерно-технических работников по охране труда. С этой целью на каждом предприятии оснастить кабинеты по охране труда необходимыми наглядными пособиями, инструментами, киноустановками и кинофильмами, макетами действующего оборудования, специальной литературой, правилами, инструкциями, плакатами по охране труда. В лесничествах, цехах оборудовать уголки по технике безопасности. Для чтения лекций привлекать опытных специалистов из числа инженерно-технических работников предприятий, служб Госгортехнадзора, Государственной санитарной инспекции, Госэнергонадзора и т. д.;

организацию соревнования бригад, участков, цехов, лесничеств за работу без травм и аварий, за создание безопасных условий труда, высокую культуру производства. Учитывать состояние охраны труда как важнейший показатель работы предприятия, лесничества, цеха, бригады при подведении совместно с профсоюзными органами итогов социалистического соревнования;

приведение в соответствии с требованиями безопасности

станочного оборудования, машин, механизмов, технологических процессов.

Обязать руководителей предприятий, организаций и комитетов профсоюза принимать строгие меры морального, материального и дисциплинарного воздействия к работникам, допускающим отклонения от установленных правил и норм и нарушающим трудовую и производственную дисциплину.

Обеспечить безопасность дорожного движения и перевозок рабочих. Использовать для этого только автобусы или специально оборудованные машины, категорически запретить перевозку рабочих на необорудованном, технически неисправном транспорте, а также на транспортных тележках и прицепах.

Обратить внимание руководителей министерств лесного хозяйства союзных республик, государственных комитетов

\* \* \*

Рассмотрев вопрос о состоянии лесных питомников и качестве посадочного материала в Хабаровском управлении лесного хозяйства, коллегия Гослесхоза СССР отмечает, что предприятиями лесного хозяйства края проводится определенная работа по развитию питомнической базы, осуществляется строительство оросительных систем и теплиц с полиэтиленовым покрытием.

Вместе с тем в работе лесохозяйственных предприятий по выращиванию посадочного материала имеются серьезные недостатки.

В течение ряда лет не выполняется план выращивания посадочного материала. Лесхозы не обеспечивают собственные потребности в посадочном материале и на значительных площадях закладывают культуры лиственницы дичками.

В питомниках допускаются грубые нарушения агротехники выращивания посадочного материала: не соблюдается система севооборотов, не обеспечивается необходимый полив и внесение удобрений, уходы за посевами проводятся несвоевременно и в недостаточных объемах.

Выход посадочного материала с 1 га питомников низкий. Медленно осуществляется работа по совершенствованию структуры питомнической базы.

Министерству лесного хозяйства РСФСР поручено: принять действенные меры к устранению выявленных недостатков в состоянии лесных питомников и организации выращивания посадочного материала в Хабаровском крае; осуществить в 1983—1984 гг. с привлечением проектных организаций разработку схемы развития и размещения в крае лесных питомников и постоянной лесосеменной базы

союзных республик по лесному хозяйству, организаций лесного хозяйства союзного подчинения, председателей республиканских комитетов профсоюза РСФСР, Литвийской ССР, Литовской ССР, Киргизской ССР, Молдавской ССР на неблагоприятное положение с охраной труда на ряде подведомственных предприятий и рост производственного травматизма.

Республиканским, краевым, областным и городским комитетам профсоюза поручено: сосредоточить внимание технической инспекции труда на профилактической работе по предупреждению аварий и несчастных случаев на производстве, контроле за принятием необходимых мер к их устранению; покончить с фактами примиренческого отношения технической инспекции труда к лицам, нарушающим установленные нормы и правила охраны труда; запрещать работу на участках, угрожающих жизни и здоровью работающих.

основных лесобразующих пород, а также провести обследование не покрытых лесом площадей и созданных лесхозами и лесозаготовительными предприятиями лесных культур и разработать предложения по коренному улучшению состояния лесовосстановления в данном регионе;

установить постоянный и действенный контроль за выполнением мероприятий по улучшению выращивания посадочного материала и подъему уровня питомнического хозяйства;

не допускать нарушений принятого лесосеменного районирования лесобразующих пород при осуществлении межобластного перераспределения семян.

Хабаровскому управлению лесного хозяйства предложено:

разработать и осуществить мероприятия по коренному улучшению питомнического хозяйства в 1983—1985 гг. на основе современных достижений науки и техники, комплексной механизации и химизации производства, предусмотрев в них оптимизацию породного состава выращиваемого посадочного материала, внедрение севооборотов, увеличение производства саженцев, полное удовлетворение собственных потребностей и прекращение использования дичков, строительство производственных помещений и жилья;

установить постоянный контроль за деятельностью лесных питомников;

повысить ответственность специалистов подведомственных предприятий за правильное и своевременное выполнение всех агротехнических требований при выращивании посадочного материала.

\* \* \*

Состоялось заседание Гослесхоза СССР «Об итогах выполнения плана 1982 г. и задачах предприятий и организаций лесного хозяйства, вытекающих из решений ноябрьского (1982 г.) Пленума ЦК КПСС, по решению и выводов, изложенных в речи Генерального секретаря ЦК КПСС товарища Ю. В. Андропова на Пленуме и решений седьмой сессии Верховного Совета СССР». С док-

ладом выступил председатель Государственного комитета СССР по лесному хозяйству Г. И. Воробьев. Было отмечено, что предприятия лесного хозяйства выполнили основные показатели плана 1982 г. по развитию лесного хозяйства, производству промышленной продукции, внедрению новой техники и технологии, капитальному строительству.

Со всей остротой встает необходимость ускоренного завершения перевода всех отраслей на рельсы интенсивного развития. Основной упор в экономической политике направляется на опережающий рост конечных результатов в сравнении с увеличением трудовых и материальных затрат.

Важным фактором интенсификации лесохозяйственного производства является его дальнейшая химизация.

Лесоводы страны вносят весомый вклад в решение Продовольственной программы, развитие агропромышленного комплекса.

Предусмотрено более полное использование земель гослесфонда для увеличения производства продукции земледелия и животноводства.

Усиленного внимания требует развитие промышленного производства. Намеченные темпы роста товарной продукции выше предусмотренных в пятилетнем плане.

Возрастет производство товаров культурно-бытового и хозяйственного назначения за счет рационального использования лесосырьевых ресурсов и ускорения наращивания мощностей по переработке низкокачественной и мягколиственной древесины, древесных отходов.

Большая организационная и экономическая работа должна быть проведена на всех уровнях в связи с переводом в 1983 г. предприятий отрасли на применение нормативной чистой продукции.

Для лесного хозяйства, где более 70 % работ выполняется хозяйственным способом, совершенствование капитального строительства — одна из важнейших задач.

В борьбе за повышение эффективности производства, производительности труда и качества продукции серьезное внимание уделяется совершенствованию форм организации и оплаты труда. Среди них — внедрение бригадных форм организации труда с оплатой по конечным результатам работы.

При современных масштабах производства в хозяйственной деятельности все большее значение приобретают вопросы укрепления трудовой дисциплины, устранения потерь рабочего времени из-за простоев, прогулов, заметных влияющие на повышение эффективности производства и качество работы, воспитание коммунистического отношения к труду.

Обращено внимание на улучшение планирования производства, упорядочение материально-технического снабжения предприятий и строек.

С докладом о задачах лесоводов Российской Федерации выступил министр лесного хозяйства РСФСР А. И. Зверев. Он отметил, что итоги работы и задачи на будущее работниками лесного хозяйства рассматриваются в свете решений ноябрьского (1982 г.) Пленума ЦК КПСС. Выполнен план по реализации продукции, прибыли, снижению себестоимости, лесохозяйственной деятельности. Увеличилось производство товаров народного потребления, пищевых продуктов леса. Большая работа проведена по совершенствованию производства, созданию материально-технической базы.

Вместе с тем не выполнен план по вывозке древесины. Качество работ в питомниках при посадке культур и уходе за ними в ряде управлений остается низким. Еще не решены вопросы улучшения строительства лесовозных дорог,

выполнения строительно-монтажных работ, механизации рубок ухода за лесом и др.

Предстоит провести большую работу по выполнению Продовольственной программы, укреплению кормовой базы, строительству животноводческих помещений, их механизации. Распространяется опыт работы укрупненных бригад, организующих производство подрядным способом и единому наряду. Рабочий класс отрасли, специалисты и служащие хорошо понимают задачи каждого при выполнении народнохозяйственного плана, что позволяет быть уверенными в том, что Министерство справится с поставленными перед ним задачами.

Министр лесного хозяйства и лесной промышленности Латвийской ССР Л. П. Витолс сообщил, что план по лесному хозяйству и мероприятия по охране лесов от пожаров и защите от вредителей и болезней выполнены. Возрос объем механизированной обрезки сучьев, погрузки длинномерных сортиментов гидравлическими погрузчиками, трелевки древесины тракторами с гидрозахватами. План капитальных вложений выполнен на 142,6 %. Трудяники леса республики приложили все усилия для выполнения производственной программы 1983 г.

С докладом о задачах лесоводов Украины и выполнении ими решений XXVI съезда КПСС и последующих Пленумов ЦК КПСС выступил министр лесного хозяйства УССР В. Д. Байтала.

Исходя из требований обеспечения принципа неистощительного и рационального лесопользования, лесохозяйственные предприятия Украины в текущей пятилетке обеспечили выполнение планов по лесовосстановлению и лесоразведению, повышению продуктивности и устойчивости лесов, усилению их защитных и средообразующих функций, заготовке и поставке народному хозяйству древесины и другой продукции.

За 1981—1982 гг. посажено 69 тыс. га леса и 31 тыс. га — на эродированных землях колхозов и совхозов. От рубок ухода и санитарных рубок заготовлено 11,9 млн. м<sup>3</sup> ликвидной древесины. Осуществлены меры по интенсификации и улучшению организации производства, внедрению достижений науки и передового опыта, развитию бригадных форм организации и оплаты труда.

Усилия лесоводов направлены на максимальное удовлетворение потребностей в древесине колхозов и совхозов. Одна из важных проблем — увеличение заготовок дикорастущих плодов, ягод, грибов, улучшение использования сельскохозяйственных угодий.

На всех предприятиях разработаны комплексные планы по развитию подсобных сельских хозяйств и заготовке пищевых продуктов на период до 1990 г.

Особое внимание уделяется укреплению трудовой дисциплины, повышению роли руководителей всех звеньев в бережном и эффективном использовании средств производства, материальных, денежных и трудовых ресурсов.

О работе труженников лесного хозяйства по развитию сельского подсобного хозяйства доложил директор Уренского мехлесхоза Горьковского управления лесного хозяйства А. С. Белянцев.

В мехлесхозе построены теплица для выращивания ранних овощей, птичник на 23 тыс. бройлеров. За 1982 г. получено 480 ц птичьего мяса, принята в эксплуатацию

ферма, в которой содержится 15 коров и 30 свиноматок. Построено жилье для животноводов и овощехранилище.

Для обеспечения животноводства кормами лесхоз создает свою кормовую базу. До конца пятилетки будет освоено 100 га пашни, планируется производство травяной муки и заготовка ежегодно свыше 180 т сена. Социалистическими обязательствами на 1983 г. предусмотрено дальнейшее увеличение производства продукции народного хозяйства, оказание помощи сельскому хозяйству.

О своей работе и планах на будущее рассказали работники производства И. А. Кузьмин — бригадир лесозаготовительной бригады Вязниковского леспромхоза Владимирского управления лесного хозяйства, И. И. Сливка — бригадир лесопитомнической бригады Рыбницкого ПЛХО Молдавской ССР.

С докладами об итогах выполнения плана 1982 г., принятых социалистических обязательствах на 1983 г. и задачах предприятий и организаций лесного хозяйства, вытекающих из решений ноябрьского (1982 г.) Пленума ЦК КПСС, выступили А. М. Зайцев — министр лесного хозяйства Казахской ССР, М. Х. Абдулов — министр лесного хозяйства Башкирской АССР, С. И. Бобров — начальник Брестского управления лесного хозяйства Белорусской ССР, Е. Г. Фертюк — начальник Ровенского управления лесного хозяйства и лесозаготовок Украинской ССР, Л. М. Просовецкий — директор Великолукского завода «Лесхозмаш», Н. А. Моисеев — директор ВНИИЛМа. Участники заседания утвердили мероприятия по выполнению решений Пленума ЦК КПСС и сессии Верховного Совета СССР.

## ВНИИЛМУ — 50 ЛЕТ

Всесоюзный научно-исследовательский институт лесоводства и механизации лесного хозяйства (ВНИИЛМ) Государственного комитета СССР по лесному хозяйству организован в 1933 г. Являясь головным в отрасли, он осуществляет планирование и координацию научно-исследовательских работ по лесному хозяйству в масштабе страны. Кроме того, институт — координационный центр стран — членов СЭВ по проблеме «Комплексная механизация лесохозяйственных работ», член Международного союза лесных научных организаций (ИЮФРО). За 50 лет он внес большой вклад в развитие отечественной науки, чему в значительной степени способствовали труды таких крупных ученых, как А. Б. Жуков, А. С. Яблоков, Н. П. Георгиевский, В. П. Тимофеев, А. В. Тюрин, В. И. Рутковский, И. А. Хомяков, А. М. Анкудинов, А. И. Ильинский, В. В. Миронов, А. И. Ахромейко, Ф. М. Курушин. Большой вклад в технический прогресс отрасли внесли Н. П. Анучин, А. Д. Букштынов, Л. Е. Михайлов, К. Б. Лосицкий, А. А. Цымек, И. В. Тропин и многие другие.

Региональная сеть научно-исследовательских учреждений ВНИИЛМа включает Кавказский филиал (г. Сочи) с Северо-Кавказской ЛОС (г. Майкоп), лаборатории и опорные пункты, восемь лесных опытных станций — Костромскую (Кострома), Татарскую (г. Казань), Пермскую (г. Пермь), Башкирскую (г. Уфа), Уральскую (г. Свердловск), Тюменскую (г. Тюмень), Боровую (ст. Колтубанка Оренбургской обл.), Донскую (ст. Вешенская Ростовской обл.). В его ведении находятся также головное в отрасли конструкторское бюро по разработке лесохозяйственной техники (ЦОКБлесхозмаш в г. Пушкино Московской обл.), Загорский опытно-механизированный лесхоз (г. Загорск Московской обл.), Лооский экспериментальный лесхоз (г. Сочи). Институт располагает значительным научным потенциалом, в его системе работает 15 докторов и 155 кандидатов наук.

Исследования проводятся по трем основным направлениям: лесоводственно-биологическому, механизации лесного хозяйства, экономики и управления лесным хозяйством.

По результатам комплексного изучения природы лесов, их средообразующей, водоохранной и почвозащитной роли,

лесовосстановительных и лесообразовательных процессов под руководством А. В. Побединского, В. Г. Атрохина, И. И. Ханбекова, и Д. И. Дерябина, В. С. Шумакова, Н. П. Калининченка, Н. А. Воронкова, В. И. Суворова, С. П. Иванникова, Н. А. Смирнова и других ученых разработаны научно обоснованные рекомендации по совершенствованию рубок и лесовосстановительных мероприятий, технологических процессов лесозаготовок на вырубках в равнинных и горных условиях. Они включены в основополагающие документы, регламентирующие ведение лесного хозяйства страны (Основные положения по рубкам главного пользования и лесовосстановительным рубкам в лесах СССР, Основные положения по проведению лесовосстановительных рубок в лесах СССР), в многочисленные региональные правила рубок и руководства по лесовосстановлению и проведению ухода за лесом, повышению его продуктивности. Рекомендации использованы при переводе лесного хозяйства на новые принципы планирования, организации и ведения хозяйства на зонально-типологической основе с учетом природных, экономических и иных условий каждого региона.

Коллективы института и его опытной сети осуществляют работы, намеченные решениями XXVI съезда КПСС, включая создание технологий закладки на промышленной основе высокопродуктивных культур на вырубках, в горных условиях, овражно-балочных системах, берегах малых рек. Серьезное внимание уделяется разработке научных основ повышения устойчивости и усиления средоохранных функций лесов, подвергающихся интенсивному воздействию неблагоприятных антропогенных и природных факторов. Большое место отводится выполнению Продовольственной программы — воспроизводству пищевых и кормовых ресурсов леса, лесному охотоведению, защитному лесоразведению и использованию лесохозяйственных машин в сельском хозяйстве. Имеются рекомендации по применению фосфорорганических препаратов вместо хлорорганических инсектицидов, внедрению интегрированных систем мероприятий, улучшению системы надзора за вредителями леса, обеспечению защиты семян в питомниках от болезней. Проходит производственную проверку принципиально новый биологический метод борьбы с корневой губкой.

ВНИИЛМ является координатором и главным исполнителем по разработке и реализации систем машин для комплексной механизации лесного хозяйства и защитного лесоразведения. Под руководством Г. А. Ларюхина, Г. Б. Климова, П. П. Корниенко, В. В. Чернышева, Ю. М. Серикова созданы и внедрены в производство комплексы машин для выращивания посадочного материала в лесных питомниках, лесовосстановления на вырубках с дренированными и временно переувлажненными почвами, облесения горных и овражно-балочных склонов; при участии института (А. Б. Клячко) — ряд лесохозяйственных модификаций тракторов, а в настоящее время совместно с Онежским тракторным заводом разрабатывается семейство гусеничных лесохозяйственных тракторов, из них ЛХТ-100 и ТЛТ-100 уже рекомендованы в серийное производство.

Примерно 80 % специальных механизмов для подготовки почвы и более 60 % лесопосадочных машин и специальных культиваторов от общей численности работающих в отрасли сконструировано ВНИИЛМом. В настоящее время 24 машины находятся в серийном производстве и 11 рекомендованы к серийному производству. Всего промышленностью выпущено 42 наименования общим количеством более 180 тыс. Только за первые 5 лет использования экономического эффект в лесном хозяйстве достигает 84 млн. руб. В 1982 г. в отрасли работало более 50 тыс. специальных машин 29 наименований, годовой экономический эффект от их применения составил 22,5 млн. руб. Конструкторскую разработку новых средств механизации, входящих в систему машин, осуществляет ЦОКБлесхозмаш по результатам исследований не только ВНИИЛМа, но и других отраслевых институтов.

Существенны достижения в области разработки нормативных и инструктивных материалов по оптимизации и рациональной эксплуатации машинно-тракторного парка, охраны труда, патентно-технических исследований, изобретательства, стандартизации и метрологии, научно-технической информации и др. Лишь за годы десятой пятилетки сотрудниками института получено 86 авторских свидетельств на изобретения, в 1981—1982 гг. — 44.

По результатам экономических исследований, выполненных под руководством Н. А. Моисеева, И. В. Туркевича, В. С. Чуенкова, А. Н. Федосимова, А. Ф. Цехмистренко, В. В. Загреева, В. Д. Волкова и других ученых, составлен научно-технический и социально-экономический прогноз развития и размещения лесного хозяйства страны до 2000 г., материалы которого широко используются при перспективном и текущем планировании развития данной отрасли. В 1982 г. ВНИИЛМ принимал активное участие в разработке для директивных органов долгосрочных программ развития лесного хозяйства до 2005 г.

Широко развернуты работы по созданию отраслевой автоматизированной системы управления лесным хозяйством (ОАСУ — лесхоз) и по автоматизации решения задач планирования лесохозяйственной деятельности, размещения лесопользования, прогнозирования развития лесного фонда и ряда иных с необходимым научно-методическим и математическим обеспечением. В настоящее время внедряется система выборочной инвентаризации лесов математико-статистическим методом, обеспечивающая эффективный контроль; оценку состояния и динамики лесного фонда ежегодно на пло-

щади 5—6 млн. га. Отвод и оценка на ЭВМ лесосечного фонда страны дает годовую экономию затрат около 1 млн. руб. На новой методологической основе разработан комплекс важнейших общесоюзных и региональных лесотаксационных нормативов, рекомендованных Гослесхозом СССР и В/О «Леспроект» к практическому использованию в лесостроительстве.

Результаты исследований ВНИИЛМа использованы при разработке Основ лесного законодательства Союза ССР и союзных республик, других основополагающих документов, определяющих способы ведения и пути развития лесного хозяйства. Им проделана большая работа по приведению в соответствие с Основами лесного законодательства научно-технических материалов, определяющих способы ведения лесного хозяйства.

В практике лесохозяйственного производства рекомендации института ежегодно осуществляются на миллионах гектаров. Если в 1976 г. внедрено 46 разработок института, то в 1982 г. — 78, причем 31 — по государственным и республиканским планам. Из них нужно отметить прежде всего способы механизированной посадки саженцев хвойных пород, математико-статистический метод периодического контроля за изменением качественного состава молодняков, комплексы машин и технологии облесения овражно-балочных и горных склонов в европейской части СССР, систему машин для комплексной механизации лесного хозяйства и защитного лесоразведения, способ ультрамалообъемного опрыскивания инсектицидами в борьбе с главнейшими вредителями леса и т. п. Расчетный годовой экономический эффект от внедрения указанных и многих других разработок в производство составляет 8—10 млн. руб.

ВНИИЛМ осуществляет широкое международное научно-техническое сотрудничество — совместные исследования ведутся по 36 темам, в том числе по 23 — с социалистическими странами. Он — активный участник и организатор международных и всесоюзных совещаний, симпозиумов, семинаров. Его работы ежегодно экспонируются на ВДНХ СССР и международных выставках.

Подготовку научных кадров для отрасли институт осуществляет через аспирантуру; имеется специализированный совет по присуждению ученой степени кандидата наук.

Коллектив ВНИИЛМа и подведомственных предприятий принимает активное участие в общественной и хозяйственной жизни Московской обл. Большая группа сотрудников работает в НТО, обществе «Знание», Всероссийском обществе охраны природы и др.

Победителю социалистического соревнования в честь 60-летия образования СССР — ВНИИЛМу — вручены переходящие Красные знамена Гослесхоза СССР и ЦК профсоюза рабочих лесбумдревпрома, а также Пушкинского городского комитета КПСС и городского Совета народных депутатов. Более чем 400 сотрудникам присвоено звание ударника коммунистического труда, одиннадцати подразделениям — подразделения высокой культуры производства и организации труда.

Ученые и специалисты института полны решимости выполнить сложные и ответственные задачи, стоящие перед лесохозяйственной наукой и практикой в свете решений XXVI съезда КПСС, майского и ноябрьского (1982 г.) Пленумов ЦК КПСС.

**ВСЕСОЮЗНЫЙ КОНКУРС  
ДЛЯ ПЕРВИЧНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ НТО  
ЛЕСНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ  
И ЛЕСНОГО ХОЗЯЙСТВА,  
ВНЕСШИХ ЗНАЧИТЕЛЬНЫЙ ВКЛАД  
В ИЗЫСКАНИЕ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РЕЗЕРВОВ  
УВЕЛИЧЕНИЯ ВЫПУСКА,  
РАСШИРЕНИЯ АССОРТИМЕНТА  
И УЛУЧШЕНИЯ КАЧЕСТВА ТОВАРОВ  
НАРОДНОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ**

В целях активизации работы первичных организаций НТО, развития творческой активности инженерно-технических работников и рабочих-новаторов в изыскании и использовании резервов увеличения выпуска товаров народного потребления и улучшения их качества на основе внедрения достижений науки, техники и передового опыта, совершенствования организации труда и управления Центральное правление НТО лесной промышленности и лесного хозяйства присуждает следующие премии:

за активное участие в изыскании и использовании резервов увеличения производства товаров народного потребления, создании и расширении на предприятиях специализированных цехов и участков, оснащении их оборудованием, инструментом и специальными приспособлениями; в обновлении и расширении ассортимента выпускаемых товаров; улучшении их качества и внешнего оформления; в разработке и осуществлении мероприятий по экономному расходованию материально-сырьевых ресурсов при производстве товаров народного потребления, использованию годных для переработки отходов основного производства;

в совершенствовании организации производства и труда, улучшении использования рабочего времени и повышении производительности труда; повышении квалификации инженерно-технических работников и рабочих и обмена передовым опытом организации производства, увеличения выпуска и улучшения качества товаров народного потребления.

Оценка деятельности первичных организаций НТО производится по количеству и характеру разработанных в течение года рекомендаций и предложений к полученному от их внедрения результату.

**ВСЕСОЮЗНЫЙ ОБЩЕСТВЕННЫЙ СМОТР  
ВЫПОЛНЕНИЯ ПРОГРАММ РАБОТ ПО РЕШЕНИЮ  
НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ, ПЛАНОВ  
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ РАБОТ,  
ВНЕДРЕНИЮ ДОСТИЖЕНИЙ НАУКИ И ТЕХНИКИ  
В ЛЕСНОЙ,  
ДЕРЕВООБРАБАТЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ  
И ЛЕСНОМ ХОЗЯЙСТВЕ**

Премии Центрального правления НТО лесной промышленности и лесного хозяйства присуждаются Президиумом ЦП НТО ежегодно в июне по итогам деятельности первичных организаций НТО за прошедший год при обязательном условии успешного выполнения предприятиями основных показателей производственно-хозяйственной деятельности.

Для награждения учреждены первая (одна), вторая (две) и третья (три) премии, размеры которых устанавливаются в зависимости от численности первичной организации НТО предприятия, учреждения согласно таблице:

Число членов НТО в первичной организации	Размер премии, руб.		
	первая	вторая	третья
До 50	250	150	100
51 — 100	400	250	150
101 — 300	600	400	250
Свыше 300	800	600	400

Премии перечисляются на текущий счет месткомов предприятий и организаций, ведущих учет средств первичных организаций НТО, и расходуются по решению советов первичной организации НТО на улучшение научно-технической пропаганды, научные командировки и поощрение членов НТО, внесших существенный вклад в изыскание и использование резервов увеличения выпуска, расширения ассортимента и улучшения качества товаров народного потребления. На индивидуальное премирование расходуются до 50 % общей суммы премии, размер вознаграждения не должен превышать 50 руб.

Материалы на соискание премий представляются в ЦП НТО до 1 мая. Они должны содержать: постановление республиканского, краевого или областного правления НТО о выдвижении первичной организации НТО на соискание премии; справку о работе первичной организации НТО на соискание премии; справку о работе первичной организации по содействию организации производства, увеличению выпуска и улучшению качества товаров народного потребления с указанием количества разработанных и внедренных рекомендаций, предложений и полученного от их внедрения результата, отдельных примеров; справку о выполнении технико-экономических показателей производственно-хозяйственной деятельности предприятий и заданий по производству товаров народного потребления за год. Материалы представляются в двух экземплярах машинописного текста.

Комиссия ЦП НТО рассматривает предложения местных правлений и до 1 июня вносит Президиуму ЦП НТО рекомендации по присуждению премий.

Целью Всесоюзного общественного смотра является широкое привлечение научно-технической общественности к решению задач развития науки и ускорения технического прогресса, поставленных XXVI съездом КПСС перед лесной, деревообрабатывающей промышленностью и лесным хозяйством на одиннадцатую пятилетку.

Смотр предусматривает развитие творческой инициативы научных, инженерно-технических работников, передовиков и новаторов производства предприятий, объединений и организаций, научно-исследовательских и проектных институтов по выполнению программ работ по решению научно-технических проблем, планов научно-исследовательских работ, внедрения достижений науки и техники в производство, развитию социалистического соревнования за досрочное, эффективное и качественное выполнение программ по решению

научно-технических проблем на основе договоров о творческом содружестве с предприятиями и институтами-смежниками.

В ходе смотра первичные организации и члены общества должны добиваться:

на предприятиях — выполнения в срок и досрочно заданий (этапов), предусмотренных программами научно-технических проблем, планов внедрения новой техники и прогрессивной технологии, облегчающих труд человека, обеспечивающих комплексное и рациональное использование лесных, материальных и трудовых ресурсов, совершенствования методов лесопользования и способов лесовосстановления, повышения выхода деловой древесины, улучшения качества лесопроductии, сокращения потерь древесины на лесосеках, при лесоплаве и на всех стадиях переработки, совершенствования подсоски леса, широкого внедрения научной организации труда, повышения производительности машин, станков и оборудования, развития творчества новаторов, изобретателей и рационализаторов; участия общественности в разработке мероприятий по повышению качества продукции, экономии материальных ресурсов и денежных средств, перевыполнения заданий по росту производительности труда, повышения эффективности производства;

в научно-исследовательских институтах — качественного выполнения в срок и досрочно заданий и этапов программ по решению научно-технических проблем, планов научно-исследовательских работ по созданию передовой технологии и опытных образцов новых технических средств, соответствующих уровню лучших отечественных и мировых достижений, разработки и осуществления мероприятий по повышению технического уровня действующих предприятий, изучения и использования в работах новейших достижений науки и техники в СССР и за рубежом, сокращения сроков создания и внедрения в производство новой техники, материалов и прогрессивной технологии, повышения эффективности и качества работы;

в конструкторских и проектных организациях — качественного и досрочного выполнения заданий и этапов программ по решению научно-технических проблем, планов создания новых конструкций машин, механизмов, приборов, средств механизации и автоматизации, которые по техническому уровню, качеству, эстетическому оформлению и экономической эффективности соответствовали бы лучшим отечественным и зарубежным образцам, бездефектного исполнения эскизных, технических и рабочих проектов, сокращения сроков разработки новых технологических процессов на основе широкого применения стандартов, унифицированных конструкций и методов агрегатирования, повышения качества и эффективности выпускаемой техники, сокращения сроков ее создания.

Всесоюзный общественный смотр проводится Центральным правлением НТО лесной промышленности и лесного хозяйства ежегодно с 1981 по 1985 г. включительно.

Для организации и проведения его создаются комиссии по новой технике (смотровые комиссии).

Комиссии по новой технике (смотровые комиссии) осуществляют руководство смотром, периодически обсуждают ход смотра на предприятиях и в организациях, принимают меры к устранению выявленных недостатков, вносят на рассмотрение соответствующих организаций практические предложения, направленные на успешное выполнение планов внедрения новой техники, роста производительности труда и повышение качества продукции.

На предприятиях и в организациях советы НТО и комиссии по новой технике организуют творческие бригады и контрольные посты по осуществлению технической помощи и общественного контроля за ходом выполнения заданий и этапов программ по решению научно-технических проблем, планов внедрения новой техники и внедрения законченных научно-исследовательских работ, плана оргтехмероприятий и предложений, поступивших в ходе смотра.

Комиссии по новой технике первичных организаций НТО до 25 января следующего за отчетным годом обобщают результаты смотра и докладывают о них на заседании совета первичной организации.

Постановление совета первичной организации НТО, отчет об итогах смотра представляются советом в комиссию по новой технике (смотровую комиссию) соответственно областного, краевого, республиканского правлений НТО к 1 февраля.

Комиссии по новой технике (смотровые комиссии) областных, краевых, республиканских правлений до 20 февраля обобщают и подводят итоги по области, краю, республике и докладывают на заседании Президиума.

Республиканские, краевые, областные правления по представлению соответствующих комиссий по новой технике рассматривают итоги смотра на Президиумах правлений и материалы первичных организаций НТО предприятий (организаций), добившихся в ходе смотра наилучших успехов вместе с принятым решением по лучшим первичным организациям, представляют к 1 марта в комиссию по новой технике Центрального правления НТО.

Республиканские, краевые и областные правления, которые провели большую работу по организации смотра, что способствовало успешному выполнению и перевыполнению установленных планов внедрения новой техники соответственно по республике, краю, области, до 1 марта представляют в Центральное правление постановление Президиума, отчет об итогах смотра по отрасли промышленности и лесного хозяйства.

Остальные местные правления в эти же сроки высылают в Центральное правление отчет об итогах смотра.

Комиссия по новой технике ЦП НТО после анализа поступивших материалов выносит не позднее 1 апреля на рассмотрение Президиума материал об итогах смотра и предложения о поощрении победителей.

Постановлением Президиума ЦП НТО определяются победители и дается оценка эффективности проведенного смотра.

Победители Всесоюзного общественного смотра — первичные организации НТО предприятий, объединений, научно-исследовательских, проектно-конструкторских и других организаций лесной, деревообрабатывающей промышленности и лесного хозяйства, предприятия и организации машиностроительных министерств и ведомств, принимавшие участие во Всесоюзном общественном смотре и добившиеся лучших показателей в выполнении программ по решению научно-технических проблем, разработке, создании и внедрении новой техники и прогрессивной технологии, в результате чего повысился технический уровень и эффективность производства, а также республиканские, краевые и областные правления награждаются денежными премиями или Почетными грамотами.

Размеры премий устанавливаются в зависимости от численности первичных организаций НТО по шкале:

Число членов в п/о	Первая премия, руб.	Вторая премия, руб.	Третья премия, руб.
До 50	250	150	100
51—100	400	250	150
101—300	600	400	250
Свыше 300	800	600	400

Присуждения премий проводятся по трем группам предприятий и организаций: предприятия и организации лесной промышленности; предприятия и организации деревообрабатывающей промышленности; предприятия и организации лесного хозяйства.

Для награждения устанавливаются следующие премии: первая (две) — от 250 до 800 руб.; вторая (четыре) — от 150 до 600 руб.; третья (шесть) — от 100 до 400 руб.; поощрительная (три) — 100 руб. каждая.

Для награждения республиканских, краевых и областных правлений НТО устанавливаются поощрительные премии.

Для награждения коллективов-исполнителей предприятий и организаций машиностроительных министерств и ведомств, принимавших активное участие во Всесоюзном общественном смотре, устанавливается одна премия в размере 700 руб.

Половина суммы премии используется на научно-технические командировки, приобретение технической литерату-

ры, проекционной аппаратуры и других предметов коллективного пользования. Остальная часть премии расходуется

на поощрение членов НТО, активно участвовавших в смотре. Размер премии не должен превышать 50 руб.

## РЕФЕРАТЫ ПУБЛИКАЦИЙ

УДК 630\*68

Механизм хозяйствования и активность трудовых коллективов. Толоконников В. Б. — Лесное хозяйство, 1983, № 5, с. 10—14.

Рассмотрены элементы хозяйственного механизма, играющие важную роль в повышении эффективности производства и качества работы.

Таблиц — 2.

УДК 630\*(083.75)

Нормирование кабельных изделий для производства продукции машиностроения на уровне предприятий лесного хозяйства. Тимкова Н. С., Бяков Э. П., Анискина В. С. — Лесное хозяйство, 1983, № 5, с. 14—16.

Рассмотрены вопросы методологии нормирования потребности в кабельных изделиях. Дан расчет составляющих технологических потерь, в частности концевых отходов, и потерь провода на некропность массы изготовленной из него обмотки минимальной массы строительного отрезка провода на катушке или барабане.

УДК 630\*231

Возобновление ели в разновозрастных древостоях. Кузнецова В. Г. — Лесное хозяйство, 1983, № 5, с. 18—21.

Рассмотрены особенности хода роста возобновления ели в разновозрастных древостоях, дан анализ его возрастной структуры, отпада, динамики текущих приростов по высоте и энергии роста. Результаты исследований имеют значение для прогнозирования производительности разновозрастных ельников на далекую перспективу.

Таблиц — 2, список литературы — 6 назв.

УДК 630\*907.3

Древесные насаждения при орошении сточными водами. Вакунин А. А., Семенов Б. С., Абрамов Б. А. — Лесное хозяйство, 1983, № 5, с. 21—24.

Изложен опыт создания древесных насаждений при орошении сточными водами, показана их роль в охране окружающей природной среды.

Таблиц — 4, список литературы — 10 назв.

УДК 630\*906

Лесосеменное районирование — основа создания высокопродуктивных и устойчивых насаждений. Новосельцева А. И. — Лесное хозяйство, 1983, № 5, с. 25—28.

Показана необходимость введения и строгого соблюдения лесосеменного районирования как основы дальнейшего совершенствования лесосеменного дела в стране и создания высокопродуктивных и устойчивых насаждений.

УДК 630\*232.4

Технология искусственного восстановления лесов Северного Казахстана. Верзунов А. И., Шипота З. П., Фриккель Я. А. — Лесное хозяйство, 1983, № 5, с. 28—32.

Приведена технология создания лесных культур в зависимости от категории лесокультурной площади, а в ее пределах — от наличия пней, деревьев, естественного возобновления, степени задернения и почвенно-грунтовых условий.

Таблиц — 2, список литературы — 5 назв.

УДК 630\*64:630\*176.322.6

Повышение устойчивости и продуктивности смешанных дубовых культур. Рахтенко И. Н. — Лесное хозяйство, 1983, № 5, с. 32—34.

Рассмотрены результаты исследований взаимоотношений дуба с его основными компонентами в культурфитоценозах различного состава. Показано, что путем направленного подбора пород в смешанные дубовые культуры можно значительно повысить их продуктивность и устойчивость. Даны рекомендации по созданию и выращиванию устойчивых и продуктивных смешанных дубовых культур.

Список литературы — 10 назв.

УДК 630\*906

Лесокультурное районирование на основе прогноза экологических связей. Сретенский В. А. — Лесное хозяйство, 1983, № 5, с. 35—36.

Рассмотрен вопрос о правильном выборе породного состава будущих насаждений в соответствии с природными экологическими условиями. Приведены схемы лесокультурного районирования и лесокультурных мероприятий применительно к условиям Предуралья.

Иллюстраций — 2, список литературы — 2 назв.

УДК 630\*614

Агрегирование хозяйств, исчисление и выбор расчетных лесосек. Синицын С. Г. — Лесное хозяйство, 1983, № 5, с. 37—40.

Даны методы расчета лесосек, их выбора и контроля, целесообразные к применению на лесохозяйственных предприятиях.

Иллюстраций — 2, таблиц — 4.

УДК 630\*587.5

Применение структурозональных снимков при изучении лесов. Кравцова В. И., Камышан О. Л. — Лесное хозяйство, 1983, № 5, с. 40—42.

Приведены первые результаты работы со снимками нового типа — структурозональными, получаемыми в нескольких зонах спектра пространственных частот. Сопоставление макетных структурозональных снимков со схемами лесной растительности, составленными путем дешифрирования аэрофотоснимков, показало, что на первых из них отображаются некоторые таксационные характеристики древесных насаждений, что чрезвычайно важно с точки зрения решения задач лесного хозяйства.

Список литературы — 5 назв.

УДК 630\*522.31

Типовые ряды зависимости высот от диаметров деревьев. Кулешин С. А. — Лесное хозяйство, 1983, № 5, с. 42—45.

Приведены результаты исследования изменчивости динамики разрядов высоты — показателя, являющегося важнейшим входом в объемные, сортиментные, товарные и другие таблицы. Рассмотрены возможность и целесообразность систематизации, типизации и стандартизации всего природного разнообразия рядов динамики разрядов высот по основным древесным породам.

Иллюстраций — 2, таблиц — 2, список литературы — 12 назв.

УДК 630\*116.62

Значителю лесоразведению — высокоэффективные машины. Тищенко А. И. — Лесное хозяйство, 1983, № 5, с. 47—48.

Кратко рассмотрены машины и орудия, используемые в защитном лесоразведении в разных условиях: при устройстве защитных лесных полос на равнинах и песках, горных и овражно-балочных склонах.

УДК 630\*24.002.5

Механизация трелевочно-штабелевочных работ при рубках ухода. Шахов Е. Н. — Лесное хозяйство, 1983, № 5, с. 48—50.

Дана оценка современного состояния механизации трелевочно-штабелевочных работ при рубках ухода с заготовкой древесины; кратко рассмотрены применяемые механизмы.

Иллюстраций — 3, список литературы — 5 назв.

УДК 630\*377.4.112

Гидроманипуляторы для лесного хозяйства. Котляр Г. Л., Попиков П. И. — Лесное хозяйство, 1983, № 5, с. 51—52.

Изложены результаты проектно-конструкторских работ в отрасли по созданию манипуляторов лесохозяйственного назначения. Проведен анализ состояния уровня унификации гидропривода манипуляторов и выявлены пути его повышения.

Список литературы — 2 назв.

УДК 630\*377.44.002.52

Особенности использования системы электропуска чехословацкого трактора ЛКТ-80. Клячко А. Б., Казарцев И. С. — Лесное хозяйство, 1983, № 5, с. 52—53.

Приведены практические рекомендации по устранению отказов в системе электропуска дизельного двигателя.

Иллюстраций — 1.

УДК 630\*907.8

Лесопожарное районирование центральной участка зоны БАМа. Евдокименко М. Д. — Лесное хозяйство, 1983, № 5, с. 54—55.

Рассмотрена порайонная специфика пожароопасности лесной территории и организации ее охраны. Обосновывается целесообразность лесопожарного районирования территории для повышения эффективности охраны лесов.

Таблиц — 1, список литературы — 2 назв.

Оформление В. И. Воробьева  
Технический редактор В. А. Белоносова

Сдано в набор 10.03.83.

Подписано в печать 21.04.83. Т-07191

Формат 84×108<sup>1/16</sup>

Печать высокая

Усл. печ. л. 8,4+0,42  
Тираж 16 000 экз.

Усл. кр.-отт. 9,45  
Закзз 659

Уч.-изд. л. 12,06

Адрес редакции: 107113, Москва, Б-113, ул. Лобачика, 17/19, комн. 202-203 Телефоны: 264-50-22; 264-11-66

Ордена Трудового Красного Знамени Чеховский полиграфический комбинат ВО «Союзполиграфпром» Государственного комитета СССР по делам издательств, полиграфии и книжной торговли, г. Чехов Московской области

Ш

---

## ВНИМАНИЮ ЧИТАТЕЛЕЙ!

---

Сберегательные кассы предоставляют гражданам возможность надежно, выгодно и удобно хранить свои сбережения и совершать расчетно-кассовые операции.

Сберегательные кассы:

принимают наличные деньги во вклады и выдают их по первому требованию вкладчиков. Получить вклад можно не только в сберегательной кассе, где Вы состоите вкладчиком, но и в центральной сберегательной кассе данного города или района, а пополнить его в любой сберкассе страны;

производят зачисления на счета по вкладам перечисляемых предприятиями и организациями сумм из причитающихся трудящимся денежных доходов;

производят по поручениям вкладчиков безналичные расчеты за квартиру, коммунальные и другие услуги как в разовом порядке, так и в течение продолжительного времени;

переводят вклады из одних сберегательных касс в другие;

выдают и оплачивают аккредитивы;

продают и покупают облигации Государственного внутреннего выигрышного займа 1982 г.;

выплачивают выигрыши по облигациям государственных займов и лотерейным билетам;

выдают расчетные чеки для расчетов населения с магазинами за приобретаемые промышленные товары стоимостью 200 руб. и выше.

Сберегательные кассы к Вашим услугам!

Правление Гострудсберкасс СССР

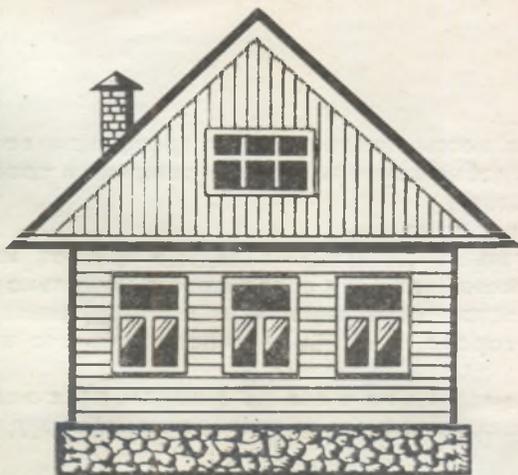
---

## ВНИМАНИЮ ЧИТАТЕЛЕЙ!

---



**ГОССТРАХ  
К ВАШИМ УСЛУГАМ!**



**СТРАХОВАНИЕ  
СТРОЕНИЙ**

С 1 января 1983 г. строения, принадлежащие гражданам на праве личной собственности, дополнительно к обязательному страхованию могут быть застрахованы в добровольном порядке в такую же сумму, что и по обязательному страхованию, т. е. в пределах 40 % их стоимости (с учетом износа) по действующим государственным розничным ценам.

При наличии договора о добровольном страховании Госстрах обеспечивает гражданам более полное возмещение ущерба в случае уничтожения или повреждения строений в результате пожара, взрыва, удара молнии, наводнения, землетрясения, бури, урагана, цунами, ливня, града, обвала, оползня, паводка, селя, выхода подпочвенных вод, необычных для данной местности продолжительных дождей и обильного снегопада, аварии отопительной сети, водопроводной и канализационной сетей, а также когда для прекращения распространения пожара или в

связи с внезапной угрозой какого-либо стихийного бедствия, указанного выше, было необходимо разобрать строения или перенести их на другое место.

Договор заключается сроком на один год. Страховые платежи незелики и в зависимости от местонахождения строений составляют 30, 35 и 40 коп. со 100 руб. страховой суммы в год.

Страховые платежи можно внести путем безналичных расчетов через бухгалтерию по месту работы или наличными деньгами страховому агенту.

Подробнее ознакомиться с условиями страхования и заключить договор можно в инспекции Госстраха. Страхового агента можно пригласить на дом.

Главное управление  
государственного страхования СССР