

# ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО 2 '98



1998г. № 2

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

# **ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ПОЛОЖЕНИЯ ОБ ИСПОЛЬЗОВАНИИ, ОХРАНЕ, ЗАЩИТЕ ЛЕСНОГО ФОНДА И ВОСПРОИЗВОДСТВЕ ЛЕСОВ, РАНЕЕ НАХОДИВШИХСЯ ВО ВЛАДЕНИИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ**

Во исполнение ст. 130 Лесного кодекса Российской Федерации Правительство Российской Федерации постановляет:

Утвердить прилагаемое Положение об использовании, охране, защите лесного фонда и воспроизводстве лесов, ранее находившихся во владении сельскохозяйственных организаций.

*Председатель Правительства Российской Федерации*

*В. ЧЕРНОМЫРДИН*

## **ПОЛОЖЕНИЕ об использовании, охране, защите лесного фонда и воспроизводстве лесов, ранее находившихся во владении сельскохозяйственных организаций**

1. Использование, охрана, защита лесного фонда и воспроизводство лесов, ранее находившихся во владении сельскохозяйственных организаций и передаваемых им в безвозмездное пользование, регулируются Лесным кодексом Российской Федерации и настоящим Положением.

2. Участки лесного фонда, ранее находившиеся во владении сельскохозяйственных организаций, передаются им в безвозмездное пользование в соответствии со ст. 36 Лесного кодекса Российской Федерации.

Передача участков лесного фонда в безвозмездное пользование не затрагивает прав сельскохозяйственных организаций на землю.

3. Безвозмездное пользование участками лесного фонда осуществляется сельскохозяйственными организациями в целях обеспечения их собственных потребностей в древесине и других лесных ресурсах.

Объемы лесопользования для удовлетворения потребностей сельскохозяйственных организаций в древесине и других лесных ресурсах устанавливаются в соответствии с нормативами, утверждаемыми органами государственной власти субъектов Российской Федерации.

Безвозмездное пользование лесными ресурсами на указанных участках лесного фонда сверх установленных потребностей сельскохозяйственных организаций не допускается.

4. Сельскохозяйственные организации могут осуществлять на предоставленных им в безвозмездное пользование участках лесного фонда все виды лесопользования, предусмотренные лесным законодательством Российской Федерации.

5. Осуществление лесопользования на участках лесного фонда, передаваемых в безвозмездное пользование сельскохозяйственным организациям, допускается только на основании лесорубочного билета, ордера или лесного билета.

6. Лесорубочный билет, ордер, лесной билет выдаются в установленном порядке лесхозом или лесничеством федерального органа управления лесным хозяйством.

7. Использование, охрана, защита лесного фонда и воспроизводство лесов на участках лесного фонда, переданных в безвозмездное пользование сельскохозяйственным организациям, осуществляются на основании материалов лесоустройства.

8. Сельскохозяйственные организации на переданных им в безвозмездное пользование участках лесного фонда обеспечивают проведение мероприятий по охране, защите, рациональному использованию и воспроизводству лесов в соответствии с требованиями Лесного кодекса Российской Федерации самостоятельно или создают для этих целей специализированные организации по ведению лесного хозяйства.

Финансирование мероприятий по лесоустройству, охране, защите лесного фонда и воспроизводству лесов, проводимых на участках лесного фонда, переданных в безвозмездное пользование сельскохозяйственным организациям, осуществляется в порядке, установленном законодательством Российской Федерации.

9. Осуществление на участках лесного фонда, переданных в безвозмездное пользование сельскохозяйственным организациям, функций и мероприятий по охране, защите и воспроизводству лесов, которые в соответствии с Лесным кодексом Российской Федерации должны выполняться государственной лесной охраной, лесхозами и специализированными организациями федерального органа управления лесным хозяйством, обеспечивается на основании договоров, заключаемых с сельскохозяйственными организациями или органами управления сельским хозяйством.

10. Государственный контроль за состоянием, использованием, охраной, защитой лесного фонда и воспроизводством лесов, переданных в безвозмездное пользование сельскохозяйственным организациям, осуществляется органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации, федеральным органом управления лесным хозяйством и его территориальными органами, специально уполномоченными государственными органами в области охраны окружающей природной среды, в пределах их компетенции с участием органов управления сельским хозяйством.

# ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО

## 1998 2

ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ  
И НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ  
ЖУРНАЛ

Основан в 1833г.  
Выходит 6 раз в год

### УЧРЕДИТЕЛИ:

Федеральная служба  
лесного хозяйства России  
ЦЛП "Центрлеспроект"  
Центральная база авиационной  
охраны лесов "Авиалесоохрана"  
Российское общество лесоводов  
Российское правление ЛНТО  
Коллектив редакции

Главный редактор  
Э. В. АНДРОНОВА

Редакционная коллегия  
Н. А. АНДРЕЕВ  
П. Ф. БАРСУКОВ  
Р. В. БОБРОВ  
Н. К. БУЛГАКОВ  
С. Э. ВОМПЕРСКИЙ  
В. А. ГАВРИЛОВ  
М. Д. ГИРЯЕВ  
Н. И. КОЖУХОВ  
Е. П. КУЗЬМИЧЕВ  
Ю. А. КУКУЕВ  
Ф. С. КУТЕЕВ  
П. М. ЛАГУНОВ  
В. И. ЛЕТЯГИН  
Е. Г. МОЗОЛЕВСКАЯ  
Н. А. МОИСЕЕВ  
В. Н. ОЧЕКУРОВ  
Е. С. ПАВЛОВСКИЙ  
А. П. ПЕТРОВ  
А. И. ПИСАРЕНКО  
А. В. ПОБЕДИНСКИЙ  
А. Р. РОДИН  
И. В. РУТКОВСКИЙ  
Е. Д. САБО  
В. В. СТРАХОВ  
В. А. ШУБИН  
А. А. ЯБЛОКОВ

### Редакторы

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

© «Лесное хозяйство», 1998.  
Адрес редакции: 117418, Москва,  
Новочеремушkinsкая ул., 69.  
Телефон: 332-51-97

## СОДЕРЖАНИЕ

В РАЗВИТИЕ ЛЕСНОГО КОДЕКСА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Гиряев М. Д. Государственное регулирование лесных отношений	2	
<b>ПРОБЛЕМЫ, РЕШЕНИЯ</b>		
Страхов В. В., Писаренко А. И., Кузнецов Г. Г., Соколов Д. М. Устойчивое управление лесами России и европейский рынок лесоматериалов	6	
Петров А. П. Устойчивое управление лесным хозяйством и международная торговля древесиной (материалы российско-финского семинара)	9	
<b>К 200-ЛЕТИЮ УЧРЕЖДЕНИЯ ЛЕСНОГО ДЕПАРТАМЕНТА РОССИИ</b>		
Бобров Р. В. Праздник древонасаждения	11	
Гаврилов В. А., Пентелькин С. К. Ведение хозяйства в лесах Подмосковной Мещеры	13	
Лагунов П. М. Лес и проект (из истории российского лесоустройства)	14	
Балков В. В. Лесокультурное дело в Пермской обл.	17	
Кожвников А. М. К 100-летию первого в России Наставления по рубкам ухода за лесом	19	
Федоров Р. М. Верность лесу	19	
Мещенин А. Д. Лесовод по призванию	21	
Чернышев И. А. Памятный след на Урале	21	
Гиряев Д. М. О чем писал журнал 30 лет назад	22	
Служение лесу	23	
<b>ЛЕСОВЕДЕНИЕ И ЛЕСОВОДСТВО</b>		
Жижун А. Н. Комплексные рубки в двухъярусных лиственнично-еловых древостоях	24	
Смирнов А. П., Грязькин А. В. Опытные рубки в сосновых древостоях на осушенном верховом торфянике	26	
Мельчанов В. А., Курганова Н. М. Нормативы лесных стокорегулирующих полос	28	
Шутов И. В., Мартынов А. Н., Товкач Л. Н., Сергиенко В. Г., Власов Р. В. Смена пород и химический уход за молодняками: 30 лет спустя	29	
<b>ЛЕСНЫЕ КУЛЬТУРЫ И ЗАЩИТНОЕ ЛЕСОРАЗВЕДЕНИЕ</b>		
Малеев К. И., Дерягин В. Т., Шеванюк И. Л., Данилов М. А., Алесенков Ю. М. Лесные культуры и состояние лесовосстановления в Пермской обл.	32	
Попова Э. П. Влияние хвойных и мелколиственных культур на биологическую активность темно-серых почв	34	
Шишов В. В. Плантационное выращивание лесов для Балахнинского комбината	36	
Рогозин М. В. Рост потомства сосны в различных условиях	37	
Бессонова В. П., Юсыпова Т. И. Влияние загрязнения природной среды на плодоношение древесных растений	39	
<b>ЛЕСОУСТРОЙСТВО И ТАКСАЦИЯ</b>		
Кукеев Ю. А. Задачи лесоустройства в обеспечении устойчивого развития лесного хозяйства России	41	
Трейфельд Р. Ф., Филиппов Ю. В. Геоинформационные системы в российском лесоустройстве	43	
Наркевич В. И. Подготовка лесоустроителей для лесотаксационного дешифрирования аэрофотоснимков	45	
<b>ОХРАНА И ЗАЩИТА ЛЕСА</b>		
Ширяева Н. В. Лесознтомологический мониторинг в рекреационных лесах Северного Кавказа	47	
Бабурина А. Г. Состояние популяции непарного шелкопряда на Дальнем Востоке	49	
Коротков Г. П. Надзор за корневой губкой	50	
Машанов А. И. Инсектин-60 против сибирского шелкопряда и восточносибирской ивовой волнянки	51	
Ильиных А. В., Мамонтова С. А. Применение вирусного энтомопатогенного препарата в Западной Сибири	52	
Главацкий Г. Д., Королев Г. М. Безопасность лесных пожарных — проблема комплексная	52	
Яковлев Б. П., Королев Г. М., Стельмахович С. В. Новые пеногенерирующие принадлежности к лесным огнетушителям	53	
<b>ХРОНИКА</b>		
Из решения Конституционного Суда Российской Федерации от 9 января 1998 г. № 1-П по делу «О проверке конституционности Лесного кодекса Российской Федерации»	55	
Денисов Б. С. Важное для отрасли решение	55	
Поздравляем!	10	
На коллегии Рослесхоза	40, 54	
<b>Скрипченко Л. Н. Костерок</b>		46
Памяти И. И. Кулагина, В. Г. Атрохина	56	

Из поэтической тетради

## ГОСУДАРСТВЕННОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ ЛЕСНЫХ ОТНОШЕНИЙ

**М. Д. ГИРЯЕВ, статс-секретарь — заместитель руководителя Федеральной службы лесного хозяйства России, кандидат сельскохозяйственных наук**

Определяющий аспект современного состояния лесного хозяйства и лесопользования — постепенный переход от командно-распределительной системы, основанной на централизованном планировании и выполнении правительственных директив, к рыночной экономике. Этот период характеризуется появлением новых форм лесопользования и ведения лесного хозяйства, при которых лесопромышленное производство и большая часть лесохозяйственных работ осуществляются частными предпринимателями или государственными предприятиями в соответствии с рыночными стимулами. Вместе с тем при любой рыночной системе, и тем более в период перехода к ней, важная роль в решении вопросов регулирования лесопользования, воспроизводства, охраны и защиты лесов отводится государству.

Канадский экономист Питер Пирс в работе «Введение в лесную экономику» (1992) отмечает, что важными аспектами эффективности лесопользования в рыночных условиях, с одной стороны, является надежность прав лесопользователя на лесные ресурсы, с другой — государственное регулирование экономической деятельности. Государство, используя различные способы влияния, устраняет недостатки рыночной системы, осуществляет распределение лесного дохода. Питер Пирс указывает на то, что широкая сфера вмешательства государства в вопросы регулирования и контроля за лесными ресурсами увеличивает силу государства в охране всех социальных ценностей и интересов, но в то же время ограничивает свободу предпринимателей в использовании лесных ресурсов наиболее выгодным для них способом.

При резком падении лесопромышленного производства, значительном недофинансировании лесного хозяйства за счет средств федерального бюджета, отмене основных положений командно-распределительной системы управления лесами и переходе к рыночной экономике приобретает новое значение и государственное регулирование лесных отношений. Это прежде всего обеспечение устойчивого развития лесов России на основе сбалансированной экономики и улучшения состояния природной среды, а также дальнейшее наращивание объемов лесозаготовок путем внедрения нового механизма управления лесами, предусматривающего полное вовлечение лесосырьевого потенциала в производственные отношения и увеличение доходной части бюджета Российской Федерации, а также бюджетов субъектов Российской Федерации.

Немаловажное значение приобретают вопросы повышения эффективности лесного хозяйства за счет реализации двухсторонних соглашений между лесхозом (государственным органом управления лесным хозяйством) и лесопользователем и соблюдения главного принципа организации лесопользования — постоянства и непрерывности использования лесосырьевых ресурсов как в целом объекте ведения лесного хозяйства (лесхоз), так и в его части (например, арендуемый участок лесного фонда).

Лесной кодекс Российской Федерации, введенный в действие в феврале 1997 г., определил основные принципы и задачи государственного управления в использовании, охране, защите лесного фонда и

воспроизводстве лесов. Он подтвердил существующую вертикальную систему государственного управления лесным хозяйством России:

- Федеральный орган управления лесным хозяйством;
- территориальные органы управления лесным хозяйством в субъектах Российской Федерации;
- лесхозы Федерального органа управления лесным хозяйством.

При этом предусмотрен принцип несовместимости реализации функции государственного управления лесным хозяйством с осуществлением рубок главного пользования и переработки полученной при этом древесины.

Согласно ст. 19 Кодекса лесной фонд и расположенные на землях обороны леса находятся в федеральной собственности. Функции распоряжения лесным фондом распределены между Российской Федерацией и субъектами Российской Федерации. Полномочия Российской Федерации включают в себя следующие принципиальные вопросы государственного регулирования лесных отношений:

- разработка, утверждение и реализация федеральных государственных программ использования, охраны, защиты лесного фонда и воспроизводства лесов;

- финансирование расходов на государственное управление в области использования, охраны, защиты лесного фонда и воспроизводства лесов и на ведение лесного хозяйства (за исключением воспроизводства лесов);

- определение порядка предоставления участков лесного фонда в пользование;

- установление порядка разделения лесного фонда на группы лесов и разграничение лесов первой группы по категориям защитности;

- определение и утверждение расчетной лесосеки; утверждение правил отпуска древесины на корню, рубок леса, охраны, защиты лесного фонда и воспроизводства лесов;

- определение порядка и организация ведения государственного учета лесного фонда, государственного лесного кадастра, мониторинга лесов и лесоустройства;

- установление минимальных ставок платы за древесину, отпускаемую на корню.

Субъекты Российской Федерации принимают решение о предоставлении участков лесного фонда в аренду, безвозмездное пользование и краткосрочное пользование. Именно они определяют, кто является лесопользователем на соответствующей территории и какой объем лесного фонда ему передается в пользование, устанавливают ставки лесных податей, арендной платы и плату за перевод лесных земель в нелесные. Закон определил, что большая часть платежей, взимаемых за пользование лесным фондом, поступает в бюджеты субъектов Российской Федерации. Необходимо подчеркнуть, что указанные полномочия субъектов Российской Федерации ранее, согласно Основам лесного законодательства, предоставлялись органам местного самоуправления.

В настоящее время в развитие основных положений Лесного кодекса Рослесхоз разрабатывает нормативно-правовые акты: Правила отпуска древесины на корню в лесах Российской Федерации, Положение об аренде участков лесного фонда, Порядок сертификации лесных ресурсов, Положение о проведении лесных конкурсов и лесных аукционов и др.

Таким образом, в России принят Лесной кодекс, готовятся и будут введены в действие нормативно-правовые акты, обеспечивающие внедрение рыночных отношений в лесном хозяйстве, а также законодательно установлены основные принципы и задачи государственного регулирования лесных отношений.

От устойчивой работы лесопромышленного комплекса, особенно в многолесной зоне, преимущественно зависит и успешная деятельность лесхозов по воспроизводству, охране и защите лесов. Лесопромышленные предприятия обеспечивают поступление лесного дохода и налогов, формирующих бюджеты соответствующих уровней. В условиях дефицита капитальных вложений в лесное хозяйство функционирующие лесопромышленные предприятия в состоянии строить новые и содержать действующие лесовозные и лесохозяйственные дороги и, главное, внедряя современные передовые технологии, могут и обязаны взять на себя за счет договорных (арендных) отношений с лесхозами выполнение лесовосстановления и мероприятий по охране лесов от пожаров. При этом источник покрытия затрат на осуществление этих работ — арендная плата и лесные подати, взимаемые с лесопользователей.

Лесопромышленный комплекс оказался не готовым к переходу на рыночные рельсы. В себестоимости продукции велики затраты на энергетические ресурсы и транспорт. Темпы роста железнодорожных тарифов и цен на энергоносители за последние годы намного опережали рост цен на лесоматериалы. Приватизация предприятий проходила по принципу деления крупных комплексных производств на отдельные самостоятельные, выделенные из единого технологического цикла. Это привело к тому, что лесозаготовительная промышленность оказалась на грани краха. Деятельность леспромхозов, расположенных в отдаленных районах Сибири и имеющих на балансе социальную сферу лесных поселков, прекратилась, так как вывозка круглого леса из-за возросших железнодорожных тарифов стала неэффективной. Чтобы выжить, предприятия стали реализовывать продукцию ниже себестоимости, что привело к выбытию производственных мощностей, потому что новую технику и оборудование не на что было закупать.

Лесозаготовительная промышленность в 1996 г. стала убыточной, ее рентабельность составила 8 %. Износ техники достиг 75 %, количество убыточных предприятий — 67 %. Вывозка древесины в 1996 г. сократилась до 90,5 млн м<sup>3</sup> (29,8 % к 1990 г.), а в 1997 г. — до 75 млн м<sup>3</sup> (22 %). В 1996 г. выбыли производственные мощности, рассчитанные на вывозку 20 млн м<sup>3</sup> древесины, а среднегодовые мощности составили 158 млн м<sup>3</sup> против 285,5 млн м<sup>3</sup> в 1990 г. (снижение — 45 %).

По данным Ж. Медведева, в 1994 г. объем заготовки древесины в ведущих лесных странах составил: США — 550 млн м<sup>3</sup>, Китай — 303, Индия — 281, Бразилия — 239, Канада — 187, Индонезия — 186, Россия — 120, Нигерия — 100 млн м<sup>3</sup>.

Доля российской валютной выручки в 1996 г. от участия в общемировой лесной торговле равнялась 2,3 % (17,3 % приходится на Канаду, 12,7 — на США, 18,5 % — на Финляндию и Швецию).

Лесной кодекс Российской Федерации установил, что аренда участков лесного фонда и продажа древесины на лесных аукционах (торгах) — главные элементы организации лесопользования в современных (рыночных) условиях. В 1996 г. доля заготовленной древесины на арендуемых участках лесного фонда и купленной на торгах составила 35 % общего объема. В 1997 г. не произошло кардинального сдвига в этом направлении.

Политику государства в отношении использования лесных ресурсов характеризуют уровень лесных такс на древесину, отпускаемую на корню, размер лесного дохода, поступающего в федеральный бюджет и бюджеты субъектов Российской Федерации и соответственно направляемого на ведение лесного хозяйства. До 1926 г. общие расходы на ведение лесного хозяйства в целом по России составляли 30–35 % лесного дохода. В 60–80-е годы они были приблизительно равны.

В 1996 г. от продажи древесины на корню лесной доход по выпущенным лесорубочным билетам равнялся 811,5 млрд руб., средняя таксовая стоимость 1 м<sup>3</sup> древесины, отпускаемой на корню, — 7,9 тыс. руб. (6,4 % стоимости реализации одного обезличенного кубометра в круглом виде). Общие затраты на ведение лесного

хозяйства в стране в этом году составили 2786,3 млрд руб., которые покрывались за счет федерального бюджета (49 %), бюджетов субъектов Российской Федерации (10 %), собственных источников лесхозов (41 %), из них мобилизация собственных средств — от промежуточного пользования лесом (25 %).

Совокупный лесной доход в Российской Федерации в 1996 г. составил 38 % по отношению к общим затратам на ведение лесного хозяйства и 63 % по отношению к средствам различных бюджетов, направленных государственным органам лесного хозяйства.

С учетом изложенного можно сделать вывод, что только при резком увеличении лесного дохода в целом по стране, превышении его над затратами на ведение лесного хозяйства можно рассчитывать на дополнительное федеральное финансирование. Это, в первую очередь, связано со стабилизацией объемов лесозаготовок и дальнейшим увеличением отпуска древесины на корню в многолесной зоне за счет внедрения арендных отношений.

В регионах, где спрос на древесину на корню превышает предложение, наметилась конкуренция лесопользователей (как правило, новых лесозаготовителей) за право получения участка лесного фонда в аренду в процессе конкурсов. Так, Хабаровское управление лесами и администрация края в 1997 г. провели более 30 таких конкурсов. Только конкурс, проведенный в декабре 1997 г., позволил получить для ведения лесного хозяйства края и развития инфраструктуры района, где расположен арендуемый участок, 500 тыс. долл. США. Это разовый платеж победителя (лесозаготовитель из Малайзии) за право получения в аренду участка лесного фонда. Аналогичная работа проводится государственными органами лесного хозяйства в Амурской, Читинской, Тверской, Костромской, Нижегородской, Архангельской обл. и других регионах России.

Главная задача государственных органов лесного хозяйства в многолесных регионах, в том числе в Северо-Западном, Центральном и Волго-Вятском, — более полное использование лесосырьевых ресурсов через арендные отношения. Для этого необходимо: проанализировать все договоры аренды на соответствие их положениям Лесного кодекса Российской Федерации, выполнение договорных обязательств арендатора перед лесхозом и при необходимости перезаключить эти договоры; подключить лесоустроительные предприятия на договорной основе к районированию лесного фонда каждого лесхоза по критерию функциональным зонам (особо охраняемые природные территории, кварталы для удовлетворения местных потребностей, участки лесного фонда, предназначенные для передачи в аренду, участки лесного фонда для проведения аукционов).

В пределах каждой функциональной зоны следует выделить конкретные участки лесного фонда, проектируемые под особо охраняемые территории, для организации конкурсов и аукционов. На участках лесного фонда, предназначенных для сдачи в аренду, необходимо определить объем рубок главного и промежуточного пользования, заготовки живицы и лесохозяйственных мероприятий.

Следует подчеркнуть, что в многолесной зоне наряду с бюджетным финансированием основным источником поступления средств должны являться не собственные средства за счет продажи древесины, заготовленной лесхозом при промежуточном пользовании, а часть лесного дохода от арендной платы и выручки от продажи древесины на корню на аукционах. Именно заготовка древесины при промежуточном пользовании силами лесхозов, по нашему мнению, является в настоящее время одним из сдерживающих факторов внедрения рыночных отношений в лесопользовании и отрицательно влияет на эффективность и качество выполняемых лесохозяйственных мероприятий. В ряде регионов многолесной зоны органы лесного хозяйства как юридические лица, наращивая объемы промежуточного пользования, превратились в «главных» лесозаготовителей. Такая форма организации лесопользования в многолесной зоне и особенно в регионах, где происходит рост лесопромышленного производства, дискредитирует государственные органы управления лесным хозяйством. Это проявляется в следующем:

в монопольном праве лесхоза распоряжаться ресурсами промежуточного пользования лесом, и в первую очередь в своих интересах;

осуществляя промежуточное пользование лесом лесхозы, пользуясь льготами, не вносят в местные бюджеты плату за древесину, отпускаемую на корню;

в недостаточном качестве рубок ухода за лесом и санитарных рубок, что подтверждено проверками в Ленинградской обл. и Приморском крае.

Важнейший вопрос, который необходимо решить органам лесного хозяйства в субъектах Российской Федерации при разработке нормативно-правовых актов,— определение размера лесного дохода, отчисляемого из бюджета субъекта Российской Федерации на ведение лесного хозяйства. При этом следует учитывать, что Лесной кодекс принципиально изменил порядок и формы взимания платежей с лесопользователей, введенные Основами лесного законодательства Российской Федерации в 1993 г. Основы предусматривали взимание платы в виде денежных платежей, в натуральной форме (предоставление части заготовленной или произведенной продукции), за счет выполнения работ при предоставлении услуг, Лесной кодекс — только в форме денежных платежей, которые согласно федеральному закону («Бюджет Российской Федерации на 1998 год») полностью поступают в бюджеты субъектов Российской Федерации.

Требуют также неотложного решения при разработке нормативно-правовых актов следующие вопросы:

разграничение полномочий при использовании, воспроизводстве, охране и защите лесов между законодательной и исполнительной властью субъектов Российской Федерации;

определение полномочий органов местного самоуправления в регулировании лесных отношений, передаваемых им государственными органами власти субъектов Российской Федерации;

размеры конкретных ставок лесных податей, взимаемых с лесопользователей;

порядок поступления лесхозам разницы в платежах за лесопользование при минимальной ставке за древесину, отпускаемую на корню, и конкретной ставке;

структура типового договора на передачу участка лесного фонда в аренду и безвозмездное пользование;

нормативы затрат на работы по воспроизводству лесов, выполняемые арендатором.

Леса, расположенные в южной части Европейско-Уральской зоны России, выполняют важнейшие экологические функции, играют огромную почвозащитную и водоохранную роль. В целях усиления указанных функций в 1993—1994 гг. в 12 южных малолесных областях (Астраханская, Саратовская, Воронежская, Белгородская, Курская, Оренбургская, Ростовская, Волгоградская, Тульская, Липецкая, Ставропольский край и Республика Калмыкия) леса, где была возможна их эксплуатация, переведены в категории защитности, в которых рубки главного пользования запрещены. В связи с этим объемы заготовки древесины резко уменьшились, так как компенсации главного пользования промежуточным не произошло.

При расчетной лесосеке главного пользования, равной 2 млн м<sup>3</sup>, в 1993 г. заготовлен 1 млн м<sup>3</sup>, кроме того, в процессе промежуточного пользования — также 1 млн м<sup>3</sup>. Начиная с 1995 г. в указанных областях рубки главного пользования не проводятся. В 1996 г. при промежуточном пользовании заготовлено 1,3 млн м<sup>3</sup> при расчетных 2,5 млн м<sup>3</sup> (53 %). Снижение общих объемов заготовки древесины по сравнению с 1993 г. составило 0,8 млн м<sup>3</sup>, или 39 %. Такой уровень лесопользования приводит к негативным изменениям в состоянии лесного фонда. Так, в Саратовской обл., по данным лесоустройства, при проведении в 1996 г. рубок промежуточного пользования на уровне 27 % расчетного размера использование ежегодного среднего прироста составило только 17 %, а ежегодного отпада — 40 %. Прекращение рубок главного пользования на всей территории области и проведение рубок промежуточного пользования в таких объемах способствуют старению насаждений, снижению древесного прироста, ухудшению структуры спелых насаждений и экологических показателей (кислородопродуктивности, устойчивости против промышленных выбросов) и в результате — ухудшению выполнения лесами защитных функций.

Аналогичная картина наблюдается и в других 11 малолесных областях. При этом здесь (на фоне недостаточного финансирования операционных затрат на лесное хозяйство) доля средств, выделенных из федерального бюджета, составила в 1996 г. 56 %, а

собственных — 42 %, из бюджетов субъектов Российской Федерации выделено лишь 2 %. Основная часть (66 %) собственных средств получена за счет их мобилизации, т. е. при продаже древесины, заготовленной в процессе промежуточного пользования. Для этих регионов за последние 3 года характерен крайне незначительный рост собственных средств в составе общих расходов на ведение лесного хозяйства: 1995 г. — 40 %, 1996 г. — 42, 1997 г. — 43 %.

Для поддержания в настоящее время лесов указанной зоны в надлежащем состоянии при дефиците бюджетных средств возможно развитие лесного хозяйства за счет увеличения объемов рубок промежуточного пользования. Однако из-за отсутствия спроса на низкокачественную древесину лиственных пород потребуются глубокая ее переработка для того, чтобы поставлять для продажи готовые изделия и полуфабрикаты.

Все это вызывает необходимость в значительных инвестициях для наращивания мощностей по заготовке и вывозке древесины, а также ее переработке. Увеличение объемов заготовки древесины должно составить 700—800 тыс. м<sup>3</sup>. Более половины указанного количества не может быть реализовано без переработки.

Правила отпуска древесины на корню в лесах Российской Федерации разработаны в соответствии с Лесным кодексом. Главное отличие от ныне действующих Правил — то, что планово-распределительная система выделения лесосечного фонда заменена на рыночные отношения. Прежний порядок отвода участков на основе решения администрации субъекта Российской Федерации сохраняется только для удовлетворения местных нужд, т. е. бюджетных организаций, сельского хозяйства и населения. Для других лесопользователей предоставление лесосечного фонда будет основываться на рыночных формах: при долгосрочном пользовании — на конкурсах, при краткосрочном — на лесных аукционах.

В целях стимулирования внедрения арендных отношений в лесопользование предусмотрен ряд преимуществ для арендаторов:

первоочередное выделение лесосечного фонда; заготовка древесины по всем видам пользования на арендуемом участке лесного фонда;

освобождение от платы за древесину, заготовляемую при проведении рубок ухода за лесом;

регулирование объемов заготовки древесины по годам в зависимости от конъюнктуры рынка;

освобождение от повторного взимания платы за поступающие в рубку недорубы и неначатые лесосеки предыдущего года;

снижение по сравнению с другими лесопользователями ответственности арендаторов за уничтожение подроста и молодого поколения при гарантии выполнения лесовосстановительных работ на этих участках;

предоставление отсрочки при вывозке древесины до 6 месяцев.

Выписка лесорубочных билетов разрешена в течение всего года, а на заготовку и вывозку древесины отводится 12 месяцев независимо от того, когда выписан лесорубочный билет. Вместе с тем предусмотрены более жесткие требования к лесопользователям в отношении сохранения окружающей среды, восстановления леса на вырубках, соблюдения правил пожарной безопасности, своевременной очистки мест рубок (не допускается разрыв между рубкой леса и очисткой более 15 дней). Деятельность по заготовке древесины и живицы подлежит лицензированию, а древесина, отпускаемая на корню,— сертификации.

Прейскурант «Минимальные ставки платы за древесину основных лесообразующих пород, отпускаемую на корню» утвержден Правительством Российской Федерации в сентябре 1997 г. При его разработке за основу были приняты размеры платы, утвержденные органами власти субъектов Российской Федерации и действовавшие там в 1996 г. Вследствие большого различия в уровнях ставок по регионам, имеющим сходные природно-экономические условия, производилась их корректировка с учетом лесорастительных условий, спроса на древесину, косвенным выражением которого является степень использования расчетной лесосеки, географического положения (близость к крупным промышленным центрам, возможности экспорта древесины). Одним из важнейших факторов при разработке проекта являлось экономическое положение лесозаготовительной отрасли в каждом регионе. На основании перечисленных

факторов выделены лесотаксовые районы, при этом действующие ставки для одних субъектов Российской Федерации были повышены, для других — понижены. В целом по стране средняя ставка по преysкуранту в 1998 г. составит 11,4 тыс. руб. за 1 м<sup>3</sup> древесины (в 1996 г. — 7,9 тыс. руб.). Общая сумма платежей по минимальным ставкам при сохранении отпуска древесины на уровне 1996 г. (102,5 млн м<sup>3</sup>) — 1170,7 млрд руб.

Аренда участков лесного фонда регулируется Лесным кодексом, гражданским законодательством и Положением об аренде участков лесного фонда, утвержденным Правительством Российской Федерации. По договору аренды лесхоз обязуется предоставить лесопользователю участок лесного фонда за плату на срок от одного года до 49 лет для осуществления одного или нескольких видов лесопользования. При получении в аренду участка для заготовки древесины размером более 200 га на срок свыше 5 лет арендатор должен в течение года после подписания передаточного акта представить лесхозу проект организации рубок главного пользования и ведения лесного хозяйства на этом участке, а при сроке аренды от 2 до 5 лет — план рубок.

Проекты организации рубок главного пользования и ведения лесного хозяйства, планы рубок и проекты ведения охотничьего хозяйства разрабатываются за счет арендатора государственными лесоустроительными организациями федерального органа управления лесным хозяйством по типовым схемам и методикам, утвержденным этим органом.

Арендатор обязан вносить плату за пользование участком лесного фонда (арендную плату). Размер ее, порядок, условия и сроки внесения определяются договором. Арендная плата определяется на основе ставок лесных податей и устанавливается в виде определенного (в твердом размере) годового платежа за арендуемый участок лесного фонда в целом как сумма арендной платы за отдельные разрешенные виды пользования.

При заготовке древесины по главному пользованию арендная плата не может быть меньше годового платежа, исчисленного по минимальным ставкам за древесину, отпускаемую на корню, устанавливаемым Правительством Российской Федерации. Она взимается исходя из установленного ежегодного размера отпуска древесины (живицы) на участках лесного фонда,

переданных в аренду, независимо от объема фактически заготовленной древесины (живицы) в текущем году.

На начальной стадии освоения участка лесного фонда, переданного в аренду для заготовки древесины (период создания и развития действующих производственных мощностей), размер арендной платы может устанавливаться в соответствии с объемами заготовки древесины, которые указаны в договоре аренды на этот период. Продолжительность начального этапа освоения участка определяется по согласию сторон, но не может превышать 5 лет.

Размер арендной платы при заготовке древесины пересматривается после изменения органами государственной власти субъектов Российской Федерации ставок лесных податей за древесину, отпускаемую на корню. Данное Положение должно быть отражено в договоре аренды. Размер арендной платы при иных видах лесных пользований может изменяться по соглашению между сторонами в сроки, предусмотренные договором.

В Положении определены следующие основные обязанности арендаторов:

соблюдать условия договора аренды участков лесного фонда, а также условия, указанные в лесорубочном, лесном билетах;

выполнять работы способами, исключающими возможность возникновения эрозии почв, предотвращающими или ограничивающими негативное воздействие пользования лесным фондом на воспроизводство лесов, на состояние водных и других природных объектов;

соблюдать на предоставленном ему в пользование участке правила пожарной безопасности в лесах и проводить необходимые противопожарные мероприятия, а в случае возникновения пожара — обеспечить его тушение;

осуществлять мероприятия по воспроизводству лесов в сроки и на условиях, которые указаны в договоре аренды, лесорубочном и лесном билетах.

В этом году лесное хозяйство отмечает знаменательный юбилей — 200-летие создания первой государственной структуры управления лесами России. Вековые традиции лесоводов обязывают органы лесного хозяйства в период перехода на рыночные отношения усилить государственное управление, решая актуальные проблемы использования, охраны и защиты лесного фонда, повысить эффективность ведения лесного хозяйства.

## *Уважаемые читатели!*

Не забудьте своевременно оформить подписку  
на журнал «Лесное хозяйство» на II полугодие 1998 г.

**Подписку можно оформить с любого месяца в отделении Роспечати.**

Индекс журнала — 70485.

Цена одного номера — 15 р.



# Проблемы, решения

В публикуемой ниже статье освещается часть результатов разработок, которые осуществляет ВНИИЦлесресурс по заданию Рослесхоза с целью обоснования долгосрочной лесной политики России с учетом оценок и прогнозов развития европейского и внутреннего рынков лесоматериалов. Рыночные основы лесной политики России исходят из главного условия устойчивого управления лесами: обеспечения роста доходности лесного хозяйства за счет увеличения эксплуатации лесов при обязательном сохранении лесных экосистем, их биологического разнообразия и воспроизводства лесных ресурсов.

УДК 630\*9+334.75

## УСТОЙЧИВОЕ УПРАВЛЕНИЕ ЛЕСАМИ РОССИИ И ЕВРОПЕЙСКИЙ РЫНОК ЛЕСОМАТЕРИАЛОВ

В. В. СТРАХОВ, А. И. ПИСАРЕНКО,  
Г. Г. КУЗНЕЦОВ, Д. М. СОКОЛОВ

Устойчивое управление лесами в России осуществляется на основе сложившейся за 200 лет государственной системы лесного хозяйства и землепользования в целом. Это позволяет обеспечивать сбалансированное использование и воспроизводство ресурсов леса, не допуская деградации лесных экосистем. В данном контексте устойчивое управление лесами затрагивает интересы различных групп населения, отраслей промышленности, органов управления лесами и органов местного самоуправления. При этом сохранение биоразнообразия — возможно, одна из главных целей устойчивого управления лесами [6]. Оно предполагает сохранение и поддержание на приемлемом для общества уровне исторически сложившихся ландшафтов, стадий обитания и экологических ниш животных и растений, определяющих в совокупности организацию живых организмов на уровнях особи, популяции, вида и экосистемы.

Но сохранение биоразнообразия само по себе не имеет смысла с точки зрения устойчивого управления лесами. Оно должно достигаться без уменьшения доходности лесов. Основные проблемы сохранения биоразнообразия и устойчивого управления лесами в целом связаны с лесозаготовками. Следовательно, нужны иные (новые и забытые старые) механизмы контроля за лесопользованием со стороны органов лесного хозяйства. Необходимо рассматривать управление лесопользованием в рамках стратегии управления лесами и землепользования конкретной территории и страны в целом, т. е. развивать экосистемный подход к управлению лесами [6]. Это требует использования новых информационных технологий, таких, как ГИС (географические информационные системы) и ГПС (геопозиционные системы), для планирования и ведения лесного хозяйства, для обеспечения инвестиций в лесной и сопряженные с ним секторы экономики с целью их сбалансированного развития на конкретной территории, создания новых рабочих мест в лесопользовании, деревоперерабатывающей, бумажной и лесохимической промышленности независимо от форм собственности.

С этим связаны разработка новых механизмов компромиссов между различными

отраслями и группами населения с целью внедрения новой экологически безопасной техники и технологии лесозаготовок и переработки древесных ресурсов и обеспечение тем самым технической и технологической независимости лесного сектора экономики России. Этому будут способствовать поэтапная реализация на практике критериев и индикаторов устойчивого управления лесами, принятых Рослесхозом в качестве руководящего документа федерального и регионального уровней, а также развитие национальной системы сертификации лесной продукции на соответствие первичных источников ее происхождения (участков лесного фонда) критериям устойчивого управления лесами.

Необходимо признать, что главная политическая цель устойчивого управления лесами России — содействие развитию лесопромышленного комплекса, увеличению объемов лесозаготовок, развитию внутреннего и внешнего рынков потребления российских лесоматериалов. Без мощного лесопромышленного комплекса в стране не удастся успешно развивать устойчивое управление лесами и, следовательно, обеспечить доходность лесов, сохранить биологическое разнообразие в лесном фонде. Надо в то же время признать, что многие десятилетия деятельность лесопромышленного комплекса нередко негативно влияла на состояние лесных экосистем.

Федеральная программа развития лесопромышленного комплекса России на период до 2005 г. [10] предусматривает рост объемов лесозаготовок в 1,6—1,7 раза и потребления лесоматериалов до 304 млн м<sup>3</sup>. Сделанный Минэкономики на ее основе теоретический «Прогноз развития лесопромышленного комплекса на 1996 г.» [3] предполагал рост объемов лесозаготовок и внутреннего потребления древесины к 2005 г. до 304 млн м<sup>3</sup> условного круглого леса. Однако вместо ожидаемого увеличения вывозки древесины по сравнению с 1995 г. на 2,5 % и производства деловой древесины на 2,2 % произошло сокращение этих показателей соответственно на 16,5 и 18 % [4]. В ближайшие годы это скажется на объемах экспортных поставок древесины и внутреннего потребления.

Без развитой лесной промышленности не удастся сохранить и повысить уровень ведения лесного хозяйства, который был достигнут к концу 80-х годов.

Увеличение эксплуатации лесов при рыночной экономике предполагает наличие соответствующих рынков потребления или программу их создания, если их недостаточно. При нынешнем состоянии лесной промышленности, неразвитости внутреннего рынка и сохранении проблем неплатежей немаловажным фактором подъема лесопромышленного производства считается расширение экспорта лесоматериалов. Поэтому потенциал внешних рынков потребления может рассматриваться как определенное условие устойчивого развития российского экспорта лесоматериалов. С этим связан и рост доходности лесного хозяйства России, который напрямую зависит от эффективности лесопромышленного производства и, следовательно, от потенциала рынков потребления российских лесоматериалов и роста объемов лесозаготовок. Поэтому для российского лесозаготовителя и лесозаготовителя необходима оценка соответствия емкости этого рынка и экспортного потенциала России, рассчитанного на европейский рынок лесоматериалов.

Свыше 60 % мировой торговли лесоматериалами (в денежном выражении) является внутрирегиональной, т. е. осуществляется между странами в пределах одного континента. Существует несколько очень крупных торговых потоков и между континентами. Если рассматривать только межрегиональную торговлю, то здесь выявляются один крупный экспортирующий и два крупных импортирующих региона. Крупнейший в мире поставщик лесоматериалов в другие регионы — Северная Америка, экспорт которой составляет половину межрегиональной торговли (17 млрд долл. США в 1993 г.). Другая половина направляется в Азиатско-Тихоокеанский регион (главным образом, в Японию, что не умаляет значения других азиатских стран). Являясь крупнейшим поставщиком в Азиатско-Тихоокеанский регион, Северная Америка экспортирует туда древесную массу, бумагу, пиломатериалы, фанеру и щепу (торговый поток составляет 28 % межрегиональной торговли).

Крупнейшим местом назначения потоков межрегиональной торговли после указанного региона является Европа, импорт которой из других регионов составляет 27 % межрегиональной торговли [1,10—12]. Крупнейшим поставщиком опять же выступает Северная Америка (древесная масса, бумага, пиломатериалы, фанера).

В современном мире только рыночные механизмы (уровень спроса и предложения, валютный курс, тарифы, издержки) определяют объем и направление торговых потоков лесоматериалов между странами и регионами. Сложившаяся традиционная структура поставщиков хвойных пиломатериалов на европейский рынок в начале 90-х годов включала Канаду, Россию, США, являющихся древесными материалами — Индонезию, Малайзию, США, фанеры — Индонезию, США, древесной массы — Бразилию, Канаду, США, бумаги

**Европейский импорт лесоматериалов из других регионов  
(1993 г., по данным [11])**

Регион	Круглый лес, млн м <sup>3</sup>	Пиломатериалы, млн м <sup>3</sup>	Листовые древесные материалы, млн м <sup>2</sup>	Древесная масса, млн метрич. т	Бумага и картон, млн метрич. т
Северная Америка	0,8	2,7	1,4	4,5	2,2
Россия	3,4	5,1	0,5	0,5	0,2
Латинская Америка	0,5	0,5	0,4	1,7	0,3
Азиатско-Тихоокеанский регион	0,1	1,1	0,8	0	0,2
Африка	2,0	0,9	0,2	0,3	0,1
Прочие регионы	0	0	0	0,3	0
Общий объем европейского импорта	30,7	33,7	13,5	13,9	33,0

и картона — Бразилию, Канаду, США, древесного сырья — Кот-д'Ивуар, Габон, Россию, Латинскую Америку (Аргентина, Чили) (табл. 1).

Европейский рынок — традиционный для России при торговле лесом. Складывавшаяся десятилетиями структура экспорта лесоматериалов из бывш. СССР претерпела в последние годы значительные изменения. Причиной стали не только процессы реформирования европейского рынка лесоматериалов в связи с распадом СССР и СЭВ, появлением новых членов Европейского Союза (ЕС), динамикой цен и стоимости производства в России, но в значительной степени — с изменением самого европейского рынка. Наблюдаемые тенденции динамики европейского импорта (ввоза) лесоматериалов являются естественной аналитической основой для выработки стратегических решений реструктуризации лесного сектора России, особенно ориентированного на европейский рынок лесоматериалов.

Лесопромышленная продукция в нашей стране даже в годы относительно стабильного состояния экономики была дефицитной: спрос на нее всегда превышал предложение. В настоящее время реально существующая потребность в продукции лесопотребляющих отраслей в России не обеспечена покупательной способностью потребителей. По некоторым оценкам, неплатежеспособный спрос на нее исчислялся в размере свыше 100 млн м<sup>3</sup> [7, 9]. По мере совершенствования структуры отечественного лесного экспорта существует реальная возможность улучшения его эффективности не за счет расширения объемов поставок за рубеж, а путем улучшения качества продукции и увеличения доли участия в ее составе продукции глубокой переработки. В настоящее время за счет трехкратной разницы в ценах на обрезные доски и неокоренные бревна Россия ежегодно теряет около 100 млн долл. [5].

До недавнего времени страны ЕС были по преимуществу импортерами всех видов лесоматериалов, кроме бумаги и картона. Динамика европейского нетто-импорта в значительной мере зависит от вида лесоматериалов. Например, для круглого леса (бревен и балансов) существует определенный уровень, по сравнению с которым колеблются средние многолетние оценки. По данным зарубежных экспертов [10], он составляет около 15 млн м<sup>3</sup> в год (в основном за счет поставок балансов из России и бревен из тропических стран). Другим видам лесоматериалов свойственны циклические колебания, природа которых еще недостаточно изучена.

По степени своей зависимости от импорта европейские страны сильно различаются между собой. В сущности, чистый импорт имеет большое значение лишь для ЕС, где он составляет почти такую же часть предложения, как и внутренняя вывозка древесины. Скандинавские страны и страны Центральной Европы (главным образом, Австрия) являются экспорт-ориентированными, в основном в рамках ЕС. Страны Юго-Восточной Европы и Балтии в меньшей степени завязаны с европейским рынком, хотя данная группа стран, по мнению зарубеж-

ных аналитиков, вполне может превратиться в экспорт-ориентированную группу (табл. 2).

Фактический объем рубок главного пользования в России в 1996 г. составил около 100 млн м<sup>3</sup>. В 1997 г. не ожидалось существенного роста лесозаготовок. Даже с учетом древесины, полученной от рубок промежуточного пользования, уровень лесозаготовок снизился по сравнению с наиболее благополучным в последнее десятилетие 1988 г. в 2 раза. В то же время в Европе дефицит торговли необработанным круглым лесом продолжает увеличиваться [10]. Это означает, что отставание объемов экспорта от объемов импорта необработанным круглым лесом в Европе растет. В 1995 г. оно составило 28,5 млн м<sup>3</sup> (в 1992 г. — 14,8 млн м<sup>3</sup>). Если экспорт необработанного круглого леса за 1994—1995 гг. сократился на 0,9 % и составил 16,7 млн м<sup>3</sup>, то его импорт увеличился за тот же период на 11,7 % и составил 45,2 млн м<sup>3</sup>. Доля его экспорта в объеме производства Европы сохранялась в последние годы на уровне 5,6—5,8 %, а доля импорта в объеме потребления увеличилась за 1993—1995 гг. с 10,9 до 13,8 %. Такая динамика торговли этим видом сырья обеспечила рост внутреннего потребления необработанной круглой древесины в Европе за 1993—1994 гг. на 11,4, за 1994—1995 гг. — на 4,3 %. Увеличение производства деловой древесины в Европе произошло, главным образом, за счет балансов, спрос на которые резко возрос в большинстве стран в связи с повышением цен на целлюлозу в начале 1995 г. Однако в 1996 г. цены на балансовую древесину снова упали из-за очередного снижения цен на целлюлозу [10].

В России производство **необработанного круглого леса** за 1992—1994 гг. сократилось на 52 % (со 164,2 до 78,9 млн м<sup>3</sup>), в 1995 г. — еще на 8 млн м<sup>3</sup> за счет пиловочки как хвойных, так и лиственных пород. Производство же балансовой древесины возросло до 23 млн м<sup>3</sup>. В то же время продолжала увеличиваться доля экспорта в объеме производства. По хвойному пиловочнику в 1995 г. она составляла 24,2, по балансовой древесине — 20,9 %. Сами объемы экспорта в 1995 г. остались на уровне 1994 г. и составили 14 млн м<sup>3</sup>. Экспорт лесоматериалов из России в страны дальнего зарубежья равен 12,8 млн м<sup>3</sup> (93 % общего объема экспорта). Поставки круглой древесины в страны ближнего зарубежья резко сократились. За 1991—1994 гг. сокращение достигло 96 % против 16 % по странам дальнего зарубежья. С учетом объемов экспорта и собственного производства размер внутреннего потребления круглого леса в России в 1993 г. был равен 65,2, в 1994 г. — 57 м<sup>3</sup> [5].

Основные поставки **круглой древесины хвойных пород** из России осуществляются в Японию, Финляндию, Швецию, Норвегию, Китай, Южную Корею, Италию и Австрию. Значительная часть экспорта балансовой древесины приходится на Финляндию. В 1995 г. 74 % финского импорта балансов, включая березовые, составляло сырье из Карелии. Причем начавшееся в 1995 г. расширение экспорта из Карелии наблюдалось и в 1996 г.,

когда спрос на балансовую древесину вследствие избытка предложения целлюлозы и пиловочки упал и предприятия просто наращивали свои запасы. Предполагается, что в перспективе экспорт необработанного круглого леса из России в связи с совершенствованием структуры производства будет сокращаться [1].

Производство **пиломатериалов хвойных пород** в Европе устойчиво растет (за 1994—1995 гг. — на 2,1 %), но внутреннее потребление их за данный период сократилось на 3,5 % (в 1995 г. — 73,4 млн м<sup>3</sup>). Это происходило на фоне небольшого увеличения экспорта (на 0,2 %) и уменьшения импорта (на 12,9 %), который составил в 1995 г. 28,2 млн м<sup>3</sup>. Наблюдалось снижение доли экспорта в объеме производства (на 2 %) и доли импорта в объеме потребления (на 9,9 %), а сами эти показатели равнялись соответственно 39,9 и 38,4 %. В результате *Европа стала впервые чистым экспортером хвойных пиломатериалов*.

Снижение импорта и внутреннего потребления пиломатериалов в Европе произошло даже у таких крупнейших их импортеров, как Германия и Великобритания. В то же время ведущие экспортеры хвойных пиломатериалов (Швеция, Финляндия и Австрия) продолжали наращивать экспорт и объемы производства пиломатериалов [1, 11]. Эти страны успешно расширяют поставки как хвойных, так и лиственных пиломатериалов за пределы Европы, в частности в Японию, конкурируя в этом регионе с Россией.

Конкуренция происходит и на европейском рынке. Государства, не имеющие долгосрочных обязательств перед российскими поставщиками, закупают древесину, главным образом, в скандинавских странах, которые нередко перепродают российскую древесину в необработанном или обработанном виде, поскольку закупают ее в России по ценам, ниже европейских (хотя они и выше, чем на внутреннем российском рынке). К настоящему времени практически закончилась переориентация российского экспорта хвойных пиломатериалов со стран бывш. СЭВ на нынешних импортеров этого вида лесоматериалов — Германию, Великобританию, Египет, Италию и Финляндию.

Основными покупателями российских **хвойных пиломатериалов** являются Великобритания (18 %), Германия (10 %), Италия (9 %), Финляндия (3 %), Япония (8 %), Болгария (7 %), Турция (5 %), Франция (4 %), Египет (4 %), Нидерланды (4 %), Венгрия (4 %), Ливан (3 %) и прочие страны (16 %). К основным регионам в России, производящим экспортную продукцию, относятся Красноярский край (22,6 %), Архангельская обл. (31,4 %), Карелия (16 %). Высоким экспортным потенциалом обладают также Нижегородская, Кировская, Владимирская и Костромская обл. [9, 13]. По данным Союза лесозаготовителей и лесозаготовителей России [5], производство хвойных пиломатериалов в стране за 1991—1994 гг. упало в 2,6 раза. Экспорт также снизился (с 8,5 до 5,9 млн м<sup>3</sup>), главным

Таблица 2

**Сальдо торгового баланса  
лесоматериалов (включая  
древесное сырье) на европейском  
рынке (на 1990 г., по данным [11])**

Регион	Объем в единицах усл. круглого леса, млн м <sup>3</sup>	Отношение к вывозке, %
Скандинавские страны	+76,5	+69,9
Европейский Союз (12 стран)	-138,7	-97,2
Центральная Европа	+6,7	+30,0
Восточная Европа	+2,1	+4,2
Юго-Восточная Европа	-3,0	-7,3
Балтийские страны	+1,4	+12,5
Европа	-55,0	-14,1

Примечание. «—» нетто-импорт; «+» нетто-экспорт.

образом за счет стран ближнего зарубежья. В 1995 г. с уменьшением объема экспорта до 4,7 млн м<sup>3</sup> доля его в объеме производства сократилась с 24,6 до 21,4%. Однако в странах дальнего зарубежья абсолютные объемы экспорта возросли. Несмотря на существующий дефицит хвойных пиломатериалов на внутреннем рынке России во всех сферах, размер внутреннего потребления продолжает уменьшаться: 1990 г. — 50,6 млн м<sup>3</sup>, 1994 г. — 18,1, 1995 г. — 17,3 млн м<sup>3</sup> [4]. Это связано с резким снижением покупательной способности российского потребителя и ориентацией производителей хвойных пиломатериалов на получение максимальных прибылей за счет разницы между внутренней и экспортной ценой продукции.

Расширение производства **пиломатериалов лиственных пород** в 1995 г. по сравнению с 1994 г. произошло в большинстве европейских стран и составило 5,4%. Крупнейшим производителем, потребителем и экспортером продукции этого вида в Европе является Франция, другим крупным потребителем и импортером — Италия. Внутреннее потребление лиственных пиломатериалов в Европе также возросло и составило в 1995 г. 17,2 млн м<sup>3</sup>. Экспорт и импорт тоже увеличились (соответственно на 5,8 и 2,8%), а дефицит торговли поддерживался на одном уровне — 3,2 млн м<sup>3</sup>. Согласно прогнозам тенденция увеличения производства пиломатериалов лиственных пород должна сохраниться, что при устойчивой торговле приведет к увеличению внутреннего потребления [10]. По данным ФАО, объем потребления пиломатериалов лиственных пород в России в 1995 г. по сравнению с 1994 г. уменьшился еще на 15,4%, что обусловлено устойчивым сокращением производства и ростом экспорта. Доля экспорта в объеме производства увеличилась более чем в 3 раза и составила 3,8% [1].

В Европе внутреннее потребление листовых древесных материалов (ДСП, ДВП и МДФ) на протяжении ряда лет неуклонно растет (с 1992 по 1995 г. — с 39,3 до 42,2 млн м<sup>3</sup>). По прогнозам комитета ЕЭК по лесоматериалам, в 1996 г. оно должно было увеличиться еще на 14%. Причем темпы потребления древесноволокнистых плит были значительно выше, чем других листовых материалов, что связано с быстрым ростом использования МДФ, заменяющих в ряде рынков ДСП и пиломатериалы. Доля ДВП в общем объеме потребления листовых древесных материалов в Европе возросла с 11,2 (1991 г.) до 14,2 млн м<sup>3</sup> (1995 г.). Мировой спрос на МДФ в настоящее время согласно некоторым оценкам — 19 млн м<sup>3</sup>, что на 5 млн м<sup>3</sup> ниже существующего объема производственных мощностей [1]. Импорт ДВП на европейском рынке постоянно расширяется и в 1995 г. составил 2,7 млн м<sup>3</sup>, или 45% к внутреннему потреблению (5,7 млн м<sup>3</sup> в год). Доля экспорта в объеме производства составляла 48,5%, а чистый экспорт в 1995 г. — 0,38 млн м<sup>3</sup>. В отношении этой группы лесоматериалов в Европе наблюдается тенденция роста доли экспорта в объеме производства и доли импорта в объеме потребления. Основные импортеры ДВП в Европе — Германия и Великобритания, а основные экспортеры — Италия, Франция, Германия, Польша [1].

Для европейского рынка характерен в последние десятилетия устойчивый рост объемов производства и потребления ДСП [10–12]. В 1994–1995 гг. он равнялся 4,1%, а объем производства достиг 30 млн м<sup>3</sup>. При этом на протяжении последних лет Европа осуществляет чистый экспорт стружечных плит (в 1995 г. — 0,96 млн м<sup>3</sup>). Предполагается, что он возрастет до 1,5 млн м<sup>3</sup>. Изменение долей импорта и экспорта соответственно в объемах потребления и производства характеризуется положительной динамикой (в 1995 г. — 24,3 и 26,8%). Основные

экспортеры — Бельгия, Германия, Франция, Австрия, импортеры — Германия и Великобритания.

Производство и потребление фанеры в Европе в 1995 г. составили соответственно 3,5 и 6,2 млн м<sup>3</sup> [11]. Несмотря на сокращение производства на 4,9% в 1995 г., уровень внутреннего потребления не снижался и сохранил положительную динамику за счет значительной доли импорта в объеме потребления (74,4%), которая согласно прогнозам будет расти [10], но в торговом балансе сохраняется дефицит в 2,7 млн м<sup>3</sup> в год. Предполагается, что экспорт с введением новых мощностей в Финляндии увеличится, а импорт останется на том же уровне (соответственно 1,9 и 4,6 млн м<sup>3</sup> в 1995 г.). Возрастет и доля экспорта в объеме производства (54,4 млн м<sup>3</sup> в 1995 г.). Основные импортеры — Германия, Франция и Великобритания, основной экспортер — Финляндия.

В России за 1991–1994 гг. на фоне уменьшения объемов производства и увеличения объемов экспорта (в страны дальнего зарубежья) внутреннее потребление ДВП сократилось с 376 до 190 млн м<sup>3</sup> (до 0,67 млн м<sup>3</sup>). Доля экспорта в объеме производства составила в 1994 г. 20,8% и согласно прогнозам будет снижаться [5]. За счет уменьшения объемов экспорта в страны ближнего зарубежья общий объем поставок ДВП за рубеж за этот период сократился на 26,5% и составил 50 млн м<sup>3</sup> (0,16 млн м<sup>3</sup>), причем 60% приходилось на страны дальнего зарубежья. В ближайшей перспективе как производство, так и экспорт останутся на стабильном уровне: соответственно 250–260 и 40–50 млн м<sup>3</sup>. Рынок ДСП в России ориентирован преимущественно на внутреннее потребление, которое к 1994 г. сократилось до 2,4 млн м<sup>3</sup>. Доля экспорта ДСП в объеме производства составляла всего 7,2% (0,19 млн м<sup>3</sup>). Из них только 7,9% экспорта ДСП приходилось на страны дальнего зарубежья. Это объясняется нешироким ассортиментом и низким качеством производимой продукции [1].

Мировой спрос на фанеру достаточно устойчив как на внешнем, так и на внутреннем рынке. Поэтому даже при падении ее производства в России до 890 тыс. м<sup>3</sup> в 1994 г. (1268 тыс. м<sup>3</sup> — в 1991 г.) экспорт ее за этот период увеличился на 57,7% и составил 648 тыс. м<sup>3</sup>. Доля экспорта в объеме производства фанеры возросла до 72,8%, причем 87,6% всех поставок осуществлено в страны дальнего зарубежья [4]. Несмотря на то, что спрос на фанеру внутри страны не удовлетворяется, потребление ее за 1991–1994 гг. сократилось с 1119 до 242 тыс. м<sup>3</sup>.

Объем **производства бумаги** в целом в Европе постоянно увеличивается (в 1995 г. — в среднем на 1,2%). Объем потребления вырос незначительно — примерно на 0,4%. Производство газетной бумаги увеличилось в 1995 г. на 3,1% и составило 10 млн т. При этом в Финляндии и Швеции, являющихся традиционными поставщиками газетной бумаги на мировой рынок, объемы производства упали, а в Германии и Франции, наоборот, возросли [1]. По прочим сортам печатной и писчей бумаги рост объемов производства составил 0,7%, главным образом за счет Финляндии, где производство увеличилось на 4,8% при нулевом росте или сокращении в большинстве других стран [1, 11]. На долю Финляндии приходится 22,5% объемов производства этого вида продукции в Европе, который в целом был равен 28,7 млн т. Объем производства прочих сортов бумаги и картона вырос на 1,1% и составил 40,1 млн т. Сокращение произошло в Финляндии и Швеции. Таким образом, общий объем производства бумаги и картона всех сортов в Европе составил в 1995 г. 78,9 млн т.

**Производство целлюлозы** в Европе также имеет тенденцию постоянного роста. Поэтому не следует ожидать повышения цен на нее. Объем производ-

ства целлюлозы в 1995 г. увеличился по сравнению с 1994 г. на 0,7% и составил 23,9 млн т. После введения в строй в конце 90-х годов новых мощностей в Азиатском и Южно-Американском регионах ожидается сокращение производства целлюлозы в Европе вследствие снижения цен [10].

Производство целлюлозы в России, несмотря на сохраняющийся спрос, сократилось за 1992–1994 гг. на 38,6%. Причинами этого стали спад производства сырья балансовой древесины (более чем в 3 раза) при одновременном повышении цен на бумагу и быстрый рост импорта бумаги в Россию. Однако экспорт целлюлозы благодаря хорошей конъюнктуре снизился всего на 10% и составил 1026 тыс. т (31,7% объема производства). За это время экспорт в дальнее зарубежье увеличился более чем в 2 раза. Внутреннее потребление в 1994 г. исчислялось в 2218 тыс. т. В 1995 г. произошло увеличение объемов производства и потребления соответственно до 4400 и 3205 тыс. т при уменьшении доли экспорта в объеме производства до 27,3% [4].

Спрос на бумагу различных сортов в России неодинаков, что отражается на развитии производства. Если выпуск бумаги и картона в целом за 1992–1994 гг. снизился с 8583 до 3407 тыс. т (в 2,5 раза), то газетной бумаги возрос с 943 до 1038 тыс. т. На фоне общего снижения объема экспорта бумаги из России за этот период до 1450 тыс. т наблюдаемое увеличение экспорта в страны дальнего зарубежья до 1050 тыс. т привело к тому, что внутреннее потребление бумаги и картона в 1994 г. составляло в России 2137 тыс. т. В 1995 г. объемы производства и потребления возросли и составили соответственно 4160 и 2830 тыс. т, а доля экспорта в объеме производства сократилась до 36% [4].

В настоящее время лесоматериалы из России поставляются примерно в 70 стран мира. Среди импортеров их первое место занимает Япония, доля которой в валютной выручке России от лесной торговли составляла в 1994 г. 23%. Затем следуют Финляндия, Германия, Великобритания (соответственно 9,4, 8,2 и 6,8%). Во все эти страны экспортируются преимущественно круглый лес, пиломатериалы, плиты и фанера. За 1991–1994 гг. экспорт в страны дальнего зарубежья возрос по всем видам лесоматериалов, кроме круглого леса и ДСП. Причем в 1992–1995 гг. увеличение объемов экспорта в страны дальнего зарубежья составило 48%, в 1993–1994 гг. — в 1,7 раза (при снижении объемов производства на 50–55%). Произошло это на фоне резкого уменьшения экспорта лесоматериалов в страны ближнего зарубежья по причине неплатежей и переформирования внешнего рынка России. В результате общее снижение объема экспорта круглого леса из России в 1991–1994 гг. превысило 200%. Падение экспорта пиломатериалов составило 39,2%, ДСП — в 3,3 раза, бумаги и картона — 28%, целлюлозы — 6,9%. Увеличился экспорт только фанеры (на 57,7%) [5]. Сопоставление выручки от поставок за рубеж товарной целлюлозы в первом квартале 1995 и 1994 гг. свидетельствует об их увеличении на 48,5, газетной бумаги — на 32,7%. В то же время выручка от экспорта клееной фанеры за этот период сократилась на 13, от круглых лесоматериалов и пиломатериалов — на 26–27%. Но в указанный период почти 100%-ный прирост экспорта объясняется не увеличением натуральной массы товаров, а повышением цен [11, 12].

Рост дохода от российского экспорта в страны дальнего зарубежья происходит на фоне падения производства основных видов продукции в стране. В целом российский экспорт имеет сырьевую направленность и отличается невысокой по сравнению с зарубежными странами эффективностью. Между тем, изъятие необ-

рабочанного круглого леса из внутреннего потребления приводит к сокращению ресурсов деловой древесины, предназначенной для дальнейшей переработки, и остановке многих лесоперерабатывающих предприятий из-за нехватки сырья. Целлюлозно-бумажные предприятия России также недостаточно снабжаются сырьем вследствие резкого снижения объемов лесозаготовок и нехватки оборотных средств для платы за древесину [3]. Даже те предприятия, которые располагают необходимой производственной базой и рынками сбыта как внутри страны, так и за ее пределами, испытывают трудности в обеспечении древесиной. Но при этом в 1994 г. 30 % лесопродукции продано за рубеж по ценам, значительно ниже внутренних. Ожидается, что в перспективе увеличится эффективность экспорта лишь тех товаров, рост мировых цен на которые будет больше, чем внутренних (в долларом исчислении). В то же время предполагается, что рентабельность экспорта необработанной древесины останется весьма высокой [3].

По данным ФАО/ЕЭК, в 1993 г. доля импорта государств, входивших в состав бывш. СССР, в европейском импорте круглого леса равнялась 11,1 %, пиломатериалов — 15,1, листовых древесных материалов — 3,7, древесной массы — 3,6, бумаги и картона — 0,6 % [1, 11, 12]. На европейский рынок ориентирована значительная часть российского экспорта древесины и изделий из нее: круглый необработанный лес — 49 %, пиломатериалы — 88, ДСП — 37, ДВП — 63, клееная фанера и целлюлоза — 76, бумага и картон — 48 % [4]. Общий объем российского экспорта в Европу в натуральном выражении составил в 1993 г. в переводе на условный круглый лес 17,6 млн м<sup>3</sup>, т. е. доля участия России в европейском импорте равна 6,8 %. По отдельным видам лесоматериалов этот показатель имеет существенные различия: круглый лес и пиломатериалы — соответственно 18,4 и 12,1 %, целлюлоза — 4,6, бумага и картон — 1,3 % [4,7].

За 1992—1995 гг. внутреннее потребление основных видов лесоматериалов (пиломатериалы, листовые древесные материалы, бумага и картон) выросло в Европе в переводе на условный круглый лес с 441,8 до 466,7 млн м<sup>3</sup>, а необработанной древесины — с 280 до 326,8 млн м<sup>3</sup> [11]. В среднем же за этот период внутреннее потребление всей древесины и лесоматериалов, включая целлюлозу, составило в Европе 844,2 млн м<sup>3</sup>, внутреннее же потребление в России сократилось почти вдвое и составило в 1995 г.: необработанной круглой древесины — 57 млн м<sup>3</sup>, основных лесоматериалов — 53,1 млн м<sup>3</sup> (в пересчете на условный круглый лес это в среднем 150,8 млн м<sup>3</sup>). Доля импорта в объеме внутреннего потребления в Европе колеблется от 12,5 (необработанная древесина) до 74,2 % (фанера), а в общей сложности в переводе на условный круглый лес он составил за указанный период в среднем 277 млн м<sup>3</sup>. Эту цифру можно рассматривать как фактическую емкость европейского рынка в настоящее время для всех стран-экспортеров.

Согласно базовому сценарию среднегодовых темпов роста потребления лесоматериалов в Европе [10] ежегодный рост внутреннего потребления пиломатериалов составит 0,8—1 %, листовых древесных материалов — 1,5—1,8, бумаги и картона — 2,1—2,6, целлюлозы — 0,9—1,1 %. Это позволит ей к 2000 г. выйти на уровень потребления, составляющий в пересчете на условный круглый лес 933—943 млн м<sup>3</sup> в год, к 2005 г. — 991—1010, к 2010 г. — 1050—1084 млн м<sup>3</sup> [10]. Определив долю импорта в объеме потребления отдельных видов лесоматериалов, можно заключить, что импорт древесины в целом по Европе составит: в 2000 г. — 306—311 млн м<sup>3</sup> в год, в 2005 г. — 328—336, в 2010 г. — 350—

362 млн м<sup>3</sup>. На необработанную древесину будет приходится соответственно 43, 45 и 47 млн м<sup>3</sup>, пиломатериалы — 34—65, 67—68, 69—71, стругачные плиты — 11, 11—12, 12—13, древесноволокнистые — 5—6, 6, 6—7, фанеру — 14, 15—16, 16—17, целлюлозу — 74, 78, 82—83, бумагу и картон — 96—98, 106—111, 117—125 млн м<sup>3</sup>.

При условии, что структура российского экспорта и доля его участия в европейском импорте существенно не изменятся, общий его объем в переводе на условный круглый лес может составить к 2000 г. 21 млн м<sup>3</sup> в год, к 2005 г. — 22—23, к 2010 г. — 23—24 млн м<sup>3</sup>, причем 8—9 млн м<sup>3</sup> будет ежегодно приходится на необработанную древесину.

Внутреннее потребление древесины на душу населения в Европе растет [7]. В 1992—1995 гг. оно составило в среднем в переводе на условный круглый лес 1568 м<sup>3</sup>, в России снизилось до 1019 м<sup>3</sup>. Если использовать европейские нормы потребления применительно к нашей стране, то общий объем потребления древесины в условно круглом лесу мог бы составить в ней 219 млн м<sup>3</sup> в год. Фактически в 1995 г. внутреннее потребление лесоматериалов составило 113 млн м<sup>3</sup>, а в среднем за 1990—1995 гг. — 151 млн м<sup>3</sup> в год. Увеличение объема внутреннего потребления может быть достигнуто как за счет расширения производства и роста импорта, так и за счет снижения экспорта. Расчетный общий объем российского экспорта древесины составил исходя из среднеевропейских норм потребления 50 млн м<sup>3</sup>, из которых 26 млн м<sup>3</sup> приходилось бы на долю европейских стран [7].

Таким образом, используя сопоставимые методики [7], удалось установить, что европейский рынок на пороге 2000 г. максимально сможет поглотить в ближайшем будущем до 21,5 млн м<sup>3</sup> в год лесоматериалов из России. По мнению ряда аналитиков, одним из самых перспективных путей роста объемов лесозаготовок в стране и создания условий для развития лесопромышленного комплекса является расширенное использование древесных лесных ресурсов европейской части с целью увеличения экспорта в Европу.

Основной объем вывозки древесины (73 %) сосредоточен в многолесных районах ЕУЧР и эксплуатируемых лесах Сибири и Дальнего Востока (распределение между этими регионами примерно одинаковое, хотя площадь зауральских эксплуатируемых лесов превышает площадь лесов многолесных районов ЕУЧР более чем в 2 раза [3]). Кроме того, в ЕУЧР сосредоточено 3/4 общего потребления лесоматериалов. В ареале основных эксплуатационных лесов самые до-

ступные и качественные древостои уже вырублены. Состояние эксплуатационного фонда вследствие несбалансированности планов вывозки древесины с товарной структурой лесосечного фонда постоянно ухудшалось. В традиционных районах ЕУЧР продуктивность спелых и перестойных насаждений ниже средней. Запасы спелых насаждений ряда многолесных областей ЕУЧР равны или меньше, чем приспевающих [2]. Недоиспользование общего среднего прироста составляет 39, в азиатской части — 78 %. Поэтому, несмотря на наличие значительных запасов лесных ресурсов, в ближайшие десятилетия в России будет сохраняться дефицит качественной древесины хвойных пород. Особенно он будет ощущим в ЕУЧР. Истощенные лесосырьевые базы этого региона, в которых концентрировались лесозаготовки, имеют весьма ограниченные перспективы для расширения производства древесины.

#### Список литературы

1. Ежегодный обзор рынка лесных товаров (1995—1996 гг.) / Бюллетень по лесоматериалам. Т. XLIX, № 3. ЕЭК/ФАО, ООН, Нью-Йорк и Женева, 1996. С. 5—119.
2. Лесной фонд России. Справочник (по учету на 1 января 1993 г.). М., 1995.
3. Прогноз социально-экономического развития лесного комплекса на 1996 г. М., 1995. с. 7—12, 26—31, 41—43.
4. Российская Федерация: статистические данные за 1980—1995 гг. М., 1996.
5. Состояние лесного сектора России в 1994 г. и перспективы его развития / Информация Союза лесозаготовителей России для представления на 53-й Сессии Комитета по лесоматериалам ЕЭК ООН (Швейцария, Женева, 13—16 ноября 1995 г.).
6. Страхов В. В. Реформы лесного сектора России и лесное хозяйство // Лесное хозяйство. 1997. № 5. С. 8—12.
7. Страхов В. В., Кузнецов Г. Г., Соколов Д. М. Прогноз доступности европейского рынка лесной продукции для российских лесопроизводителей на пороге XXI в. 1998.
8. Федеральная программа развития лесопромышленного комплекса Российской Федерации. М., 1994. С. 4—8, 11—13, 24—27.
9. Anatoly Pisarenko, Valentin Strakhov. Socio-Economic Assessment of the Russian Boreal forests. IASA, WP-96-58, July 1996. P. 1—45.
10. European Timber Trends and Prospects: into the 21st Century/Geneva Timber and Forest Study Papers? № 11— ECE/FAO, United Nations, New-York and Geneva, 1996. P. 47—59, 73—98.
11. Forest Products Statistics. Timber Bulletin 1991—1995, Vol. XLIX, № 2-ECE/FAO, United Nations, New-York and Geneva, 1996. P. 2-58.
12. Timber Committee Yearbook 1996/ECE/FAO, United Nations, New-York and Geneva, 1996. P. 5—7.
13. Valentin Strakhov, Anatoly Pisarenko. Dynamics & Utilization of Russian Forest Resources. IBERA-95 Conference «Climate Change, biodiversity & Boreal Forest Ecosystems», Silva Fennica 1996, 30 (2—3) : 361—371.

УДК 630.742

## УСТОЙЧИВОЕ УПРАВЛЕНИЕ ЛЕСНЫМ ХОЗЯЙСТВОМ И МЕЖДУНАРОДНАЯ ТОРГОВЛЯ ДРЕВЕСИНОЙ (материалы российско-финского семинара)

**А. П. ПЕТРОВ,**  
профессор, доктор экономических наук

Становление и развитие форм лесопользования и ведения лесного хозяйства, основанных на экологических принципах, прошли за последнее десятилетие несколько этапов.

На первом этапе, завершающемся на Конференции ООН по окружающей среде и развитию (1992 г., Рио-де-Жанейро),

сформулированы общие принципы и подходы к использованию природных, в том числе лесных, ресурсов, обеспечивающие устойчивое развитие всех стран в наступающем столетии [1].

На втором этапе (Хельсинский, Монреальский и другие международные переговоры процесс) установлены согласованные подходы к оценке форм лесопользования и ведения хозяйства в лесах, расположенных в различных климатичес-

ких зонах, через систему соответствующих критериев и индикаторов [3].

На третьем этапе страны Европы и Северной Америки, а также страны, эксплуатирующие тропические леса, на практике приступили к реализации экологических принципов в области лесопользования, охраны и защиты лесов [2]. Эта практическая деятельность получила название «лесная сертификация».

Лесная сертификация, задуманная как комплекс экологических мер, направленных на обеспечение постоянного, неистощительного лесопользования, в результате влияния ряда политических и экономических факторов на некоторых лесных рынках стала мощным средством конкурентной борьбы посредством введения жестких ограничений на торговлю древесиной и продукцией ее переработки.

Сильное «экологическое» давление на рынках Европы было оказано на производителей лесопроductии скандинавских стран (Швеция, Финляндия), когда государства-импортеры (Германия, Нидерланды, Великобритания) вводили эмбарго на импорт лесной продукции, обеспокоив эти решения несоблюдением экологических правил лесопользования при заготовке древесины. «Торговая экологическая война» на европейских лесных рынках затронула и интересы России, что выразилось в сокращении экспорта круглых лесоматериалов, особенно в тех субъектах Российской Федерации, которые традиционно поставляли древесину в Финляндию. К ним относятся Республика Карелия, Ленинградская и Мурманская обл., поставляющие финской компании «Энсо» около 15–20 % потребляемых ею круглых лесоматериалов.

Наибольший экономический урон от введения «экологического эмбарго» на экспорт круглых лесоматериалов нанесен лесному сектору Карелии, где лесозаготовительные предприятия, работающие на территориях, граничащих с Финляндией, были вынуждены резко сократить объемы лесозаготовок, так как значительная часть лесного фонда в соответствии с экологическими требованиями западных лесных рынков переведена из категории эксплуатационных лесов в категорию особо охраняемых.

Компания «Энсо», чтобы защитить свои экономические интересы на рынках Европы при импорте древесины из России, в течение 2 последующих лет выполнила огромный объем работ по лесной сертификации в лесах Финляндии (собственных, государственных, частных), откуда осуществляется поставка древесного сырья на заводы компании.

Накопленный опыт лесной сертификации стал предметом обсуждения на финско-российском семинаре («Устойчивое управление лесами и международная торговля древесиной»), организованном ВИПКЛХ, Университетом в г. Иансу (Финляндия) и компанией «Энсо», которую представляли директор по экологии и директор по импорту древесины, состоявшемся в Москве 25–26 ноября 1997 г. В работе семинара приняли участие более 40 человек из России, в основном руководители организаций лесопромышленного сектора на федеральном уровне и на уровне субъектов Федерации (Республика Карелия и Ленинградская обл.).

С финской стороны на семинаре были

представлены такие доклады: «Конфликты в лесном секторе, их международный характер» (Европейский институт леса); «Экологически ценные старовозрастные леса в Финляндии» (Министерство сельского и лесного хозяйства); «Экологическая сертификация древесного сырья» (компания «Энсо»); «Стратегия импорта древесины с учетом требований окружающей природной среды» (компания «Энсо»).

Особый интерес у россиян вызвали два последние доклада, связанные с экологической сертификацией древесного сырья.

Сертификация призвана определить и оценить происхождение древесины в соответствии с установленными природоохранными организационными требованиями (критериями). В зависимости от того, какие организации формируют экологические требования, различаются следующие системы сертификации: FSC (предложена природоохранными организациями); ISO (разработана органами международной стандартизации); EMAS (предложена Европейским Союзом).

В Финляндии комиссия по лесной экологической сертификации, созданная в 1996 г. и работающая под руководством министра сельского и лесного хозяйства, подготвила к лету 1997 г. «финскую модель» экологической сертификации, интегрирующую в себе требования всех трех названных выше систем. Эта модель стала предметом широкого обсуждения на международном семинаре, состоявшемся 7 октября 1997 г. в Тампере (Финляндия). Практические рекомендации по использованию финской модели сертификации планируются выработать на очередном международном семинаре в Хельсинки.

Финская модель предлагает для осуществления сертификации 37 критериев, апробированных практикой ведения лесного хозяйства в частных и государственных лесах в течение 1996–1997 гг.

К числу сертификационных критериев отнесены:

доля сохраненных старовозрастных лесов с указанием предельного возраста; наличие в районе контроля за лесной природой на основании регулярно собираемой информации;

соблюдение требований относительно повышения квалификации операторов лесозаготовительной техники в части сохранения биоразнообразия лесов и техники безопасности (не менее 20 % численности работников в районе);

обязательный инструктаж всех работников перед началом лесозаготовительных мероприятий;

обязательное включение в лесохозяйственные планы природоохранных объектов; применение при искусственном лесоразведении (за исключением особых случаев) отечественных пород, а также семян и семянцев с удостоверением их происхождения;

составление в районах генеральных планов развития сети лесовозных дорог с учетом экологических требований;

отсутствие мероприятий, направленных на осушение болот в их естественном состоянии;

сохранение во время выполнения лесохозяйственных мероприятий ландшафтных комплексов, имеющих культурно-историческую ценность.

Приведенные в качестве примеров критерии (9 из 37) свидетельствуют о тех

подходах, которые использованы в Финляндии при разработке методов сертификации, основанных на практической деятельности высококвалифицированных специалистов лесного хозяйства.

Хотя подготовка и внедрение систем лесной сертификации — прерогатива правительства каждой страны, компания «Энсо» разработала комплекс мероприятий для удостоверения происхождения древесины, импортируемой из России. Такое удостоверение требует проведения российскими специалистами и специалистами компании «Энсо» натуральных обследований мест заготовки круглых лесоматериалов.

При натуральных обследованиях заполняются две анкеты — соответственно российской и финской сторонами. Название первой — «Данные по происхождению древесины». В ней указываются: юридическое лицо, производящее заготовку древесины; размещение древесины; номер лесорубочного билета; способ заготовки; сезон заготовки; возраст дерева; площадь делянки; метод лесовосстановления; относится ли делянка к особо охраняемым территориям; природные объекты на территории делянки, требующие охраны; пути сохранения указанных природных объектов после рубок.

Анкета, заполняемая финской стороной, называется «Аудит окружающей среды». Содержание ее по пунктам в основном аналогично содержанию предыдущей, но здесь дается оценка правил лесопользования и систем ведения лесного хозяйства с учетом требований покупателей российской древесины.

Таким образом, введя свой «аудит» окружающей среды на территории России, где заготавливается древесина, компания «Энсо» решила свои экономические и частично политические задачи, обеспечив реализацию конечной лесопроductии (бумаги, пиломатериалов) на европейских рынках.

В данной ситуации не защищенными в правовом и экономическом аспектах оказались интересы лесной промышленности и лесного хозяйства России ввиду отсутствия национальной системы лесной сертификации. Такая сертификация предусмотрена ст. 71 Лесного кодекса Российской Федерации, где сказано: «Обязательной сертификации подлежат древесина, отпущаемая на корню, и второстепенные лесные ресурсы. Организация и проведение обязательной сертификации указанных лесных ресурсов осуществляются федеральным органом управления лесным хозяйством в порядке, определяемом правительством Российской Федерации». Чем короче будут сроки принятия национальной лесной сертификации с учетом состояния лесных ресурсов на правительственном уровне, тем эффективнее будет развиваться экспорт лесоматериалов из России и создаваться условия для крупномасштабных зарубежных инвестиций в лесной сектор экономики.

#### Список литературы

1. Концепция перехода Российской Федерации к устойчивому развитию / Лесная газета, 13 апр. 1996 г.
2. Петров А. П. Экологическая сертификация систем ведения лесного хозяйства и лесопользования // Лесное хозяйство. 1995. № 6. С. 9–10.
3. Устойчивое управление лесами: вопросы сертификации / Лесная газета, 1 июня 1996 г.

ПОЗДРАВЛЯЕМ!

Указом Президента Российской Федерации «О награждении государственными наградами Российской Федерации» за заслуги перед государством, многолетний добросовестный труд и большой вклад в укрепление дружбы и сотрудничества между народами наградить

*Медалью ордена «За заслуги перед Отечеством» II степени*

**Александра Федоровича Колбасина** — начальника Тамбовского управления лесами.

За заслуги в области лесного хозяйства и многолетний добросовестный труд присвоить почетное звание «Заслуженный лесовод Российской Федерации» **Раисе Николаевне Карповой** — ведущему инженеру Амурского государственного лесоустроительного предприятия (Амурская обл.); **Василию Семеновичу Пашкову** — начальнику Белгородского управления лесами; **Юрию Петровичу Цвири** — главному инженеру Амурского государственного лесоустроительного предприятия.



# К 200-летию учреждения Лесного департамента России

## ПРАЗДНИК ДРЕВОНАСАЖДЕНИЯ

Столетний юбилей Лесного департамента (26 мая 1898 г.) в России отмечался торжественно: с благодарственными молебнами, товарищескими ужинами и торжественными приемами, на которых чинам лесного ведомства вручались специально для того изготовленные памятные знаки с императорскими вензелями «П» и «Н» в серебряных дубовых листьях под золотой короной.

Подготовка к торжествам начиналась заранее — чуть ли не за год до юбилея. В честь его устраивались съезды лесничих, книжные чтения при лесных и сельскохозяйственных учебных заведениях, собрания научных обществ и разного рода благотворительные акции, включая льготные продажи посадочного материала, организацию курсов и народных школ, чтение лекций и проведение бесплатных консультаций по лесному делу.

К числу значительных предпраздничных событий того года следует отнести и «Дни древонасаждения». Открыли их лесными посадками в Харькове (16 апреля 1898 г.) и Сестрорецке под Петербургом (2 мая 1898 г.). Сестрорецкий праздник был особенно впечатляющ. Утром у пристани на Неве, рядом с Летним садом, собралось более 1500 учеников городских училищ. Они доехали до Новой деревни на пароходах, а затем на поезде до Сестрорецка. Там их встречали с оркестром и цветами. Построившись в колонны, под звуки марша прибывшие двинулись к «Дубкам» — роще, которую когда-то посадил Петр I. Праздник открыл протоиерей Николай Розанов. «Кто сам посадил дерево и ухаживал за ним, тот никогда не станет неосмотрительно ломать и истреблять деревья», — сказал он.

— Трудно придумать что-нибудь более подходящее, более пригодное для установления той тесной связи между человеком и природой, что заставило бы подрастающее поколение смотреть на дерево и на лес как на лучших друзей, а часто — и помощников, и союзников в борьбе с житейскими невзгодами, — говорил в приветственном слове, обращенном к собравшимся, местный лесничий С. М. Могульский.

— Самое пылкое воображение не в состоянии представить всей прелести ожившей перед нами картины, когда сотни ребятшек, оставив школьные скамьи, с невыразимым удовольствием, под руководством своих наставников для общего дела, для общего блага сажали деревья, — вспоминал слова учителя присутствовавший на празднике В. Т. Собичевский.

В общем, праздник удался. Погода в тот день была великолепная, а настроение у собравшихся — превосходное. Коллежские и статские советники вместе со студентами и профессорами Лесного института, сестрорецкими обывателями и

учениками местной школы дружно копали ямы для деревьев. Предложение вице-директора Лесного департамента В. Т. Собичевского считать посадки началом ежегодных российских праздников («Дней древонасаждения») присутствующие встретили дружным «ура».

Надо сказать, что время для учреждения «Дня древонасаждения» в России наступило уже давно. Число городов и горожан в стране во второй половине прошлого столетия росло стремительно. К началу XIX в. на огромных просторах значилось всего 100 городов численностью более 100 тыс. жителей (2 % населения страны). За 20 лет (с 1878 по 1897 г.) количество горожан увеличилось с 6 до 16 млн. Тесно, дымно, пыльно, неуютно становилось в городах. Многие из них застраивались не по плану, с нарушением санитарных норм. Под многэтажные доходные дома скупались когда-то просторные городские усадьбы, вырубались парки, проглотены зеленые зоны.

Далеко не все благополучно в многолесной России было и с лесом. Отношение к нему в стране испокон веков было неоднозначным. Народ смотрел на него, как на естественное благо, собственность всех и каждого. Всяк не прочь был лесом пользоваться, но мало кто заботился о восстановлении вырубленного. С течением времени такое необузданное пользование лесом (или, вернее, истребление его) стало ограничиваться государственной властью, но меры эти были большей частью фиктивные и малоэффективные. Особенно массовый характер лесостребление приобрело во второй половине прошлого столетия. «Потребность земле-владельцев после 19 февраля (отмена крепостного права) сделалась больше, а бюджет для удовлетворения их значительно сократился. Лес понадобился за границу, на сахарные заводы, на разные фабрики — почти вся новая промышленность начиналась с того, что рубили и жгли лес... не продавать лес было невозможно», — писал известный русский лесовод Ф. К. Арнольд в своей книге «Русский лес».

На заграничные города все эти беды обрушились еще раньше. Так что особой новизны в намерении Лесного департамента заняться благоустройством и озеленением городов, сочетая эту работу с широкой разъяснительной кампанией в пользу леса, не было. Праздники «древонасаждения» к тому времени уже отмечали многие зарубежные страны. Первый такой праздник («Arbor day») предложили американцы в 1874 г. в штате Небраска. Во время его проведения население штата посадило 12 млн деревьев на площади 37 тыс. дес. Их почин подхватили штаты Айова, Канзас, Мичиган, Огайо, а затем и другие. Праздник стал как бы национальным (holiday), торжественным,

поддерживался и опекался правительственными учреждениями. Цель его, как отмечалось, заключалась «не столько в размахе выполняемых культур, хотя и они бывали довольно почтенны, сколько в возбуждении живого интереса в народонаселении к лесу и привлечении его к практической деятельности по совершенно до сих пор забытой отрасли почвенной культуры».

Идея «дней древонасаждения» понравилась и в Европе. Интерес этот касался как лесоохранения, так и дальнейшего озеленения населенных мест. Хотя, справедливости ради, нельзя не заметить, что мысль об украшении зелеными посадками городов в Европе созрела намного раньше. Она высказывалась английским писателем-гуманистом Томасом Мором уже в XVI в., а в XVIII в. о ней писал французский утопист Шарль Фурье.

Россия в этом деле тоже имела опыт. При Иване Грозном в Москве считалось весьма похвальным озеленять городские улицы и разводить приусадебные сады. Особенно хорош был сад князей Долгоруких. Владельцы его выписывали тысячи деревьев для создания громадной рощи вокруг боярского дома. Полюбоваться ею съезжались со всей Москвы. При Петре I под «мануфактурные надобности» и для судостроения лесов вырубали больше, чем при всех Романовых, вместе взятых, но зелень около дома император любил. По «прошпектам» новой столицы в Санкт-Петербурге закладывались аллеи. От поданных требовалось, «чтоб всякий обыватель имел при доме своем рощицу, а на улице перед окнами деревья служили украшением». Для устройства же царского «парадиза» в столицу тянулись обозы с липой, кедром, каштаном и другими деревьями и кустарниками.

В 1710 г. в Петербурге учреждается специальная «Садовая контора», в обязанности которой входило приобретение и доставка семян растений для парков. XVIII в. стал расцветом садово-паркового строительства в России. Создаются шедевры паркового искусства: Летний, Михайловский, Екатерининский, Итальянский. Опыт прежних лет успешно был использован и при обустройстве загородных царских резиденций в Гатчине, Павловске, Петергофе.

В конце XVIII в., как известно, дворяне были освобождены от обязательной государственной службы и многие из них обстоятельно занялись своими имениями, стремясь превратить их в крупные товарные хозяйства. Появилась необходимость жить в имениях постоянно, а не наездами, как прежде. На месте бывших неприятельских помещичьих жилищ, больше напоминавших добротную крестьянскую избу, начали строиться дома-дворцы с примыкавшими к ним усадебными парками. Так что похвальное начинание Лесного департамента по «древонасаждению» в России имело под собой надежную историческую основу. Цель праздников сформулировалась уже в первые дни их проведения: «Непосредств-

венные насаждения деревьев и кустарников вдоль дорог, на улицах и площадях, в общественных садах и последовательное приучение населения с детского возраста к посадке деревьев, внушение любви к растению и уважения к своему труду».

Время праздников, приуроченное к столетию учреждения Лесного департамента, и само место его проведения в Сестрорецке, успевшем стать модным курортом с прекрасными водо- и грязелечебницами, живописными терренкурами, застекленной прогулочной верандой вдоль Финского залива, было удачным. Сюда съезжалась элитная столичная интеллигенция. Ее внимание к празднику способствовало популяризации похвального начинания.

Дни древонасаждения с памятного 2 мая 1898 г. стали проводиться и в других городах России. Вслед за Сестрорецком его провели в Нежине, Козельске, Оренбурге, Чернигове и других городах. Черниговский губернатор по этому поводу представил императору специальный отчет, на котором Николай II начертал: «Желательно, чтобы этот добрый обычай прочно у нас привился».

Императорская резолюция была воспринята как указание к действию. Праздники древонасаждения под руководством и участием губернаторов, высшего духовенства, земских деятелей начали проводиться повсеместно. Готовили их специальные комиссии, в которые входили представители различных обществ и частные лица, выделявшие на проведение праздников значительные средства. Наибольшую заинтересованность в «Днях древонасаждения» проявили церковь, учебные заведения и лесное ведомство. Открытию праздников предшествовало широкое оповещение об этом событии: «Комиссия по проведению Дня древонасаждения покорнейше просит пожаловать на День древонасаждения и принять покровительство над посадками, которые во время его будут осуществлены».

Открытие происходило под звуки духовых оркестров, торжественных молебнов и приветствий священников. «Для жилищ человека Бог посадил рай сладости, или сад на земле, и ввел туда Адама, приказав ему возделывать и хранить его,— цитировали они слова священного писания.— Посадка деревьев — Божье дело».

Для учителей «День древонасаждения» превратился в одну из форм нравственного и трудового воспитания, для Лесного департамента, как писал известный лесовод А. А. Битрих, стал одним из «культурных приемов борьбы с лесосостреблением»: «Борьба с лесосостреблением должна вестись при помощи культурных приемов. Сама идея о необходимости сохранения и сбережения леса как общенародного достояния, источника дохода и побочного промысла, как начала красоты и гармонии в природе должна пустить корни в сознании широких масс населения. Она должна быть воспринята в народе так же сильно, как некогда им же воспринята была мысль о необходимости борьбы с лесом, как препятствием первобытному поселенцу по пути его следствия от кочевья к оседлой культуре».

В европейских странах по примеру некоторых американских штатов «Дни древонасаждений» стали общенародными. В Италии, например, такой праздник отмечали во всех общинах. Наиболее крупные посадки осуществлялись в присутствии короля и королевы. В 1904 г. «Праздник дерева» специальным королевским указом учредили в Испании, в 1913 г. его отметили посадками 409 Обществ друзей древонасаждений в этой стране. В России статуса официального государственного праздника «День древонасаждения» не получил, но отмечали его благодаря поощрению императора и заинтересованному отношению к нему местных властей с размахом, истинно российским. На благоустройство и озеленение городов выходили сотни тысяч горожан.

Дружная их работа, конечно же, облегчала заботы городских властей по зеленому благоустройству. И не только по части экономии средств. Сами-то посадки — дело не очень дорогое. На их долю приходится десятая часть расходов по озеленению. Остальные включают в себя затраты на выращивание посадочного материала и уход за посаженными растениями. Зато трудно переоценить моральную полезность добровольного участия горожан в «древонасаждениях». Человек, посадивший дерево, становился и его защитником. В Лесном департаменте возлагали большие надежды именно на эту особенность проводимых праздников.

«Красивый ландшафт в нравственном воспитании может сделать больше, чем сто педагогов», — справедливо отмечал К. Д. Ушинский. Практика подтверждала это. Общественная польза проводимых «Дней древонасаждений» воспринималась благожелательно всем населением страны. В озелененных городах легче дышалось. Зеленое убранство украшало городские ландшафты. Люди в них становились более здоровыми и добрыми.

Лесное ведомство в работы по озеленению стремилось привнести как можно больше. Оно обеспечивало участников празднеств посадочным материалом, техническим руководством и значительной частью средств для устройства бесплатных обедов и угощений. В свою очередь, и общественность стала относиться к словам лесников более заинтересованно. На начало столетия приходится важные правительственные решения по развитию лесной науки, укреплению Корпуса лесничих и привлечению к лесным делам земств.

Участие лесоводов в озеленении дало осязательный толчок благоустройству городов. Вместе с тем в рамках обычных лесоводственных приемов городскому озеленению скоро стало тесно. Непременным требованием его становилась эстетическая привлекательность зеленых посадок. «Древонасаждения» в городах трансформируются в самостоятельный раздел городского хозяйства, все больше сливавшегося с городской архитектурой, способствуя развитию ландшафтной архитектуры. На заседании Санкт-Петербургского лесного общества в феврале 1906 г. рассматривается предложение лесного ревизора барона Н. Н. Тизенгаузена об открытии специального «Общества покровительства древонасаждениям». Он считал, что размах озеленения, проводимого в городах России, стал столь велик, что одному Лесному обществу с ним не справиться, необходимо специальное общество, которое бы занималось не только посадкой деревьев в поселках и городах, но и охраной их, а также заботилось о «распространении полезных сведений в народе о пользе насаждений вышеуказанного значения».

Наряду с «Днями древонасаждения» в некоторых городах предлагали устраивать и «Праздники охраны деревьев». Лесоводы всячески способствовали тому, чтобы городское озеленение развивалось как специализированная отрасль городского хозяйства — «садово-парковое и зеленое строительство», тем более, что городов и горожан становилось все больше (в 1917 г.

в России насчитывалось уже 800 городов, к началу 80-х их стало 2762).

Особый размах «Дни древонасаждения» приобрели в первые годы советской власти. Подкрепленные революционным лозунгом о всеобщем безвозмездном труде, они собирали уже миллионы участников. Однако изначальные цели «культурной борьбы с лесосостреблением» начинали терять свою направленность, наступает перевес в сторону политических интересов. «Дни древонасаждений» трансформируются в субботники и воскресники по благоустройству, и все чаще их проводят под революционными лозунгами. Организаторами и агитаторами этих «мероприятий» становятся уже не лесники, а комиссары. Лесоводы лишь подносят участникам субботников лопаты и посадочный материал.

Широкое распространение получают зеленые посадки в честь примечательных революционных и общественных событий, героев войны и труда. С них, а не о том, как «поселить в народе любовь к дереву и развить охоту к посадке леса», начинаются и заканчиваются съезды, торжественные собрания, семинары, заседания. Парки победы, скверы революции, «зеленые кольца славы» становятся незыблемым атрибутом больших и малых городов, поселков и населенных мест. При проведении таких посадок напоминания о лесных и экологических проблемах отходят на второй план. Зеленые посадки и обращения лесоводов и учителей о бережном отношении к лесу становятся не основной целью праздников, а недорогим средством закрепления памяти — «зелеными памятниками» событий, ради которых они закладывались. Нельзя не заметить, что без должного, порой очень дорогостоящего и продолжительного ухода эти памятники чаще всего оказываются не такими уже и долговечными. Без постоянной заботы специалистов они теряются в окружающих их естественных зарослях, а то по забывчивости просто уничтожаются.

Временными оказались успехи лесоводов по возрождению праздников «древонасаждений» через «школьные лесничества». На поддержание их у лесников не оказалось средств, терпения и умения. Да и задачи школьных лесничеств более скромные, чем у прежних всенародных «Дней древонасаждений».

Не помогло возродить «Дни древонасаждений» и учреждение в числе прочих профессиональных праздников «Дня лесника», приуроченного на третье воскресенье сентября. Доклады, митинги, угощения во время их бывают, а трудового интересного праздника леса уже нет.

Проходит 100 лет со дня проведения первого в России праздника «Дня древонасаждений». Вспоминая изначальную популярность его, следовало бы эти праздники возобновить «как средство поселить в народе любовь к дереву и развитию охоты к посадке». Тем более, что есть для того и достойный повод — 200-летие учреждения в России Лесного департамента, празднование которого намечается на июнь 1998 г.

**Р. В. БОБРОВ, кандидат сельскохозяйственных наук**

## ВЕДЕНИЕ ХОЗЯЙСТВА В ЛЕСАХ ПОДМОСКОВНОЙ МЕЩЕРЫ

**В. А. ГАВРИЛОВ (Московское  
управление лесами);  
С. К. ПЕНТЕЛЬКИН (ВНИИХлесхоз)**

Мещерская низменность занимает между-речье Оки и Клязьмы. Она представляет собой пологоволнистую аллювиально-зандровую равнину, которая на северо-востоке ограничена Клиско-Дмитровской грядой, на востоке — Окско-Цинским валом, на юго-западе и юге — правым высоким берегом рр. Оки и Москвы. Территория низменности подразделяется на три лесохозяйственных района. В пределах Восточного Подмосковья такими районами являются Приклязьминская левобережная Мещера и собственно Подмосковская Мещера. Границей между ними на значительном протяжении служит долина р. Клязьмы. Восточнее располагается третий район — Центральная озерная Мещера.

Климат Мещеры умеренно континентальный с большой амплитудой колебания температуры воздуха. Количество осадков — в среднем 567 мм. Преобладающие почвы — слабо- и среднеподзоленные пески древнеаллювиального происхождения и болотисто-торфянистые. Лесистость в отдельных районах доходит до 50%. Леса относятся к первой группе. Наиболее распространены сосновые леса, площадь которых около 20 тыс. км<sup>2</sup> (примерно 65% покрытой лесом площади). В результате интенсивных рубок в прошлом большая часть спелых древостоев вырублена. В настоящее время около 80% лесов представлено средневозрастными и приспевающими насаждениями.

Сосновые леса Мещеры достаточно производительны. Запас высокобонитетных и высокоподпочных древостоев может достигать 500 м<sup>3</sup>/га. Наиболее характерны для Мещеры сосняки Орехово-Зуевского, Павлово-Посадского и Куровского лесхозов. При этом на территории Орехово-Зуевского лесхоза находится известный своей историей Прокудин бор.

Первые упоминания в литературе о лесах Прокудина бора встречаются в работе В. Я. Добровлянского (1888), где он называл их чисто сосновыми, так как лиственные насаждения составляли около 1,5%, а ель встречалась редко [2]. Автор отмечает высокое качество древостоев этой дачи, особенно древесины. По его данным, за десятину 100-летнего соснового леса было уплачено 1800 руб., что являлось по тем временам едва ли не самой высокой ценой в России.

Подробнее историю ведения хозяйства в Прокудином бору (ныне Орехово-Зуевский лесхоз) за период с 1850 по 1910 г. излагает А. И. Басов [1]. Он отмечает, что первое лесоустройство здесь проведено в 1850 г. Затем ревизии осуществлялись в 1855, 1862, 1869, 1883 и 1910 гг. Необходимо отметить, что квартальная сеть того периода сохранена до настоящего времени. Устройством 1850 г. для сосны установлен 80-летний оборот рубки, затем в 1883 г. продолжительность его увеличена до 120 лет. Но в период между ревизиями 1883 и 1910 гг. оборот рубки уменьшен до 100 лет. Размер ежегодного главного пользования по ревизионным периодам таков: в 1850—1855 гг. — 68,2 га, в 1855—1862 — 54,5, в 1862—1869 — 49,5, в 1869—1883 — 35,2, в 1883—1910 гг. — 20—28,6 га. Общая площадь вырубок за это время составила около 2206 га. В основном осуществлялись сплошнелесосечные рубки. Они проводились различными способами и с разными сроками примыкания, а также с

оставлением семенных деревьев. Ширина лесосек с 1850 по 1862 г. — 200 м, в 1862 г. уменьшилась до 100 м. В ревизионный период 1869—1883 гг. она колебалась от 40 до 100 м.

В 33-летний промежуток времени изменялось и количество оставляемых при рубках семенных деревьев. Если в 1850—1855 гг. их было 15—20, то в 1855—1862 гг. — до 30—40 шт/га. Начиная с 1862 г. с уменьшением ширины лесосеки количество семенных деревьев варьирует от 16 до 40, а в 1869—1883 гг. их число увеличилось до 50—60 шт/га.

Ревизионный период 1883—1910 гг. характеризуется чересполосными рубками со сроком примыкания лесосек 4—5 лет и шириной их около 40—50 м. В 1850—1910 гг. в связи с изменением ширины лесосек и варьированием числа семенных деревьев меняется успешность процесса естественного возобновления. Так, в ревизионный период 1850—1855 гг. из 20 га вырубок с семенниками возобновлялось естественным путем 116 га, т. е. 58%. При этом необходимо иметь в виду, что на лесосеке 1854 г. (последнего года перед ревизией) не могло еще быть удовлетворительного возобновления. Хорошие результаты объясняются содействием последующему возобновлению, которое заключалось в сдирании мохового покрова боронами.

В ревизионный период 1855—1862 гг. общая площадь возобновившихся вырубок составила 231 га (60% общей площади лесосек). При этом содействие естественному возобновлению проведено только на 50 га. В 1862—1869 гг. естественным путем облесило 180 га (52% общей площади вырубок), но 114 га возобновившихся лесов нуждались в дополнении. В 1869—1883 гг. естественное возобновление отмечено на 367 га, в том числе на 127 га вырубок текущего ревизионного периода, на 237 га вырубок прошлых лет и 3 га прогалин. Хорошее возобновление объясняется своевременным содействием, заключающимся в очистке мест рубок от захламленности, уборке мохового покрова, рыхлении отдельных площадок и оставлении большого количества семенников. В 1883—1910 гг. при проведении чересполосных рубок из 327 га возобновилось 79 га (24,2%), так как содействие последующему возобновлению не проводилось.

Не меньший интерес представляет и история культур в Прокудином бору. Впервые создание искусственных древостоев было начато в 1854 г. путем сплошного и частичного посева. К 1862 г. закультивировано уже 178 га. Применение посева продолжалось до 1876 г., после этого упор был сделан на посадку 1—2-летних сеянцев. В 1896 г. лесничий первого Покровского лесничества (Прокудин бор) А. В. Миглинский обобщил опыт создания культур посадкой. В разработанном им руководстве довольно полно описывается технология посадки и ухода за культурами, дан расчет потребного

количества рабочих и затрат на посадку одной десятины [3].

В 1902 г. Г. Ф. Морозов обследовал культуры Покровского лесничества и признал их удовлетворительными [4]. В таблице приведены данные о распределении площадей искусственных древостоев по ревизионным периодам (с 1850 по 1910 г.).

А. И. Басов, ссылаясь на результаты лесоустройства 1910 г., отмечает, что из 3570 га покрытой лесом площади культуры разного возраста занимали 782 га, или 22%. В итоге за 60-летний период (1850—1910 гг.) возобновились 78,3% площади вырубок, в том числе естественным путем — 44,1, искусственным — 34,2%.

С 1910 по 1924 г. наблюдался упадок хозяйства. Рубки проводились бессистемно, большими участками, нередко захватывали полквартала или квартал. Лесосеки были захламлены. В качестве семенников оставляли не лучшие деревья, а в стадии угнетения, неспособные к обильному плодоношению, которые к тому же в ближайшие годы засыхали.

С 1924 г. начинался новый подъем хозяйственной деятельности. Убирались недорубы, лесосеки очищались от вывалившихся деревьев и порубочных остатков. Эти меры, в первую очередь, отразились на санитарном состоянии лесосек, что в итоге привело к улучшению лесовосстановительного процесса. В первые же годы после очистки стали появляться всходы сосны и ели. Количество их в благоприятных условиях (у стен леса, в местах сжигания порубочных остатков) достигало 17—48,5 тыс. шт/га. Вместе с тем некоторые лесосеки представляли собой пустыри, заросшие злаками.

В 1925 и 1926 гг. уделялось внимание и искусственному возобновлению. Оно проведено на 61 га, при этом на долю посадок сосны приходилось 56 га. Способ посадки — рядовой в плужные борозды и ямки (10 080 шт/га). Посев осуществлен на 5 га, для чего использовали площадки размером 0,25 м<sup>2</sup>. Стоимость 1 га культур с предварительной подготовкой почвы составляла: при посадке — 30 р. 25 к., при посеве — 27 р. 50 к. Оборот рубки в это время был для хвойного хозяйства 100, лиственного — 40 лет.

С 1924 по 1929 г. лесничим А. Н. Якубом в сосновых древостоях проведены постепенные рубки [5], за результатами которых осуществлялись наблюдения до 60-х годов. В 1936 г. после организации Орехово-Зуевского лесхоза сплошные рубки на больших площадях прекратились. Начались работы по очистке леса от захламленности. Стали шире применять рубки ухода и санитарные. Так, в 1937 г. они проведены на 12 836 га (примерно 34% покрытой лесом площади). Лесоустройством 1940—1941 гг. в лесхозе были выделены две хозяйства: запретная, расположенная в 3-километровой полосе по берегу р. Клязьмы, и эксплуатационная — на остальной территории. В обеих частях установлены два вида хозяйства: сосновое, включающее насаждения с преобладанием сосны и ели, и березовое с включением в него всех лиственных пород. В эксплуатационной хозяйстве для соснового хозяйства были приняты 81—100-летние возрасты главной рубки. В высокопроизводительных сосняках (условия произрастания — суборь, В<sub>2</sub>) проводились постепенные рубки с неограниченной шириной лесосек, в

Ревизионный период, год	Площадь культур, га			
	удовлетворительных (без дополнений)	неудовлетворительных (с дополнением)	погибших	сохранившихся
1850—1855	49,5/—	6,5/—	—	56,0/—
1855—1862	60,0/—	61,5/—	—	121,5/—
1862—1869	19,0/—	—	—	19,0/—
1869—1883	17,5/142,0	—/89,0	—/26,0	17,5/231,0
1883—1910	16,5/186,0	—/107,0	—	16,5/293,0

Примечание. В числителе — посев, в знаменателе — посадка.

сухих, свежих и влажных борах — сплошнолесосечные с оставлением семенников (20—40 шт/га) и направлением рубки с востока на запад (ширина лесосек — 50—100 м с непосредственным трехгодичным примыканием).

По данным лесоустройства 1940 г., отражавшим изменения в лесном фонде Покровского лесничества, в частности в Прокудинском бору, за период с 1926 по 1940 г. отмечено уменьшение лесной площади и соответственно увеличение нелесной. Это произошло вследствие заблачивания не покрытых лесом земель, оставшихся необлесившимися после пожаров 1912 г. В то же время площадь покрытых лесом земель увеличилась на 166 га. Это явилось результатом проведения лесокультурных работ, интенсивность которых особенно возросла после 1936 г. С 1926 по 1940 г. было закультивировано 369,1 га, в том числе с 1936 по 1940 г. — 297,1 га (80,5%). Подготовка почвы осуществлялась вручную, путем создания площадок размером 0,5х0,5 м, вспашкой борозд конным или тракторным плугом. Применялась и сплошная вспашка всей лесокультурной площади. Борозды делали шириной до 40 см при глубине 8 см. Посадку проводили под меч Колесова. Густота ее варьировала в зависимости от наличия на культивируемых участках естественного возобновления. Уход за культурами был исключительно ручной. Заклучался он в рылени и прополке вокруг сеянцев.

За 1940—1948 гг. рубки главного пользования проведены на 2836 га. Наиболее интенсивный характер они носили в годы Великой Отечественной войны: в рубку отводились целые участки не только спелых, но и приспевающих насаждений. Начиная с 1948 г. размер их резко сократился. За указанный период в лесхозе закультивирован 521 га, а 3325 га, включая и лесосеки 1941—1948 гг., облесились естественным путем.

В 1948—1968 гг. в сосновых древостоях основным способом главной рубки оставался сплошнолесосечный при ширине лесосеки 50—100 м (на 1 га оставляли 20—50 семенников в зависимости от наличия стен леса, могущих обсеменить лесосеку и расстояния до них). Направление рубки и срок примыкания лесосек остались прежними. В небольшом объеме применяли и постепенные рубки. За 20 лет на не покрытых лесом площадях создано примерно 1487 га культур, причем в первое 10-летие — 656, во второе — 831 га.

В 1968—1978 г. рубки главного пользования осуществлялись в соответствии с действующими Правилами рубок главного пользования в равнинных лесах европейской части РСФСР. Это были преимущественно сплошнолесосечные, на постепенные же приходилось примерно 17% ежегодного общего объема.

При сплошнолесосечных рубках в хвойных насаждениях лесохозяйственной части зеленой зоны ширина лесосек равнялась 100, мягколиственных — 250 м, срок примыкания в сосновых древостоях — 5, еловых — 4, мягколиственных — 3 года. Длина лесосек не превышала 500 м, направление их — с севера на юг, а направление рубки — с востока на запад.

Очистка лесосек заключалась в сборе порубочных остатков в кучи и валы с последующим сжиганием в периоды, неопасные в пожарном отношении. Возраст лесовосстановительных рубок для сосны был следующим: лесопарковая хозяйственная часть — 141—160, лесохозяйственная и торфополд — 101—120 лет. В целом за указанный период вырублено около 102 тыс. м<sup>3</sup> древесины. Лесовосстановление проводилось как искусственным, так и естественным способами, однако основной упор делали на создание сосновых культур. Всего за это время заложено примерно 2340 га культур и только на 272 га проведено содействие естественному возобновлению.

Культуры сосны создавали в основном на гарях 1972 г. и землях, вышедших из-под торфоразработок. Почву подготавливали с помощью трактора. Посадку осуществляли в борозды и пласты в зависимости от условий произрастания механизированным и ручным способами. Расстояние между рядами, между рядами — 1,5—3 м. Количество посадочных мест варьировало от 3,5 до 6,5 тыс. шт/га. Дополнение проводили в течение первых 3 лет. Содействие естественному возобновлению на вырубках выполняли механизированным способом. Оно заключалось в нарезке борозд плугом ПКЛ-70 и минерализации почвы волокушами и дисковыми культиваторами.

За последние 20 лет не вносились существенные изменения в технологию проведения рубок главного пользования и создания лесных культур. За указанный период в лесхозе было вырублено около 537,5 га, в том числе 413,5 га хвойных пород. При этом заготовлено около 154,5 тыс. м<sup>3</sup> древесины, из них хвойной — 132,1 тыс. м<sup>3</sup>. На 1943 га вырубок, гарей, прогалин заложено 1943 га культур, в том числе 749 га — механизированным способом. Содействие естественному возобновлению осуществлялось в незначительных объемах — всего на 100 га. При этом в последнее 10-летие ему внимания в лесхозе не уделялось. Уход за культурами за 20-летний период проведен на 15 660 га. Ежегодный объем его за последние 5 лет составил 250 га, в то время как в 70-е и начале 80-х годов превышал 1000 га.

При анализе опыта ведения хозяйства в лесхозе и применяемых методов лесовосстановления установлено, что естественное возобновление на вырубках более успешным было там, где ширина выруб-

ленной площади не превышала 50—70 м. При ширине лесосек свыше 100—150 м качество и интенсивность процесса возобновления снижались. Положительное воздействие оказывали наличие достаточного количества правильно выбранных семенников, очистка мест рубок от порубочных остатков, а также выжигание или сдирание напочвенного покрова полосоми или площадками. Искусственное возобновление проводилось достаточно качественно, с соблюдением принятых методов и технологий лесокультурных работ. Состояние посадок старших возрастов, сохранившихся до настоящего времени, вполне удовлетворительное.

Необходимо отметить, что в лесах Орехово-Зуевского лесхоза в разные периоды проводили исследования Лаборатория лесоведения АН СССР, лаборатории лесоводства, таксации и защиты леса ВНИИЛМа, кафедры лесоводства и таксации МЛТИ. Здесь работали М. Е. Ткаченко, А. А. Молчанов, Н. П. Анучин, А. Я. Орлов, И. С. Мелехов, В. П. Тимофеев, А. В. Побединский.

#### Список литературы

1. Басов А. И. Прокудин бор. Типы, рубки и возобновление основных насаждений. М., 1929.
2. Добровлянский В. Я. Из русских лесов. 1888.
3. Миглинский А. В. Культуры сосны. 1886.
4. Морозов Г. Ф. Отчеты членов Министерства земледелия и государственных имуществ, командированных в 1902 г. С.-Пб., 1903.
5. Якубов А. Н. Постепенные рубки. Опыт их проведения в лесной даче «Прокудин бор». М.-Л., 1962.

**«Ведение лесного хозяйства и лесопользования без проведения лесоустройства запрещается»**  
(ст. 74 Лесного кодекса Российской Федерации).

УДК 630\*62

## ЛЕС И ПРОЕКТ (из истории российского лесоустройства)

П. М. ЛАГУНОВ (Центрлеспроект)

Лесоустройство — функциональная система в управлении лесными ресурсами, возникшая с началом развития государственного лесопользования.

До XVII в. леса России, являвшиеся в течение многих веков главным источником материального благополучия, а нередко и гарантией безопасности населения и государства, использовались бесконтрольно, сведений об их наличии не имелось.

С развитием промышленности хозяйственное значение лесов резко возрастало. Особенно это характерно для эпохи Петра I, когда в широких масштабах начались строительство флота и развитие металлургической промышленности, потребовавших большого количества древесного сырья. Для обеспечения кораблестроения необходимым количеством мачтового и иного крупного леса, а также дров потребовалось выявить их ресурсы. С этой целью еще в конце XVII в. проводились описания лесов, выявление в них «корабельных» деревьев и отвод насаждений, пригодных для судостроения, в казну. Составленные описи и явились, собственно, первыми лесоустроительными материалами. В них содержались сведения о протяженности, ширине, периметре отводимых участков и качестве леса («плохово», «редково», «на судовое дело годится»).

В 1703 г. Петр I издал указ об осуществлении описания запасных лесов, являвшихся главным источником получения древесной продукции для кораблестроения.

Чтобы обеспечить древесным углем и топливом металлургические заводы Урала,

стало необходимым выявить лесные ресурсы, находящиеся поблизости от них. С этой целью в 1722 г. по указанию царя была составлена «Вальдмейстерская инструкция» для лесничих, представляющая собой свод законоданий о лесах. В соответствии с инструкцией предписывалось, чтобы все леса при заводах были описаны, картированы и разделены на 25—30-летних лесосек. Таким образом, закладывалось начало лесной картографии и принципам постоянства пользования.

В середине XVIII в. издан ряд инструктивных положений по межеванию земель, работы по которому особенно активизировались после выхода в свет в 1766 г. постановления Екатерины II о «Генеральном межевании земель и лесов», оказавшего существенную помощь в приведении лесов в известность, в процессе его реализации были разграничены владения и даны исходные пункты для всех последующих межевых, лесочетных и лесоустроительных работ в России.

В 1798 г. в России учрежден Лесной департамент.

В начале прошлого столетия натуральная форма лесопользования для нужд помещичьего хозяйства, казенных учреждений и заводов последовательно заменялась его денежной формой. Таким образом, лес становился источником денежного дохода (помимо того, что являлся источником древесины и других его продуктов). Поэтому возникла необходимость в повышении точности и достоверности сведений о лесных ресурсах, в первую очередь о запасах древесины. Как следствие этого, уже в начальный период деятельности Лесного департамента по-

требовалась специальная лесная служба, способная профессионально выполнять не только работы по инвентаризации лесов, но и по планированию рациональной хозяйственной деятельности в них, что и явилось предпосылкой возникновения системы российского лесоустройства в 40-х годах прошлого столетия.

Лесоустройство постепенно формировалось в самостоятельную особую службу отрасли. В 1842 г. был выработан и издан Проект инструкции для таксации лесов в лесных дачах, избранных для ведения правильного лесного хозяйства в течение лета 1842 г. В устраиваемых дачах по указанному проекту предстояло определить более или менее равномерное по площади и массе пользование по периодам на оборот рубки. В 1842 г. в соответствии с ним устроено 290 тыс. дес. в 28 дачах казенных лесов. На основе опыта этих работ поручиком Корпуса лесничих Ф. К. Арнольдом составлена изданная в 1845 г. первая в истории российского лесоустройства лесоустроительная Инструкция с учетом опыта немецких ученых, особенностей российского лесного хозяйства и экономических условий того времени. Выполнение лесоустроительных работ по этой инструкции оказалось весьма трудоемким и дорогим. Требовавшееся расширение объемов лесоустройства было признано возможным только за счет снижения их трудоемкости и стоимости. Поэтому в 1859 г. утверждены Упрощенные правила устройства казенных лесов. В последующие годы XIX в. и первые десятилетия XX в. создан ряд инструкций, в которых постепенно повышались требования к точности лесоустройства и расширению информативности его материалов.

В 1863 г. таксатором-практиком и крупным научным исследователем, автором таблиц запаса и прироста лесонасаждений, а также таблиц хода роста основных древесных пород Петербургской, Тульской и Самарской губ., графом А. Р. Варгас-де-Бедмаром выполнено первое устройство Лесной дачи Петровской земледельческой и лесной академии. Цель этой работы он видел в том, чтобы привести дачу академии, долгие годы являвшуюся кузницей кадров лесных специалистов, «в такое состояние, при котором она могла бы всегда служить образцом рациональных приложений науки лесоводства» (это актуально и сейчас).

Почти все инструкции начала XX в. последовательно повышали технический уровень лесоустройства, приближая его к принципиальным положениям инструкции 1845 г. Последней изданной в царской России была инструкция 1914 г., автором которой являлся М. М. Орлов. Она четко определяла цели лесоустройства. «Устройство лесов имеет целью составление для них планов правильного лесного хозяйства, т. е. такого хозяйства, при котором обеспечивается извлечение из лесов постоянной наивысшей доходности при неистощительности пользования и возможно восторженном и полном удовлетворении нужд в лесе и лесных материалах населения, сельского хозяйства, промышленности и торговли; изучение состава и роста лесов; наивыгоднейшее постоянное пользование всеми лесными площадями, входящими в состав лесных дач, при возможном уменьшении непродуцируемых участков».

В период становления лесоустройства объектом составления плана лесного хозяйства считалась «лесная дача» при управленческой хозяйственной единице «лесничество», а затем — хозяйственная часть (с 1884 г.). В начале XX в. она остается объектом составления плана хозяйства, но называется «планом лесоустроительной дачи».

За рассматриваемый период принцип разделения объектов лесоустройства по разрядам не менялся. Их количество в основном с трех (до 1900 г. включительно) увеличилось в инструкции 1914 г. до пяти. Величина кварталов имела тенденцию к сокращению. Так, их площадь

для первого разряда лесоустройства, в 1845 г. равная 226 га, в 1914 г. уменьшилась до 28—114 га, т. е. в 8—2 раза. Подобная тенденция характерна и для других разрядов.

В инструкции 1884 г. предусматривалось использование для таксации леса визиров. В течение трех последующих десятилетий расстояния между ними для I разряда были стабильными (213 м), для II — наблюдалась тенденция к увеличению с 266 до 426 м, т. е. почти в 2 раза, для III — с 1908 г. допускалось увеличение максимально в 2 раза.

Начиная с 1845 г. таксационными признаками выделов были порода, возраст, полнота, условия произрастания. И только в инструкции 1908 г. эти показатели дополнены добротностью, а условия произрастания начали характеризоваться классом бонитета.

Стартовым вопросом лесоустройства является расчет главного пользования лесом. С 1854 г. в течение нескольких десятилетий требовалось исчислять только нормальную лесосеку, но инструкциями 1887 и 1894 гг. в дополнение к ней начали исчислять лесосеку, «возможную по состоянию насаждений», которая нашла отражение и в инструкции 1914 г., но под названием «Лесосека, соответствующая возрастам насаждений». Величина ее определялась делением площади насаждений двух последних (в пределах принятого оборота рубки) классов возраста на продолжительность этих классов. Если же продолжительность последнего (в пределах оборота класса возраста) оказывалась меньше нормальной величины класса, брали площадь трех последних классов и делили на их продолжительность. Редины не включали в расчет. Насаждения же старше оборота включали в последний в пределах оборота класса.

Для всего дореволюционного периода лесоустройства характерна тенденция к установлению четкого порядка очередности проведения рубок главного пользования, намечавшейся на весь оборот рубки по кварталам. Но в инструкции 1914 г. для лесов, устраиваемых по I разряду, было разрешено чередование участков насаждений, а не кварталов. Продолжительность очередности определялась продолжительностью класса возраста, а число очереди — частным от деления оборота рубки на продолжительность класса возраста.

Почти во всех инструкциях, изданных во второй половине XIX в. для казенных лесов, особенности устройства лесов, расположенных в различных географических районах или находящихся в различных экономических условиях, учитывались лишь разрядами лесоустройства. Однако в конце века появилась тенденция к составлению инструкций, учитывающих ряд этих особенностей: по устройству защитных лесов (1889 г.), водоохранных (1903 г.), лесов Кавказа (1896 г.) и северных лесов (1897 и 1907 гг.). Но лесоустроительная инструкция 1914 г. вновь становится единой для всех казенных лесов России, отражающей экономические условия только разрядами лесоустройства.

Обзор дан только лесоустроительных инструкций, применявшихся в казенных лесах, преобладавших в России по площади. Их удельный вес в составе уценных лесов европейской части страны в 1914 г. составлял 65 %. Для лесов Удельного ведомства в течение почти всего дореволюционного периода существовала единая инструкция, по содержанию мало отличающаяся от инструкций для устройства казенных лесов.

Первая советская лесоустроительная инструкция составлена под руководством М. М. Орлова и была издана в 1926 г. Она исходила из необходимости удовлетворения потребностей в древесине как всех отраслей народного хозяйства, так и местного населения, улучшения условий роста и состава лесов. Объектом лесоустройства считалось лесничество. Впервые рекомендовалось применять при таксации леса материалы аэрофотосъем-

ки. Важное значение в ней придавалось образованию хозяйств, хозяйств, установлению оборота рубки и размера пользования лесом. За основу был принят принцип постоянства и равномерности пользования и обеспечения наивысшей доходности от устроенных лесов. Предусматривалась необходимость достижения равномерного распределения насаждений по классам возраста, были приведены особенности устройств защитных лесов и проведения лесоэкономических обследований.

В начале 30-х годов возникла дискуссия по основным положениям теории лесоустройства. В процессе ее был опровергнут принцип постоянства и непрерывности пользования как несовместимый с социалистическим лесным хозяйством, а также необходимость учета его доходности, произошел отказ от имевших экономическую основу почти всех спелостей леса и понятия оборота рубки. Таким образом, были отвергнуты принципы теории лесоустройства, разработанные М. М. Орловым, что нанесло огромный вред лесной отрасли (эти положения восстановлены лишь в 60-х годах). Признавалось, что инструкция 1926 г. не соответствует требованиям социалистического лесного хозяйства, поэтому ее заменили Временными правилами для устройства и ревизии устройства и лесохозяйственной реконструкции общегосударственных лесов РСФСР и для составления плана их эксплуатации. В этих правилах предложен принцип постоянства производительности как основа лесопользования, как отвечающий общегосударственным требованиям, оборот рубки заменен возрастом рубки. Введена истощительная лесосека по спелости. В целом этот документ имел сугубо лесопромышленную направленность. Объектом лесоустройства был определен леспромхоз.

Во второй половине 30-х и первой половине 40-х годов лесоустройство выполнялось по инструкциям Главлесоохраны при СНК СССР в пределах водоохранной зоны, учитывающих особенности лесоустроительных работ в этих лесах, а также по ряду ведомственных инструкций в лесопромышленной зоне.

Первой советской инструкцией, в которой излагались методические основы лесоустройства, отвечающие требованиям социалистической системы народного хозяйства, а также политической ситуации в стране, была инструкция 1946 г. А первая всеобщая лесоустроительная инструкция утверждена в 1951 г. Она регламентировала принцип проведения лесоустройства в лесах СССР вне зависимости от их ведомственной подчиненности, предусматривала дифференциацию лесов по видам, способам, подробности с учетом особенностей естественно-исторических и экономических условий региона и функционального их назначения. В ней приведены возрасты рубок главного пользования с учетом географического размещения лесов для основных лесобразующих пород и методика исчисления расчетной лесосеки главного пользования. Хозяйственные части образуются с учетом групп и категорий защитности лесов, их освоенности, промышленного значения. Предусмотрен способ аэро-таксации в сочетании с наземными работами. В приложении к инструкции даны наставления по аэрофотосъемке для лесоустройства, формы полевой документации и проектных ведомостей, программы объяснительных записок к лесоустроительному проекту и аэротаксационному обследованию, формы и размер лесоустроительных знаков, основные знаки и образцы картографических материалов, указаны права и обязанности подразделений лесоустройства.

В период с 50-х до середины 80-х годов ВО «Леспроект», организованным в 1947 г., в содружестве с научными организациями разработаны и внедрены принципиально новые методы таксации и инвентаризации лесов и обработки их результатов, основанные на широком применении черно-белой, цветной сред-

не- и крупномасштабной аэрофотосъемки, космической съемки, измерительной и перечислительной таксации, математических методов и электронно-вычислительной техники. Использование этих методов дало возможность резко сократить трудоемкость и повысить качество натурных и камеральных работ, улучшить их технологию и организационные формы. В этот период проведена огромная работа по созданию и систематизации нормативной базы лесоустройства, предложены усовершенствованные методы организации лесного хозяйства устраиваемых лесхозов, обоснованы возрасты спелости и рубок леса, оптимизации расчета главного и промежуточного пользования и лесовосстановления. Созданы методические основы проектирования лесохозяйственных мероприятий на типологической основе, унифицированная система лесоустроительной документации. Разработаны методика формирования банка данных картографических материалов, совмещенная с обновляемым банком данных о лесном фонде, методика непрерывного лесоустройства.

Результаты научных и опытно-производственных работ внедрены в практику лесоустройства и включены в лесоустроительные инструкции с учетом требования времени.

Наиболее обстоятельной и методически полной была лесоустроительная инструкция 1964 г., в которой гораздо шире, чем в ранней и позже выпускающихся инструкциях в текущем столетии, были представлены методические положения многих разделов цикла лесоустроительных работ, которые издавались преимущественно отдельными приложениями. В 1971 г. приложения дополнены Техническими указаниями по лесинвентаризации, сочетавшей наземную таксацию с камеральным дешифрированием аэрофотоснимков.

В 1986 г. утверждается ч. I, а в 1990 г. — ч. II очередной лесоустроительной инструкции. Она приведена в соответствии с требованиями Основ лесного законодательства Союза ССР и союзных республик, принятых Верховным Советом СССР в 1977 г., а также Концепции развития лесного хозяйства СССР до 2005 г., утвержденной Госкомлесом СССР в 1989 г., в которой определено, что основной задачей лесоустройства является составление долгосрочных программ по рациональному использованию и воспроизводству лесных ресурсов.

Этой инструкцией установлено, что все леса страны вне зависимости от ведомственной подчиненности устраиваются по единой методике. Лесоустройству поручено осуществлять контроль за результатами хозяйственной деятельности, состоянием, использованием, охраной и защитой лесов в устраиваемых предприятиях.

Очередная лесоустроительная инструкция утверждена в 1994 г. для лесного фонда России. Ее основой служит предыдущая инструкция, откорректированная в соответствии с положениями Основ лесного законодательства РФ (1993 г.), законодательства об охране окружающей среды и особо охраняемых природных территорий. Главная ее особенность в том, что она содержит только правовые и принципиальные положения технологии лесоустроительных работ. Вследствие этого требуется в дополнение к ней составление рабочих правил, определяющих методы и технику выполнения отдельных разделов цикла лесоустройства. Наряду с учетом требований всех названных законодательных актов главной целью этой инструкции явилось обеспечение высокой достоверности данных лесоустройства в пределах заданных нормативов точности определения качественных и количественных характеристик земель лесного фонда и лесных ресурсов как основы для расчета арендной платы за пользование лесным фондом, объективной кадастровой оценки лесов, организации рационального и неистощительного лесопользования, экономически выгодного производителям и потребителям лесной продукции и в то же время соответствующей

интересам государства и его населения. Установлено, что лесотаксационная информация лесоустройства обязательно должна сохраняться в записи на магнитных носителях с созданием в необходимых случаях (при интенсивном ведении лесного хозяйства и лесопользования) автоматизированных банков данных (БНД) о лесном фонде объектов лесоустройства с повыведенными лесотаксационной и картографической базами данных. На основе функционирования БНД предусмотрен переход от периодического повторного к непрерывному лесоустройству.

Новая инструкция повышает статус лесоустроительного проекта и качество технической основы ведения лесного хозяйства и лесопользования. Рассчитанные лесоустройством нормы пользования лесными ресурсами и объемные показатели лесохозяйственной деятельности, прошедшие соответствующую экспертизу, не подлежат какой-либо корректировке и обязательны к выполнению владельцами лесного фонда, ведущими лесное хозяйство и осуществляющими лесные пользования.

Анализ изданных за полтора века лесоустроительных инструкций свидетельствует о последовательном совершенствовании технологических приемов лесоустройства, расширении содержания и повышении точности лесоустроительной документации с учетом изменений, происходящих в лесной отрасли и государственной политике в лесопользовании.

В ходе развития российского лесоустройства вместе с лесным хозяйством пережило множество подъемов и кризисов в организационных формах и структуре, содержании и объемах работ (особенно в дореволюционные и первые послереволюционные периоды). Это было вызвано нестабильностью экономических условий и лесной политики государства, наличием различных форм владения лесами, усилением экономической их роли, уровнем развития лесных научных знаний, национальными традициями.

За полувековую деятельность ВО «Леспроект» объемы годовых лесоустроительных работ возросли с 3,8 млн га в 1947 г. до 50,5 млн га в 1990 г., однако после распада СССР они резко сократились. По мере увеличения объемов лесоустройства и использования аэрокосмических методов более достоверными стали сведения о лесном фонде. Если в 1957 г. наземными методами лесоустройства изучено 22 % его, то в 1990 г. — 64 %. Точнее стали и данные о резервных лесах, так как 75 % их площади уже изучено фотостатистическим методом, основанном на материалах аэрокосмической съемки.

В дореволюционной России периоды подъема лесоустройства суммарно составляют 34 года (1842—1857; 1884—1894; 1908—1914), а упадка — около полувека (1858—1884; 1894—1908; 1915—1917), в СССР и Российской Федерации (после его распада) эти периоды — соответственно 55 лет (1923—1929; 1936—1940; 1947—1990) и 23 года (1917—1923; 1929—1935; 1941—1947; 1990—1996). Таким образом, деятельность лесоустройства была наиболее плодотворной с 1947 до 1990 г.

В первом десятилетии функционирования ВО «Леспроект» им была выполнена огромная работа по приведению в известность всех лесов СССР. Для этой цели проведены лесоустройство на 224 млн га и аэротаксационное обследование лесов на 850 млн га, что дало возможность составить полную карту лесов.

Ретроспективный анализ изменений в управлении лесами и лесоустройством свидетельствует о том, что периоды их централизации оказывали положительное влияние на состояние лесного фонда страны и уровень его эксплуатации, децентрализация, т. е. передача функций руководства ими на места или нескольким различным ведомственным структурам, всегда приводила к хищническому истреблению лесов, большим экономическим и экологическим потерям.

Наивысшего подъема отечественное лесоустройство достигло в период с начала 50-х годов до конца 80-х годов. Это время характеризуется созданием централизованной системы лесоустройства (ВО «Леспроект», 1947), единой его методической основой, активным совершенствованием методов лесинвентаризации, лесоустроительного проектирования за счет освоения материалов аэрокосмических съемок, средств вычислительной техники, внедрением измерительной и перечислительной таксации леса, созданием и систематизацией нормативов для лесоустройства и его солидной материально-технической базы (производственное и жилищное строительство, оснащение транспортными средствами, лесотаксационными приборами и вычислительной техникой, экспедиционным снаряжением). Последовательно увеличивалась численность лесоустроителей (с 0,4 тыс. человек в 1947 г. до более чем 8 тыс. в 1980—1990 гг.), повышался их профессиональный уровень. Расширились виды и объемы лесоустроительных работ, необходимых лесному хозяйству. Если в конце 40-х годов лесоустроительные подразделения выполняли восемь видов работ, то в 1990 г. их число возросло более чем в 4 раза.

В связи с кризисом экономики ежегодные объемы лесоустройства в Российской Федерации уменьшились до 35 млн га. Значительно сократились такие виды работ, как авторский надзор за внедрением в производство проектов лесоустройства, составление основных положений и сводных проектов организации и развития лесного хозяйства областей. В минимальных объемах проводятся непрерывное лесоустройство, освидетельствование мест рубок главного пользования на основе материалов крупномасштабной аэрофотосъемки. Все это ведет к уменьшению объема информации, необходимой для принятия решений по государственному управлению в сфере использования, воспроизводства, охраны и защиты лесов.

С первых лет возникновения института лесоустройства его кадры укомплектовывались высокообразованными специалистами из числа выпускников офицерских отделений Лесного и межвевого института, которые после нескольких лет работы по устройству лесов становились высококвалифицированными, широко эрудированными специалистами, создававшими и передававшими из поколения в поколение свои профессиональные традиции — традиции передового отряда работников леса, являющихся проводниками передовой государственной лесной политики в территориальных подразделениях системы лесного хозяйства России.

В советский период активное проведение лесоустроительных работ в предвоенные годы было обеспечено руководящими работниками, обладающими большим организационным и профессиональным опытом: Г. П. Мотовиловым, А. В. Малиновским, Н. А. Наговицыным, В. А. Успенским, М. П. Тяжелкиным и Н. Н. Чикилевским.

Все достижения лесоустроителей в послевоенный период стали возможны благодаря большому организационному, техническому опыту и энергии руководителей системы объединения «Леспроект», в первую очередь ее организатора и по существу первого начальника Б. А. Козловского, а затем — П. И. Мороза. Функции главных инженеров, формировавших наряду с начальниками техническую политику в лесоустройстве, осуществляли: до 1964 г. — А. Я. Родионов, П. А. Сергеев; с 1964 по 1977 г. — В. М. Павлов, с 1978 по 1993 г. — И. В. Головкин. Ответственными за совершенствование технологии, организации труда и производства были зам. начальника объединения: с 1967 по 1980 г. — Н. Н. Гусев, с 1978 по 1992 г. — Е. С. Демидов, за материально-техническое обеспечение и строительство — зам. начальника П. И. Телятников, П. А. Данфельд, Г. В. Висяшев, И. М. Бочков. Научно-исследовательской частью руководил зам. началь-

ника объединения, д-р с.-х. наук В. И. Сухих, а научным секретарем ряд лет работал канд. с.-х. наук А. Г. Еремеев.

Огромные заслуги в становлении и развитии советского лесоустройства принадлежат руководителям лесоустроительных предприятий. Особо следует отметить активность и вклад в хозяйственную, производственную деятельность, совершенствование техники работ не только в пределах руководимых ими предприятий, но и системы в целом начальника Северо-Западного предприятия Ю. И. Агапова, проработавшего в этой должности свыше 30 лет, Поволжского — П. А. Леснова, Казахского — М. П. Иванова, Московского специализированного предприятия — А. В. Лобанова, Украинского — А. Д. Заремского, Белорусского — А. В. Дольского, Западно-Сибирского — И. С. Костюченко, Латвийского — Ю. К. Матиса, а также начальника лесоустроительных экспедиций Л. К. Пэрн и А. Г. Еремеева (7-я Московская экспедиция), Д. М. Полякова (Подольская экспедиция Центрального предприятия), В. А. Максимова (Комплексная экспедиция Северо-Западного предприятия), А. Н. Бобко (Украинская экспедиция), Ю. П. Саволя (Пензенская экспедиция), А. Н. Крестьянова (Башкирская экспедиция), П. Д. Тютюкова (Омская экспедиция), И. А. Ковалевской (3-я Новосибирская экспедиция), В. А. Агальцовой (Парколесоустроительная экспедиция Централеспроекта).

Существенный вклад в совершенствование техники, организации труда и производства внесли главные инженеры предприятий: В. К. Поляков (Украинское предприятие), Н. И. Букин (Центральное предприятие), М. И. Пищелин и Ю. И. Бурневский (Северо-Западное предприятие), А. Г. Костенко (Белорусское предприятие), В. И. Сухих, В. В. Сидоренко (Поволжское предприятие), Е. Г. Тюрин (Северное предприятие), Б. Е. Харитонов (Казахское предприятие).

Плодотворно трудились в период становления послевоенного лесоустройства руководители аэрофотолесоустроительных трестов: М. П. Капура, О. В. Волков, А. Ф. Ивонинский, П. И. Жохов, В. И. Грибанов, Ю. Н. Полянский, Е. М. Лимонов, Н. А. Фирсонов, Н. А. Шишкин, И. С. Кузьмин, Н. В. Ефимов, М. П. Иванов, а также руководители передовых экспедиций того периода А. И. Максимов, К. А. Ильминский, Б. Н. Никольский, В. С. Попов, Т. Х. Чилингарин, С. М. Щеглов.

Творчески и на высоком профессиональном уровне решали организационные и технические вопросы многие начальники лесоустроительных партий, выполнявшие нередко очень сложные работы в устраиваемых разноплановых объектах. Среди них были В. А. Чернышов, М. А. Соловьева, А. П. Гаврилов, А. И. Дембский, И. А. Баранов, А. А. Протокопцев, М. А. Чиненов, В. К. Кожакин, М. В. Дворяшин, А. Я. Уткин, Ф. Е. Федоров, Н. Г. Федоров, Е. Е. Грачева, К. К. Станков, А. А. Бавыкин, В. В. Барыкин, Б. С. Патрушов, Н. И. Гаршин, Б. Е. Харитонов, В. А. Юрин, А. В. Ситникова.

Наибольшая физическая нагрузка, сложности и трудности экспедиционных условий, особенно в таежных районах, ложатся на плечи таксаторов. Именно они являются первопроходцами леса. Очень многие из них беззаветно преданы своей профессии и посвятили ей многие годы самоотверженной работы или даже всю трудовую деятельность. Это М. А. Корсакова, Л. Ф. Тихомирова, М. Н. Новицкий, А. Е. Серовский (Центральное предприятие), Е. Д. Матвеева, Н. А. Савенкова, И. В. Чайковская (Белорусское предприятие), Н. М. Бобров, А. Г. Егоров (Северное предприятие), Н. А. Богаткин, В. А. Добротворский (Поволжское предприятие), С. П. Луканский, Б. А. Соловьев (Северо-Западное предприятие), З. С. Кемокладзе (Закавказское предприятие), Н. К. Силина, Е. М. Демин (Западно-Сибирское предприятие).

Глубокие разносторонние профессиональные знания и широкая эрудиция лесоустроителей обусловили выдвижение

многих из них на руководящие ответственные должности в лесном хозяйстве, лесной промышленности, а также правительственных органах СССР, РСФСР и других республик. Среди них И. А. Баранов, В. Д. Быков, М. Д. Гиряев, Н. Н. Гусев, М. М. Дрожалов, А. Г. Еремеев, А. С. Исаев, И. В. Колесников, В. В. Крылов, П. И. Кручинин, Г. П. Мотовилов, П. Т. Нечаев, С. Г. Сеницын, В. И. Сухих, М. А. Чиненов.

Свой трудовой путь в лесоустройстве начинали многие работники лесной науки. Это В. В. Антанайтис, В. М. Жирин, Л. П. Зайченко, А. С. Исаев, Г. Г. Самойлович, А. Н. Федосимов, В. С. Чуенков. Трудовой путь в лесоустройстве начал и легендарный советский разведчик Герой Советского Союза Н. И. Кузнецов.

Роль лесоустройства в лесном хозяйстве страны велика и многогранна. Значимость его для отрасли отражена в Лесном кодексе Российской Федерации (1997). В нем, в частности, установлено, что лесоустроительные проекты и другие документы лесоустройства, утвержденные в установленном порядке, являются обязательными нормативно-техническими документами для ведения лесного хозяйства, текущего и перспективного планирования и прогнозирования пользования лесным фондом и финансирования хозяйственных работ. Лесной кодекс запрещает ведение лесного хозяйства и лесопользования без проведения лесоустройства.

Неоценимо экологическое значение лесоустройства вследствие того, что только правильно организованное хозяйство в лесах (одна из главных его задач) может обеспечить сохранение окружающей среды и стабилизацию природных процессов в биосфере.

УДК 630\*902

## ЛЕСОКУЛЬТУРНОЕ ДЕЛО В ПЕРМСКОЙ ОБЛ.

**В. В. БАЛКОВ, начальник Пермского управления лесами**

У лесокультурного дела на Урале давняя и богатая история. Восстановление лесов искусственным способом было вызвано интенсивными рубками, проводившимися с целью удовлетворения нужд горно-металлургической промышленности, бурно развивавшейся с начала XVIII в., что требовало создания промышленных лесных культур, разработки их агротехники.

Развитие лесокультурного дела в государственных лесах, подчиненных Пермской палате государственных имуществ (1839—1866 гг.), имеет свои особенности. Сведений о посадках и посевах леса в них до 1888 г. не сохранилось.

Несмотря на трудности, культуры создавались отдельными лесоводами-энтузиастами под влиянием идей А. Е. и Ф. А. Теплоуховых, о чем свидетельствуют участки старых насаждений сосны и лиственницы в Соликамском, Комарихинском, Горнозаводском лесхозах. Они являются бесценным памятником отечественного лесоводства. В то же время многие участки культур не сохранились.

История лесокультурного дела в Пермской обл. берет отсчет от времени создания лесных культур в 17 Корабельных рощах Чердынского уезда. Культуры были заложены дичками лиственницы. Но ввиду их большого размера, неудачного выбора лесокультурных площадей и некачественного выполнения работ в большинстве случаев насаждения погибли.

Становление лесокультурного дела на Урале в начале XIX в. связано с практической деятельностью И. И. Шульца и А. Е. Теплоухова, а также их учеников и последователей В. Е. Бокова, А. В. Сюзева, А. Н. Александрова, К. С.

Исключительно велика роль лесоустройства в создании благоприятных санитарно-гигиенических и культурно-оздоровительных условий для населения страны за счет реализации специальных проектов, разработанных для зеленых зон городов, лесопарков, городских и загородных парков, курортно-рекреационных зон, национальных парков, лесов и парков лечебно-оздоровительных учреждений.

Лесоустройство своими работами по обследованию и инвентаризации старинных парков, составлению проектов восстановления (реставрации) парков-памятников садово-паркового искусства и природных комплексов, являющихся одним из важнейших составляющих компонентов большинства памятников истории и культуры, внесло огромный вклад в сохранение историко-культурного наследия страны.

Развитие основных лесоустроительных идей и в прошлом, и в настоящее время шло в направлении поиска такого соответствия их потребностям времени и особенностям местных географических условий, которое обеспечивало бы возможность отечественным лесам и лесному хозяйству полнее осуществить важную роль в жизни государства.

Специалисты лесоустройства во все времена были государственными служащими и должны быть таковыми впредь.

В последние годы резко возросла производственно-техническая активность лесоустроительных предприятий. Уделяется много внимания лесоустройству Федеральной службой лесного хозяйства России. Вместе со всеми работниками лесного хозяйства страны лесоустроители достойно встречают 200-летний юбилей учреждения Лесного департамента России.

Шайдукова, К. Г. Гилева, достойно продолживших дело уральских лесоводов и создавших культуры на значительных площадях.

В 1847 г. А. Е. Теплоухов был назначен главным управляющим лесами имения Строгановых в Пермской губ. Он руководил всеми вопросами организации лесного хозяйства, однако наиболее весомый вклад внес в разработку агротехники создания лесных культур, в большинстве своем сохранившихся до наших дней.

Главным методом создания культур на Урале А. Е. Теплоухов считал посев леса. Проводя в 1840 г. опытные посевы, он уделял большое внимание качеству семян, испытывал их всхожесть в различных экологических условиях, в почвах с разными механическим составом и плодородностью. Александр Ефимович первым пришел к заключению, что на почвах с тяжелым механическим составом посевы хвойных пород не удаются. На них перспективнее осуществлять посадку леса, чем посев.

По мере развития в крае медеплавильной и железнорудной промышленности росла потребность в древесине и древесном угле. Большие лесные массивы вырубали и использовали в качестве топлива. Лес сильно редел и от пожаров, что стало вызывать большую тревогу. В 1833 г. Министерство финансов опубликовало специальную «Инструкцию об управлении лесной частью на горных заводах хребта Уральского по правилам лесной науки и доброго хозяйства», что способствовало правильному ведению лесного хозяйства в заводских лесах Урала.

Началось создание искусственных насаждений посевом и посадкой различных древесных пород. Главный лесничий горных заводов Шульц изобрел орудия,

ускоряющие разведение леса, — грабли для срезания кочек, колесчатую борону, передвижную шишкосущилку, «веяльную машинку» и ручную севалку.

В 1850 г. начался «вывод крестьян из лесов» и в связи с этим закладка сплошных массивов путем посадки леса на бывших крестьянских угодьях. В лесах Строгановых культуры создавали дичками ели и сосны с правильным размещением рядов через 2—4 м и расстоянием в ряду от 0,7 до 2,4 м. Семена высевали вместе с покровной культурой (овсом). Приживаемость составляла 73—83 %.

До 1888 г. в бывш. Ильвенском, Ильинском, Добрянском и Очерском округах созданы культуры посадкой на 423 га посевом на 11 га. Много угодий было закультивировано в Очерском округе. По сохранившимся данным, за 50 лет своей деятельности А. Е. Теплоухов (отец) заложил 3500 десятин лесных культур. Идеи отца развил и реализовал его сын — Ф. А. Теплоухов. Он отработал приемы создания культур, которые длительное время использовали лесоводы края, применяя различные варианты посадки и посева.

Довольно широко известны культуры, созданные им в Очерской, Сивинской и Билимбаевской лесных дачах. По инициативе Федора Александровича вблизи с. Очер был заложен лесной питомник и в 1887 г. построена первая шишкосущилка, а с 1888 г. при посадках стали использоваться сеянцы сосны, лиственницы и ели, взятые из собственного питомника. Именно этот момент считается началом лесокультурного дела в Пермской обл.

К 1902 г. в бывш. Очерском лесничестве было создано 1785 га искусственных насаждений, в Ильинском — 32, Иньвенском — 26, Добрянском — 4 га. В основном это были сосновые культуры или лиственничные с елью (иногда с пихтой и березой). Первоначальная густота их — от 3,5 до 7 тыс. шт/га. Широко практиковалась подготовка почвы плужными бороздами с расстоянием между ними 2—2,8 м. В качестве посадочного материала использовались дички ели 5—10-летнего возраста с комом земли. Практиковались посевы хвойных пород со злаковыми культурами. Последующие дополнения осуществляли путем пересадки сеянцев с заглушенных участков.

В этот период лесоводы вели поиск наиболее эффективных лесокультурных приемов. Делали это творчески и продуманно. После первых неудач лесоводы Очерского лесничества ездили в Подмоскovie к К. Ф. Тюрмеру для изучения опыта посадки леса.

Весной 1888 г. Ф. А. Теплоухов поручил К. Ч. Шайдунову и С. Н. Мальцеву осуществлять опытные сплошные и рядовые посевы ели и сосны, а также с примесью лиственницы. С 1890 г. практиковалась подготовка почвы площадками, гребнями и глестами с последующей посадкой в них сосны, ели и лиственницы. Творческий подход к выбору лесокультурных приемов способствовал накоплению положительного опыта в выращивании леса применительно к природно-экономическим условиям Предуралья.

После реформы 1861 г. Строгановы лишились рабочей силы, доставшейся им даром. В связи с этим посев и посадка леса резко сократились, и, как ни старался А. Е. Теплоухов поддержать на должном уровне лесокультурное дело, лесное хозяйство в имении начало приходить в упадок. Не в силах остановить этот процесс Александр Ефимович начал постепенно отходить от лесного дела и переключился на изучение края, увлекаясь археологией.

Идеи А. Е. Теплоухова, заложенные в лесокультурные приемы, продолжительное время оказывали влияние на практику лесовыращивания. Из созданных им и его сподвижниками разными методами и в различных лесорастительных условиях культур сформировались высокопродук-

тивные насаждения неодинакового породного состава.

Ощутимым толчком для развития искусственного восстановления в государственных лесах явилось введение в 1899 г. «Лесокультурного залога», вносимого лесозаготовителями в виде денежных средств. Из этого залога предусматривались расходы на наем особых лесокультурных «надзирателей». За 9 лет (с 1902 по 1910 г.) за счет залоговых средств создано 9549 га лесных культур, в основном посевом, что в некоторой степени объясняется слабым развитием лесопитомнического хозяйства и значительным несоответствием объемов рубки и лесовосстановления. Затем затраты на культуры производились за счет государственных средств и была введена специальная отчетность о лесокультурных работах.

Приемы создания лесных культур были обусловлены действующими инструкциями лесокультурной комиссии Лесного департамента. Но все-таки ведущую роль играл практический опыт искусственного восстановления лесов Ф. А. Теплоухова в Очерском и Добрянском лесничествах. В этот период в лесокультурном деле нашел широкое применение меч Колесова.

В меньшей степени заслуживает внимания развитие лесосеменного и лесопитомнического дела под руководством Ф. А. Теплоухова. Посадочный материал выращивали в питомниках из семян местного сбора. Шишки хвойных пород перерабатывали в специальных деревянных тубах с периодически вращающимися барабанами емкостью по 16 кг каждый. Обескрыливали семена деревянными жерновами, хранили в металлических ящиках.

Лесные питомники устраивали следующим образом. На отведенных для них участках снимали дернину, складывали в кучки, высушивали и сжигали. Зола разбрасывали как удобрение. Затем почву глубоко перекапывали и устраивали грядки. Посев был сплошной, в два—три приема с легким боронованием. Затем грядки укрывали тонким слоем опилок в смеси с землей, а сверху — ветвями деревьев. Перед посевом семена замачивались на 2—3 ч.

Сеянцы сосны выращивались в течение года, ели и пихты — 2—3 лет, после чего их пересаживали в школу, где посадочные места (до 650 тыс. шт/га) готовили с помощью деревянных колышков. Саженцы выкапывали трехзубыми вилами, сортировали, корни обрабатывали жидкой глиной. Перевозили на лесокультурные площади в металлических и деревянных ящиках.

В послереволюционный период оживление лесокультурного дела началось в 30-е годы, что было связано с резким увеличением объемов заготовки леса в целях индустриализации страны и применением сплошных концентрированных рубок. В это время велся интенсивный поиск и разрабатывались приемы искусственного восстановления леса. Определенное влияние оказали работы, проводимые Н. Старком, А. П. Тольским, В. В. Гуманом, ратовавшими за создание смешанных культур. По этому случаю в 1936—1938 гг. была организована экспедиция во главе с А. А. Соколовым, которая изучала существующие посадки. При разработке новых типов культур положительное было учтено.

В этот период создание чистых насаждений прекратилось. В таежных лесах рекомендовали сосново-еловые, лиственнично-еловые, сосново-березовые и сосново-лиственничные культуры. В их состав рекомендовалось вводить почвоулучшающие древесные и кустарниковые породы: липу, рябину, акацию желтую, бузину красную, ракитник, бересклет. Почву готовили полосоми или бороздами. Первоначальная густота на невозобновившихся лесосеках составляла 8—10 тыс. шт/га. В основном преобладала посадка, посев допускался в особо благоприятных условиях.

В 1936 г. в системе Главлесоохраны были образованы лесхозы и объемы

лесокультурных работ стали быстро увеличиваться. За 1937—1941 гг. в области создано 16 тыс. га культур, что намного больше, чем за весь предшествующий период. Резкий рост объемов лесовосстановительных работ не оказал отрицательного влияния на посев и посадку: они проводились на высоком агротехническом уровне, строго соблюдалась прямолинейность рядов, выдерживались равномерность размещения посадочных мест, первоначальная густота, количество и качество агротехнических сроков.

Проведенные М. Н. Прокопьевым обследования культур 1937—1941 гг. подтверждают что пермскими лесоводами не была воспринята идея создания смешанных культур. Как редкое исключение в их состав вводили почвоулучшающие породы. Культуры сосны, ели и лиственницы этого периода сохранились во многих лесхозах Пермской обл. Они разнообразны по составу, густоте, размещению, режимам рубок ухода, лесорастительным условиям и, конечно же, представляют большую научную ценность.

После окончания Великой Отечественной войны лесокультурные работы возобновились. За пятилетие в области было посажено и посеяно 8,4 тыс. га. На значительных площадях закладывали густые культуры по рекомендации В. Д. Огиевского (до 25 тыс. посадочных и посевных мест на 1 га).

Для следующего пятилетия характерно повышение уровня механизации подготовки почвы. От способа и качества этой операции, а не от типа культур стала зависеть первоначальная густота. Более интенсивно осваивались вырубки с избыточным увлажнением почв (осуществлялись посев и посадка в пласт). Объемы искусственного лесовосстановления быстро нарастали, и к концу 60-х — началу 70-х годов на 35 % площади вырубок проводились посев и посадка.

Интенсивный процесс лесовосстановления хотя заметно и улучшил соотношение вырубаемых и восстанавливаемых площадей, но не изменил тенденцию к ухудшению качества работ. К выполнению лесовосстановительных мероприятий все чаще привлекались лесозаготовители. К началу 70-х годов леспромхозами создавалось до 40 % культур. В основном использовался посев с последующим недостаточным агротехническим уходом, что нередко приводило к гибели насаждений.

В довоенные годы соотношение посева и посадки леса было практически одинаковым. В первое послевоенное десятилетие преобладала посадка. С 1956 по 1960 г. широко применялись агропосевы, поэтому доля посадки уменьшилась почти до 40 %, а в дальнейшем — и до 36 %. Затем произошли обратные изменения. В течение последних 20 лет посев постепенно вытеснил из лесокультурной практики, прежде всего в южных лесхозах, где преобладают тяжелые суглинистые почвы.

Аэросев хвойных пород в Пермской обл. применяли с 1953 г. За 13 лет (с 1954 по 1966 г.) таким способом засеяно 35 тыс. га вырубок и гарей в различных подзонах лесной зоны. При этом использовали семена ели, сосны. В процессе обследований у сосны отмечена большая приживаемость, чем у ели. Высокий процент приживаемости посевов ели достигнут на свежих суглинистых почвах и старых лесосеках с минерализацией почвы.

До 1988 г. аэросевом возобновлялась преимущественно ель. Такие работы проведены на 37,2 тыс. га. Семена высевали весной (до стаивания снега) на труднодоступных и удаленных площадях. На большинстве участков минерализация почвы не проводилась, также не выполнялись и другие рекомендации, что не способствовало хорошему эффекту. По этой причине лесхозы прекратили применение аэросева.

В составе культур, созданных в бытность Ф. А. Теплоухова, преобладала сосна. В послереволюционные годы (до

начала 70-х) преимущество также отдавалось сосне (более 80 % общего объема). С 1960 г. началось быстрое увеличение доли в культурах и к 1980 г. она превысила 90 %, что не способствовало созданию высокопродуктивных и биологически устойчивых насаждений. В ряде мест это привело к смене пород.

В последнее десятилетие произошло резкое сокращение объемов рубок главного пользования, в результате уменьшилась площадь вырубок, однако объемы лесовосстановительных работ не снизились. Таким образом, удалось сократить не покрытые лесом площади, накопившиеся за предыдущий период.

В связи с дефицитом средств, выделяемых на ведение лесного хозяйства, доля лесных культур в общем объеме лесовос-

становительных работ снизилась до 33 %. В лесах области все больше применяется содействие естественному возобновлению. С введением новых правил рубок ужесточились требования к технологии лесозаготовок, что способствует сохранению созданного самой природой (подраста).

Опыт лесокультурного дела в Пермской обл. свидетельствует о том, что при создании и выращивании лесных культур необходимо соблюдать агротехнику и научные рекомендации, полнее учитывать условия произрастания, использовать восстановительные силы природы для формирования высокопродуктивных насаждений с преобладанием хозяйственно ценных пород в сложных лесорастительных условиях Прикамья.

УДК 630\*64

## К 100-летию ПЕРВОГО В РОССИИ НАСТАВЛЕНИЯ ПО РУБКАМ УХОДА ЗА ЛЕСОМ

**А. М. КОЖЕВНИКОВ, доктор сельскохозяйственных наук, профессор (Ин-т леса РАН РБ)**

В 1897 г. в России издано первое Наставление по рубкам ухода за лесом как руководство для чинов казенного лесного ведомства. Оно называлось «Наставление к уходу за лесом» (изд. Лесного Департамента, С-Пб.).

По тому времени Наставление подготовлено хорошо. В основу проведения рубок ухода за лесом была положена классификация деревьев по Крафту. Виды ухода в зависимости от возраста насаждений подразделялись на прочистки, прореживания и проходные рубки. Предусматривалась также рубка перестойных деревьев, а в необходимых случаях — удаление или изреживание подлеска.

Прочистки рекомендовались в молодняках до 15-летнего возраста. Из насаждения вырубались второстепенные породы и кустарники, мешающие росту главных пород. Большое внимание уделялось прочисткам в молодняках ценных твердых пород, в первую очередь в дубовых, коридорным методом. Излагались основные принципы проведения ухода в смешанных сосновых и еловых молодняках, в том числе в перегущенных чистках. Указывалось время начала ухода за сложными молодняками, однако интенсивность рубок ухода не приводилась в связи с большим разнообразием молодняков.

Прореживания насаждений начинались в возрасте от 16 до 30 лет. После их проведения обеспечивался свободный рост главных пород. Предусматривалась выборка второстепенных пород, кроме того, удалялись поврежденные, усыхающие, искривленные и отмирающие деревья главных пород. В чрезмерно густых участках леса вырубалась часть здоровых деревьев главных пород. При прореживании не рекомендовалось искусственное достижение равномерного распределения остающихся деревьев в насаждении, т. е. осуществлялся уход по классификации Крафта. К 20 годам, как правило, желаемый состав насаждения должен быть сформирован. Интенсивность рубки определялась его состоянием. В зависимости от того, какой класс деревьев или его часть вырубался, прореживания назывались слабыми или сильными. Основная цель этого вида рубок ухода состояла в воспитании насаждений с преобладанием наиболее ценных древесных пород.

Проходная рубка в древостоях начиналась с 31 года и продолжалась до наступления главной рубки. Вырубалась примесь второстепенных и часть деревьев главных пород. В этом возрасте древесина имела сбыт. Отпуск леса прово-

дили на корню с предварительным клеймением деревьев.

К перестойным относились насаждения, достигшие естественной спелости или близкие к ней и теряющие свои технические качества. Подлесок составляли не только кустарники, но и деревья кустарного вида, произрастающие под пологом в бедных лесорастительных условиях (например, липа).

Уход за насаждениями оплачивался лесником двумя способами: или на средства казны, или путем отпуска заготавливаемой древесины местному населению. Первый способ с лесоводственной точки зрения имел преимущества перед вторым и использовался в основном при проведении прочисток. Однако в этом случае уход за насаждениями находился в полной зависимости от ассигнованного кредита. Во втором случае древесина заготавливалась крестьянами без торгов при контроле со стороны работников лесничеств. Получаемый в результате ухода материал мог отпускаться местному населению на корню: по площади и количеству заготовленной древесины.

В молодняках и средневозрастных насаждениях, образованных естественным путем, часто встречаются единичные перестойные деревья. Своевременная уборка их улучшает рост насаждения, увеличивая доходность лесного хозяйства. Вырубка или изреживание густого подлеска, особенно при постепенных рубках, иногда необходима при естественном возобновлении.

В дальнейшем под руководством канд. с.-х. наук Н. П. Георгиевского «Наставление по рубкам ухода за лесом» усовершенствовалось и неоднократно издавалось для лесов бывш. Советского Союза. С образованием Госкомлесхоза СССР в начале 70-х годов были разработаны основные положения по рубкам ухода в лесах СССР. В них даны принципиальные установки рубок ухода: виды и методы рубок, интенсивность и повторяемость, классификация деревьев в насаждении. В соответствии с ними разработаны и региональные Наставления для каждой республики с учетом местных условий.

В последующем, в связи с изменениями в организации и технологии рубок ухода, Госкомитетом СССР по лесу с участием многих научно-исследовательских институтов подготовлено 2-ое издание Основных положений по рубкам ухода в лесах СССР. В 90-х годах в соответствии с новыми положениями изданы вторые региональные Наставления по рубкам ухода во всех союзных республиках.

Это делалось для того, чтобы в перспективе возможно было сопоставить материалы и использовать опыт рубок ухода в разных условиях.

## ВЕРНОСТЬ ЛЕСУ

Из немногословных рассказов **Василия Гавриловича Моськина** о его фронтовых годах особенно запомнилась «пейзажная» деталь боев на Карельском перешейке, в которых он принимал участие. Там, в кронах сосен, часто маскировались финские снайперы — «кукушки», как их называли бойцы. У этих не спрашивай: сколько лет тебе жить? «Прокукует» лишь раз, а пуля летит быстрее звука. На выстрел отвечали пулеметной очередью. Оттого деревья постепенно лишались и верхин, и ветвей.

Война — человеческие кровь и смерть, разрушенные города, жители которых оставались без крова. Но почему-то ярче всего запомнились ему израненные, полуживые сосны. Потому, может быть, что и по рождению, и по натуре человек он лесной.

Была, правда, в молодости мысль: получить военное образование и стать кадровым офицером. Война к тому времени победно окончилась, а будничные трудности армейской жизни его, крестьянского сына, вовсе не страшили. Но оказалось, что не его это судьба. Дело в том, что в марте 1945 г. в боях под Кенигсбергом Моськин получил тяжелое ранение правой руки, долго лечился в госпитале, потом упорно тренировал мышцы, чтобы восстановить работоспособность и вернуться в строй. Добился этого, продолжил службу в танковом полку. С физически нелегкой работой механика-водителя успешно справлялся. Однако же в ноябре в их части ожидали посещения маршала бронетанковых войск Я. Н. Федоренко. Настала пора усиленной строевой подготовки, чтобы и выправкой военнослужащих не ударить в грязь лицом. И здесь выяснилось, что старая рана не позволяет сержанту Моськину молодцевато, как положено по уставу, поднести руку к козырьку фуражки — отдать воинское приветствие...

— Вот так меня и демобилизовали, — словно даже посмеиваясь сейчас над той мимолетной мечтой об армейской карьере, завершил Василий Гаврилович повествование о своих военных годах. Однако же упомянул, что ранение и строевые трудности были не единственной, а может быть, и не главной (сумел бы он натренировать руку!) причиной, по которой он не противился демобилизации. Но о другой — чуть позже.

В том же ноябре 1945 г. Моськин вернулся на родину (в Хвостовичский район Калужской обл.) и начал работать в Троснянском лесничестве Еленского лесхоза. С той поры (а минуло теперь уже более полувека) это лесничество и этот лесхоз значатся в его трудовой книжке неизменным местом работы.

— Не надоело ли, не скучно ли ходить всю жизнь в один и тот же лес? — вырвалось у меня.

Василий Гаврилович отвечал неторопливо и всерьез, но по манере своей опять-таки с внутренней усмешкой — на этот раз над наивностью вопроса.

— Каждый ходит в лес со своей целью и видит его по-своему. Скажем, барышня — подышать лесным воздухом, послушать птиц, созерцать лесные пейзажи. Другие идут по грибы и смотрят даже не на лес, не на деревья, а ищут, что прячется под ними на земле. Кутец, приценивающийся к делянке еще стоящего на корню спелого леса, напротив, внимателен к самим деревьям, к стволам их, и нет ему дела ни до грибов, ни до птичьих песен. Лес — всегда разный...

Я отметил в памяти старомодные, но очень уместные в речи старого лесовика слова: «барышня», «купец». И мне понравился его, на первый взгляд, уклончивый, однако же точный и по сути своей мудрый ответ: лес — разный! По весне, когда чуть распустится листва и деревья пойдут в рост, запрокиньте голову, посмотрите вверх и постарайтесь запомнить кружевной рисунок ветвей на фоне неба. Запомните и место, где стоите, чтобы прийти сюда поздней осенью, после листопада, и сравнить весенний и осенний узоры. Непохоже! В старые кружева вплелись за лето новые нити молодых ветвей. Вспору перефразировать утверждение античного философа: в один и тот же лес нельзя войти дважды.

Как ни обожествляй природу, но для лесовода всегда остаются в силе жесткие слова тургеневского героя: природа — не храм, а мастерская, и человек в ней — работник. Территория Троснянского лесничества занимает 14,5 тыс. га. За те с лишним полвека, что работает здесь В. Г. Моськин, им или под его руководством на пустошах и вырубках посажено и выращено 6 тыс. га рукотворных лесов. Благодаря его трудам и на его глазах появилось новое поколение деревьев.

Мне захотелось, чтобы Василий Гаврилович показал первые свои посадки: какие они теперь? Там, в лесу, пожалел, что не взял с собой фотоаппарата. Маленьким, даже неприметным видится лесовод на фоне стройных стволов высоких сосен. В 20—30 лет посаженный человеком массив легко отличить от естественно выросшего — деревья здесь стоят ровными рядами. К 50 годам в ходе естественного изреживания и по причине неодинаковой скорости роста у ровесников они словно бы и не держат парадный строй, идут не в лад и не в ногу. И кажется, что бор всегда, вечно рос здесь, и не верится, что взращен он человеком. Но все именно так, и именно этим человеком — лесничим Василием Гавриловичем Моськиным.

В ноябре 1945 г., вернувшись из армии, он начал работать здесь лесником, так сказать, рядовым лесной службы. Кстати, внушительная доля рукотворных лесов (более 40 % всей площади лесничества!) — дело тех трудных лет. Лес лечил раны, нанесенные отгремевшей войной, шел на стройки, на восстановление разрушенных городов и сел. В Еленском лесхозе рубили тогда до 200 тыс. м<sup>3</sup> древесины ежегодно, что оголяло не менее 500 га. Это было тревожно: Хвостовичский район Калужской обл. соседствует с малолесной, а потому вражистой, страдающей от водной эрозии Орловщиной. Если сразу не принимать меры к восстановлению лесов, последствия и здесь могли стать печальными.

Леснику Моськину окрестные места были знакомы с детства. Не раз ходил он по лесным тропам и, казалось, знал свой лес. Но, посвятив себя лесному делу, понял, что это лишь казальность. Ведь жизнь леса оставалась ему неведомой. Надо было познать, как растет он и как лучше растить его. Потребность в специальном образовании Моськин ощущал остро, что называется «нутром». Но оставить работу, оторваться от дома и уехать учиться не мог по семейным обстоятельствам. Еще до войны, в 1937 г., умерла мать, в 1942 г. на фронте погиб отец. Василий Гаврилович оставался старшим в многодетной (шестеро братьев и сестер) семье. Это, кстати, та вторая и главная причина, по которой он расстался с мыслью о военной карьере. На его долю выпало опекать младших, рачительно вести подсобное хозяйство. Чуть легче было зимой, когда отдыхала земля. Получить начальные знания помогли ускоренные шестимесячные курсы подготовки лесничих при Лисинском (что под Ленинградом) лесохозяйственном техникуме, на которые его направили руководители лесхоза — потребность в грамотных кадрах в ту пору была огромной. Об основательности столь скороспелой учебы

говорить не приходится, но свидетельство об окончании курсов давало его руководству обоснование для назначения молодого и целеустремленного лесника, получившего к тому же фронтovou закалку, на должность лесничего Троснянского лесничества. Стал он им (дату Василий Гаврилович помнит «на зубок») 5 апреля 1949 г.

...Наверное, по причине семейных и хозяйских забот Василий Гаврилович и женился по крестьянским меркам поздно — в 1957 г. (в 32 года). К тому времени его младшие братья и сестры подросли, встали на ноги. Поздно, но по-крестьянски же и основательно — на всю жизнь. С той поры неразлучны они с Татьяной Григорьевной, вырастили, воспитали детей, дождались внуков. Сын окончил Московское высшее инженерно-техническое училище, стал инженером, работает и живет сейчас в подмосковном, чуть ли не слившемся со столицей Красногорске. Там же обосновалась и дочь, получившая образование на историческом факультете Московского университета...

Тогда, в 1949 г., свою новую должность лесничего Моськин воспринял как аванс. Грамотным лесничим ему еще предстояло стать, а для этого требовалось основательно учиться. Лисинские курсы лишь подогрели тягу к знаниям. После них он поступил на заочное отделение Хреновского лесохозяйственного техникума, который окончил в 1955 г. Потом почти сразу, словно с разбега, стал студентом-заочником лесохозяйственного факультета Брянского политехнического института. Учиться без отрыва от работы было трудно, но интерес к учебе не пропал.

Вспомнилась последняя фраза из раздумчивого ответа Василия Гавриловича на мой вопрос о том, не скучно ли ему в лесу:

— Каждый видит лес со своей стороны...

Тогда, в годы учебы, сам лес задавал ему вопросы, ответы на которые Моськин искал и в учебниках, и у институтских преподавателей, когда случалось бывать в Брянске на консультациях. Ему нравилось учиться, он по натуре пыллив. И по-крестьянски осторожен — книжным доводам вдруг, с первого слова, верить не намерен, но сравнивает с тем, что сам видел в лесу, что говорят старожилы. В нашей беседе я отметил не раз повторявшиеся слова:

— Я по этому поводу разговаривал с мужиками...

В институте преподаватели отметили его «дотошность», органическую склонность к анализу фактов, к самостоятельному поиску ответов на спорные лесоводческие вопросы.

— Когда я защитил диплом, предложили мне продолжить учебу и дальше — в аспирантуре, — вскользь заметил Василий Гаврилович. И опять-таки шутливо оправдывал свой отказ. — Но надоело мне тогда учиться: техникум, институт, и все без отрыва от работы, заочно. Так я и сказал, что хватит с меня, больше не хочу...

Так сказал. На самом-то деле, думается мне, осознавал, что его призвание — не наука, а конкретное дело. Лесное хозяйство — это хозяйство, и вел его лесничий Моськин по-крестьянски вдумчиво, основательно, умел даже в трудные пятидесятые годы противиться стремлениям «перевыполнить план», защитить свои леса от перерубов, отвести топор от недоспелых еще лесных деланок. Да, ему дороги леса, где он бегал еще мальчишкой. Но вовсе не в этом дело. И непонятен даже будет Василию Гавриловичу истинный вопль модного эстрадного ансамбля: «не рубите, мужики, не рубите!». Почему, по каким соображениям? Одна из главных задач лесного хозяйства и состоит в том, чтобы выращивать древесину. Без нее не обойтись. Поглядите вокруг себя: она — и пол, стол, и дверь, и книжная полка, да и страницы книг, что стоят на полке, — бумага ведь тоже из древесины. Рубите, но в свое время, тогда лишь, когда оно подошло.

Остаться без лесов в лесном краю — наверное, все равно, что крестьянскому двору без коровы. Однако же и корова стареет, наступает время не молока ее, но мяса. Заботливый хозяин предвидит это и ведет корову на убой тогда лишь, когда подрастет телка (ее «сменщица»), отелится и раздойтса. Так по-хозяйски надо вести дело и в лесу.

Правда, на сегодня получилось так, что в хвойных массивах Троснянского лесничества (главная порода здесь — сосна) стоят все больше «телки» — неспелые еще, не готовые к рубке деревья. Но уже на подходе полувекового возраста посадки первых послевоенных лет — москвинские леса.

— Лет через 30—35 у нас опять будет много хвойного леса, — уверенно, но задумчиво, словно бы мысленно заглядывая в ту будущую пору, говорит Василий Гаврилович. И я вдруг понимаю грустную причину этой задумчивости. Ему уже за 70, порой подступают возрастные хвори. Вряд ли удастся самому увидеть, как соберут «урожай» с лесных нив, которые он засеял и взрастил. Таков удел лесовода: деревья долговечнее нас... Но лесничий Моськин может гордиться тем, что оставляет и след на земле, и наследство потомкам.

— Лиственных же спелых лесов у нас немало и сегодня, — после полуминутной паузы продолжает Василий Гаврилович. — Беда в том, что не рубим их — спрос на лиственную древесину невелик. «Заелись» потребители, подавай им только хвойную... Впрочем, на все лесоматериалы спрос резко упал. Есть у нас цех по переработке древесины, которую получаем от рубок ухода. Производим из нее обрезную половую доску. И затовариваемся — нет покупателя...

Конечно же, это «нет покупателя» объясняется не тем, что стала не нужной продукция из древесины. Нынешняя ситуация в квазирыночной России весьма далека от той, которая определяется как «кризис перепроизводства». Нужен товар, но у большинства нет денег, чтобы купить его. И чем меньше покупателей, тем они и привередливей. Причем идет это, по мнению Василия Гавриловича, не от знания свойств древесины той или иной породы, а потому, что где-то услышали: хвойная — лучше! Чем лучше и для чего? Чем плоха доска из березы, твердая и упругая древесина которой однородна по строению, легко поддается рубанку? Даже дощатый, а тем более рубленый сарай из ольхи, осины долговечен: их древесина и во влажной среде устойчива к гниению. Именно потому, что она не боится дождя, осиновая дражка шла на покрытие крыш, а осиновыми лемехом (особой формы дощечками) старые зодчие покрывали молочки деревянных церквей. В лучах солнца серый от времени лемех живописно отливал серебром.

В лесном краю владеть топором умеет каждый, и об особенностях той или иной древесины лесничий Моськин судит по опыту. Между прочим, есть в Хвостовичском же районе село Красное. Оно издавна славилось умельцами-плотниками, которые в зимнюю, свободную от земледельческих забот пору уходили на заработки и в Калугу, и в Москву, и в Петербург. Они-то понимают толк в дереве! Василий Гаврилович из «разговоров с мужиками» узнавал тонкости плотнического мастерства.

Лесничество Моськина в области всегда ставили в пример другим: здесь охотно и грамотно применяли все технические новинки, которыми оснащалось лесное хозяйство. Присутствовавший при нашей беседе начальник областного управления лесами Л. М. Битков спросил Василия Гавриловича: как удавалось ему при постоянной загруженности лесников и мастеров леса каждодневными работами выкраивать время для основательного изучения и освоения новой техники?

Моськин хитровато улыбнулся: — Был у нас в те времена обязательный еженедельный «политдень». Спрашивали за его проведение строго. Полага-

лось проводить беседы о международном положении и текущей политике, обсуждать эти вопросы. Но народ у нас грамотный, радио слушает, телевизор смотрит, тогда и газеты читали — это сейчас зарплата не хватает, чтобы их выписывать. Потому «политдень» мы и использовали на то, чтобы основательно ознакомиться с новой техникой...

А текущих-то забот у лесоводов — не перечесть! Каждый видит лес по-своему. Тот, кто идет на прогулку, замечает красивую поляну, причудливой формы дерево, пестрого дятла, неведомо как уцепившегося за ровный ствол дерева. Грибник шарит глазами по земле, высматривая то влажные шляпки маслят, то бархатные шапочки боровиков. У тех, кто служит лесу и идет сюда на работу, свой взгляд — зоркий и заботливый. Тот же стук дятла говорит им о том, что завелись в иных деревьях стволовые вредители и, может быть, следует провести здесь санитарные рубки. Радующие глаз грибника гроздьи опять, хотя они и «лесные дары», для самого леса вовсе не подарок: поселяясь на живых стволах, они и сами разрушают древесину, и способствуют возникновению разного рода гнилей. Такие больные деревья также нужно удалить из леса. Молодые сосенки на

посадках растут неторопливо, а потому спорные березки, поднявшиеся из непрошено налетевших сюда семян, обогнали их, затеяют и заглушают — значит, пришла пора «прополки» посадок, осветлений... Это только кажется, что лес сам растет! Может, конечно, и сам, только вырастет тогда не тот лес, что радует глаз, а непролазные джунгли. И дельной древесины в нем немного возьмешь.

Ревнители нетронутой природы могут здесь, конечно, поморщиться: опять вы о древесине! Есть ведь у леса и другие ценности. Например, та наиглавнейшая: он обогащает атмосферу кислородом, попутно поглощая избыточно скопившийся в ней углекислый газ. Одно это, может быть, дороже всякой древесины! Что на это ответить? Сказать, что извечно была и остается у человека потребность в древесине? Не только. Без кислорода жить вовсе невозможно, а избыток в атмосфере углекислого газа, как утверждают ученые, грозит планете чуть ли не катастрофическим изменением климата. Однако же возраст рубки леса, на который ориентируются лесоводы (для добротных, I класса бонитета сосняков он составляет 80—90 лет, для березняков — 70), взят не с потолка и не только по тем соображениям, что к этому времени

древесина становится технически спелой, пригодной для получения тех или иных видов продукции деревообработки. Ученые определили, что именно в этом возрасте заканчивается пора максимального прироста древесины, а значит, соответственного поглощения деревом углекислого газа и выделения кислорода. Далее процессы дыхания, а они свойственны и деревьям, становятся все более интенсивными, а способность к фотосинтезу падает: лес начинает «выдыхать» углекислого газа больше, чем поглощать его. Так что, заботясь о поддержании оптимального состава атмосферы, рубите, мужики, деревья! Но только в подошедшее для того время, в том месте и те, которые укажут знающие свое дело работники лесного хозяйства. ...На выносливом, как рабочая лошадка, «уазике» мы проехали с Василием Гавриловичем по лесным дорогам, осмотрели чуть ли не все его леса. Впечатление мое уместилось в одно, как показалось мне, достаточно емкое слово: они ухоженные. Как у добрых деревенских хозяев бываю ухожены, прибраны и изба, и двор, и огород. Такие леса не растут сами — их терпеливо и любовно растят лесоводы.

**Р. М. ФЕДОРОВ**

## ЛЕСОВОД ПО ПРИЗВАНИЮ

Ветераном лесного хозяйства и лесоводом по призванию называют **Марию Михайловну Сячину** — бывшего лесничего Танхойского лесничества Бабушкинского лесхоза Министерства лесного хозяйства Республики Бурятия. Вот уже более 50 лет она трудится в нашей системе. Уйдя на заслуженный отдых по возрасту в сентябре 1984 г. с должности лесничего, она по мере своих сил и возможностей продолжает трудиться и сейчас.

Мария Михайловна — лесовод не только по профессии, но и по призванию. В должности лесничего Танхойского лесничества она проработала 32 года.

Очень сложна и многообразна деятельность лесничего. И уже в первые годы работы в этой должности Мария Михайловна проявила себя грамотным специалистом, знающим лесное хозяйство, требовательной к себе и своим подчиненным. Руководимый ею коллектив успешно справлялся со всеми плановыми лесохозяйственными и другими мероприятиями, охранял лес от пожаров, нарушителей, вредителей и болезней. За отлично проведенные мероприятия ее коллектив всегда занимал призовые места. Много сделала Мария Михайловна для организации лесного питомника в своем лесничестве, создала Выдринское школьное лесничество, коллектив которого ежегодно помогал ей в выращивании посадочного материала. Вообще лесные питомники —

страсть Марии Михайловны. Она всегда была неравнодушна к выращиванию сеянцев.

За значительный вклад в дело сбережения и приумножения лесных богатств, многолетний и безупречный труд в лесном хозяйстве Марии Михайловны в 1979 г. первой из женщин-лесничих Бурятии было присвоено звание «Лесничий I класса». Она награждена знаками: «X, XX, XXX лет службы в Государственной лесной охране», медалью «Ветеран труда», а Почетных грамот — и не счесть.

И вот 50 лет работы в лесном хозяйстве позади. Это не каждой женщине, притом матери, воспитывающей троих детей, под силу.

Трудное было у нее детство. Она рано потеряла своих родителей, и 7-летним ребенком была взята на воспитание старшей сестрой — Пелагеей Михайловной. В военное лихолетье Маше пришлось испытать немало трудностей и невзгод. Но она все претерпела и, окончив школу в 1943 г., не задумываясь в выборе профессии, так как с детства любила лес: он и обогреет, и накормит. Поступила учиться в Борисоглебский лесной техникум, который окончила в 1947 г. и по распределению была направлена на работу в Бурят-Монгольское управление, где в это время очень нужны были молодые кадры.

По прибытии на место ее назначили

помощником лесничего Тарбагатайского лесничества Улан-Удэнского лесхоза. И вот после тушения крупного лесного пожара, которым Маша руководила, директор лесхоза сказал: «Из тебя получится хороший лесник».

Предрек директор Марии Михайловне лесное поприще, дорогу длиной в 50 лет, с которой она никак не может сойти.

Трудно ей приходится сейчас. Пенсия небольшая, но она никогда не унывает. Несмотря на возраст, продолжает трудиться: зимой убирает и топит печь в конторе лесничества, в пожароопасный период работает пожарным сторожем, т. е. дежурит в конторе лесничества на телефоне. Она всегда на посту.

За период длительного проживания в пос. Танхой она снискала у местных жителей огромное уважение. Неоднократно избиралась депутатом поселкового Совета, много лет — руководителем женского совета, членом других общественных организаций.

Коллектив Бабушкинского лесхоза поздравляет Марию Михайловну с 68-летием и 50-летием работы в лесном хозяйстве Республики Бурятия, желает крепкого здоровья, успешного продолжения работы, которой отдала всю жизнь.

**А. Д. МЕЩЕНИН, заслуженный лесовод  
Республики Бурятия,  
инженер по охране и защите леса  
Бабушкинского лесхоза**

## ПАМЯТНЫЙ СЛЕД НА УРАЛЕ

В соответствии с планом выпуска 1997 г., по рекомендации Ученого совета Института леса и НИСО УрО РАН, вышло в свет научное издание «Исследование лесов Урала» — материалы научных чтений, посвященных памяти Б. П. Колесникова (1997).

Брошюра, изданная небольшим тиражом (200 экз.), содержит научно-исследовательский информативный материал о лесах Урала. В ней излагаются результаты многопланового изучения этих лесов, а также идеи ученого лесовода и биолога второй половины XX столетия Б. П. Колесникова (1909—1980 гг.): районирование лесных территорий, классификация, экология, динамика и структура лесов, охрана лесных биогеносов и оптимизация природопользования.

Тематическим материалам авторов научных чтений предпослано выступление д-ра биол. наук С. А. Мамаева (Институт леса

УрО РАН) «Роль Б. П. Колесникова в развитии лесной науки на Урале». Дается краткая, но емкая по глубине и содержанию характеристика вклада Б. П. Колесникова в целый ряд разделов лесоведения. В их числе лесное районирование и территориально-географическая дифференциация лесного хозяйства, лесная типология и прежде всего географо-генетическая классификация типов леса, региональные аспекты лесной гидрологии и болотоведения, вопросы рационального лесопользования и некоторые аспекты проблем лесного почвоведения.

Брошюра послужит полезным пособием в работе специалистов в области лесоведения, лесоводства и охраны природы.

**И. А. ЧЕРНЫШЕВ (Свердловское управление лесами)**

В течение всего 1968 г. журнал публиковал научно-технические и производственные статьи, увязывая их с важными событиями в жизни государства и отрасли. Особое место уделялось обмену опытом, выступлениям лесоводов по наиболее значимым для лесного хозяйства проблемам, рассказам о лучших людях, а также критике и библиографии, хронике, зарубежному опыту лесного хозяйства, ответам на вопросы читателей.

## № 1

Открывается номер редакционной статьей «Пятилетку — досрочно». В ней рассказывается о том, с какими результатами завершён юбилейный 1967 г.; шести лесхозам, предприятиям и организациям вручены юбилейные памятные знамена ЦК КПСС, Президиума Верховного Совета СССР, СМ СССР и ВЦСПС. В их числе Бобровский мехлесхоз Воронежской обл., Майкопский лесокombинат Краснодарского края, Солнечногорский леспромхоз Московской обл., Северо-Западное лесоустroительное предприятие ВО «Леспроект».

Следует отметить, что названные предприятия (ныне лесхозы) и сейчас являются образцовыми хозяйствами в отрасли.

О лесных ресурсах бассейна оз. Байкал рассказывали С. А. Хлатин и А. В. Смирнов, участники комплексной Байкальской экспедиции Института географии АН СССР. Полагаю, что современникам-лесоводам этой зоны было бы интересно проанализировать нынешнее состояние лесов и сопоставить с материалами авторов статьи.

Акад. ВАСХНИЛ Н. А. Анучин выступал с работой «Интегральный метод определения размера главного пользования». По мнению автора, этот метод позволил «вывести новые формулы, имеющие универсальное значение, в равной мере пригодные для применения в хозяйстве с самым разнообразным распределением древостоев по возрасту».

В. Д. Волковом опубликована статья «Исследование текущего прироста березняков».

В статье «Большой учёный» В. И. Рубцов с соавторами рассказали о жизни и научной деятельности А. В. Тюрина, которому 30.10. 1967 г. исполнилось 85 лет.

На стр. 47 в краткой информации сообщается, что в 1967 г. в лесах Хабаровского края зарегистрировано 45 тигров, а поголовье изюбрей и сохатых составило почти 30 тыс. Это значительно больше, чем несколько лет назад... Интересно, каковы количественные показатели этой фауны ныне?

«Неутомимый исследователь» — такую редакционную статью журнал публикует к 70-летию академика ВАСХНИЛ А. С. Яблокова (с. 51). Следует отметить, что в статьях о А. В. Тюрине и А. С. Яблокове даны их фотографии, что является немаловажным фактом.

И. Сеперович и А. Юдин рассказывали о «Русском лесе». В 1963 г. он был создан как опытно-показательный лесхоз, а в 1967 г. преобразован в управление, подчиненное Минлесхозу РСФСР и Московскому облисполкому (А. И. Юдин в то время работал главным лесничим Московского управления лесного хозяйства). В статье дается перспектива развития этого управления. Полезно было бы сопоставить нынешние показатели хозяйственной деятельности с теми, которые в то время намечались в проекте.

«Быть достойным высокой чести» — с этой публикацией выступили директор Бобровского лесхоза Воронежской обл. Г. Д. Ноздрин со своими коллегами, рассказав о работе своего Краснознаменного коллектива. Г. Д. Ноздрин уже давно на пенсии; в лесхоз пришла молодая смена, которой хорошо было бы познакомиться со статьей бывшего руководителя и определить рубежи развития хозяйства.

В связи с 90-летием со дня рождения великого русского поэта М. Гальперин опубликовал статью «Лес в поэзии Н. А. Некрасова». Эта работа и сегодня современна и интересна для читателей-лесоводов.

## № 2

В журнале дается подборка статей ряда авторов, принимавших участие в работе Пятого съезда научно-технического общества лесной промышленности и лесного хозяйства в связи со 100-летием образования НТО в стране.

С большой статьей выступил Н. В. Дылис, доктор биологических наук, «Учение о биогеоценозе и его практическое значение». Подробно излагая содержание самого понятия биогеоценоз, автор доказывает, что биогеоценоз является динамической системой, непрерывно изменяющейся и развивающейся на основе внутренних противоречивых тенденций его компонентов, на что особо обратил внимание В. Н. Сукачев — основоположник биогеоценологии.

«Лесная наука и практика за 50 лет советской власти» — такой теме посвящена научная конференция, организованная Гослесхозом, НТО лесной промышленности и лесного хозяйства, ВДНХ СССР и ВНИИЛМом в г. Пушкино в декабре 1967 г. На страницах журнала подробно рассказывается о докладах и выступлениях ее участников по самым различным вопросам лесной науки.

А. А. Яблоков выступает со статьей «Размножение секвойи вечнозеленой семенами».

«Новые книги» — под таким заголовком дается перечень книг, изданных в 1967 г., по вопросам лесной науки и практики ведения лесного хозяйства. И таких книг было издано 14 наименований.

## № 3 и № 4

В этих журналах особое внимание уделялось проблемам охраны лесов и лесовосстановления, а также лесоводственным темам

В середине февраля 1968 г. в Гослесхозе СССР было проведено двухдневное совещание руководителей лесного хозяйства, краев и республик, на котором рассмотрен вопрос «О состоянии и перспективах дальнейшего развития лесного хозяйства в стране» и приняты социалистические обязательства лесоводов на 1968—1970 гг. Этому же вопросу посвящено совещание в Минлесхозе РСФСР.

«О массовом размножении орехоплодных пород семенами» — с этой темой выступил академик ВАСХНИЛ А. С. Яблоков (№ 4).

А. Ф. Мукин и В. В. Мионов знакомят читателей с лесовосстановительными работами и лесокультурными требованиями к механизированной обработке почвы на вырубках в лесной зоне.

«Рациональнее использовать технику на лесовосстановительных работах» — с такой статьей выступил Д. И. Дерябин (ВНИИЛМ).

В № 4 опубликована работа Л. К. Позднякова (Институт леса и древесины им. В. Н. Сукачева СО АН СССР) об изучении биологической продуктивности лесов с целью их комплексного освоения.

Вопросам осушения лесов, в частности отзывчивости на осушение сосны и ели, посвящена статья Г. Е. Пятецкого и В. М. Медведева (Карельский институт леса).

«О влиянии лесных пожаров на лиственницу» рассказывает В. И. Кашин (Архангельский институт леса и лесохимии), а Е. А. Цегинский и Б. С. Хибарин выступают со статьей «Улучшать парашютно-пожарную службу при охране лесов».

На стр. 92—95 дается подробная аннотация новых книг для лесоводов. Например, Е. Д. Годнев знакомит с книгой В. Я. Колданова «Степное лесоразведение», вышедшей в 1967 г.

## № 5

В этом номере заслуживает внимания работа Н. А. Моисеева (ВНИИЛМ) «Экономические основы интенсификации лесного хозяйства» под рубрикой «Проблемы и суждения». Автор еще в те годы доказывал, что «нужен такой показатель, который характеризовал бы результативность ведения лесного хозяйства», что «таким показателем может быть доход лесного хозяйства, представленный в виде стоимостного выражения разнородной продукции» (с. 6—10).

В этом же номере напечатано приветствие Ивану Степановичу Мелехову, доктору сельскохозяйственных наук, академику ВАСХНИЛ, в связи с присвоением ему почетного звания заслуженного деятеля науки РСФСР.

Л. Е. Михайлов публикует статью «Товарность осинового насаждений Московской обл.» (с. 34—36). Его исследования имеют важное значение и теперь. Московским лесоводам следовало бы применить на практике ведения хозяйства в осинниках. С интересом и сейчас читается очерк «Докучаевские рощи» А. Кременского (с. 84—87).

«Лесные лагеря молодежи» — с такой статьей выступает В. Зубарев. Он рассказывает, что в 1967 г. в 28 регионах России было организовано 50 лагерей труда и отдыха молодежи. Это стало началом работы школьных лесничеств, деятельность которых постоянно расширялась.

## № 6

Редакционной статьей «Ленинский декрет» открывается № 6 журнала, а Н. П. Граве рассказывает в своей статье «Рождение декрета «О лесах» и о той роли, которую внесли в его разработку Н. И. Фалеев и другие ученые лесоводы.

Е. Д. Годнев публикует исследование «О культурах сосны в Бузулукском боре» и обращает особое внимание на то, чтобы «начавшееся расстройство сосновых культур в Бузулукском бору не получило большого распространения и чтобы оздоровление посадок проходило быстрее и наиболее полно».

Журнал сообщает о кончине профессора кафедры общего лесоводства Воронежского ЛТИ Оскара Густавовича Каппера.

А. Б. Клячко и Е. А. Климов (ВНИИЛМ) выступают со статьей «Результаты сравнительных испытаний механизмов для рубок ухода в молодняках». По результатам госиспытаний «Секор» рекомендован к серийному выпуску, а АРУМ и «Дятел-1» — к выпуску опытными партиями.

Особенности лесного хозяйства Канады описываются в статье В. А. Николаюка и др. (с. 88—91).

Статья Ю. Н. Нешатаева «Вопросы лесоведения и дендрологии во Всесоюзном ботаническом обществе» знакомит читателей с докладом проф. А. А. Корчагина «Г. Ф. Морозов — создатель учения о типах насаждений» на конференции, посвященной 100-летию со дня рождения ученого.

## № 7

В этом номере привлекают особое внимание работы Л. И. Ильева «Дифференциальная рента в лесном хозяйстве» и В. И. Ильинского «Об оценке лесорастительных свойств почв».

М. Ф. Петров дает информацию о разведении кедра сибирского в Ульяновской обл. семенами, дичками и прививкой (с. 48—49).

В связи с 60-летием известного ученого-пиролога Николая Петровича Курбатского редакция журнала подала его и поместила его фотографию.

В порядке обсуждения дана статья К. Б. Лосицкого и А. А. Цымека «Внимание технической и экономической терминологии по лесному хозяйству» (с. 67—72). Она и сегодня не потеряла своей актуальности.

Об опыте борьбы с майским хрущом в Чувашии пишет А. В. Фадеев, зам. министра лесного хозяйства Чувашской АССР.

Этой же теме посвящена статья В. Г. Рассказчикова, главного лесничего Чебоксарского лесхоза, «Лесные культуры на месте очагов майского хруща». Интересно было бы читателям узнать о состоянии этих культур, а также о мерах борьбы с майским хрущом в последние годы. Ведь майский хрущ — бич сосновых культур не только в лесном фонде Республики Чувашия.

№ 8

Передовая статья «Защитному лесоразведению — неослабное внимание» посвящена борьбе с эрозией почв. Она подготовлена редакцией в связи с выходом в свет постановления ЦК КПСС и СМ СССР «О неотложных мерах по защите почв от ветровой и водной эрозии», вышедшем в марте 1967 г. Этой теме посвящено несколько статей, в том числе работа А. Ф. Калашникова (Минсельхоз СССР) «Создание защитных насаждений в колхозах и совхозах». Еще тогда ставилась задача, что «повсеместно должна быть закончена организация службы по защитному лесоразведению, а также агролесомелиоративных звеньев и бригад в хозяйствах». Жаль, что до настоящего времени эта задача так и не выполнена, а водная и ветровая эрозия продолжает наносить почвам большой урон.

«Учение В. Н. Сукачева о биогеоценологии» — с такой статьей выступил В. Я. Колданов. Автор отметил, что Г. Ф. Морозов впервые создал учение о лесе, а В. Н. Сукачев «наполнил это учение обновляющим содержанием».

Разным аспектам лесоводства и лесовосстановления посвящено несколько публикаций.

Н. Н. Декатов и др. выступают на тему «Рост древостоев, возникших из подроста», В. М. Борисов — «Ветер на вырубках разной формы и величины», А. И. Обьденников — «Обсеменение вырубок лиственницей амурской», Ф. А. Челик — «Восстановление поврежденных молодых сосны».

Вопросам экономики посвящена статья Л. Ю. Ключникова (ВНИИЛМ) «Экономическая эффективность применения гербицидов и арборицидов».

О лесопатологической авиаразведке в условиях Красноярской края пишет Ю. В. Петерсон (5-ая Московская лесоохранительная экспедиция), а В. И. Кувалдин публикует «Вопросы эстетики лесных дорог».

№ 9

В сентябрьском номере редакция журнала поздравляет лесоводов страны с праздником Днем работников леса и открывает ее статьей «Решительно улучшать охрану и защиту лесов» (с. 4—6).

Под рубрикой «Проблемы лесной типологии» публикуются статьи Л. П. Рысина «О консолидации лесотипологических направлений» (с. 16—20) и А. К. Денисова «Типы пойменных лесов южной европейской тайги» (с. 21—27).

Классификации рубок главного пользования посвящена работа К. Б. Лосицкого и А. В. Побединского (с. 27—29).

«Облесение отвалов горных пород в Подмосковном бассейне» — с такой статьей выступает Г. А. Зайцев (с. 42—45), а о развитии машиностроительной и ремонтной базы лесного хозяйства Российской Федерации рассказывает Н. В. Златогорский (с. 51—54).

А. Н. Раменский выступает с большой статьей о машинах, созданных и разработанных рационализаторами Новосибирского управления лесного хозяйства (с. 55—59). Рассказывается о замечательных рационализаторах области, в том числе о В. Т. Носикове — директоре Ордынского мехлесхоза.

О медоносной ценности лесов Татарии и возрасте рубок липняков читатели узнают из статьи А. И. Монахова (с. 73—75), а директор Майского лесхоза Кабардино-Балкарской АССР Ю. Ф. Станиславский и А. П. Огнев выступают со статьей «Орех грецкий в Майском лесхозе» (с. 77—89).

А. Т. Савельев делится своими впечатлениями после поездки в Польшу о заготовках и использовании там побочных продуктов леса (с. 91—93).

Памяти К. Г. Паустовского посвящена краткая информация о его творчестве и опубликован рассказ писателя «Шиповник» (с. 87—90).

№ 10

Журнал открывается передовой статьей «Увеличим производство товаров народного потребления и изделий производственного назначения». Этой теме посвящено несколько выступлений отдельных авторов.

Т. Капустинский приводит результаты осушения болотных лесов в Калининградской обл. (с. 29—34). Значение этой работы вполне современно и сейчас, когда решение вопросов лесосошения у лесоводов откладывается на неопределенный срок.

Н. Т. Макарычев выступает со статьей «О научных основах конструирования снегозадерживающих насаждений» (с. 60—65).

И. В. Воронин посвятил свою статью 50-летию высшей лесной школы в Воронеже (с. 86—87).

В. Т. Николаенко рассказывает о восстановлении и разведении леса в Румынии, В. Г. Долгополов — об обрезке ветвей на растущих деревьях с использованием самоходных машин в США (с. 89—90).

№ 11

Экономике и организации лесохозяйственного производства посвящены статьи А. А. Цымека «Вопросы интенсификации лесного хозяйства» и А. К. Тюрина «Экономическая эффективность сплошных и постепенных рубок в дубравах центральной лесостепи» (с. 6—14).

Г. И. Горев выступает со статьей «Оценка лесорастительной пригодности климата» (с. 18—20), П. П. Изюмский дает рекомендации по рубкам ухода в лесах зеленых зон.

Б. К. Озеров публикует материалы о росте древесных пород в северной части госполосы Чапаевск — Владимировка.

О работе XIII Международного энтомологического конгресса читателей знакомит А. И. Воронцов (с. 59—54), Е. Н. Колобов публикует результаты сравнительных испытаний шишкосушилок разных конструкций (с. 68—72).

На стр. 23 помещена редакционная статья о Михаиле Елевферьевиче Ткаченко в связи с 90-летием со дня его рождения.

50-летию юннатской организации посвящена редакционная информация (с. 83—84), а к 25-летию солдатского ордена Славы В. Зубаревым дана подборка материалов о работниках лесного хозяйства, награжденных орденом Славы всех трех степеней и помещены их фотографии (с. 84—85).

На стр. 83 помещена фотография, запечатлевшая встречу руководства Гослесхоза СССР с юннатами, которую открывает Председатель Гослесхоза СССР В. И. Рубцов. Рядом с ним в президиуме — В. П. Тимофеев, П. Г. Болдарев, Г. А. Душин и П. Г. Антипов. Эта встреча стала началом большой и кропотливой работы по организации и развитию школьных лесничеств, зеленых патрулей.

Сегодня работа с юннатами и школьными лесничествами требует большей активности и внимания со стороны руководителей всех рангов нашей отрасли.

№ 12

Передовая статья «За высокую эффективность лесохозяйственной науки» посвящена развитию научных исследований.

О роли олового подроста в восстановлении вырубок пишет В. П. Тимофеев (с. 9—14). Г. С. Войнов выступает со статьей «Организация хозяйства в осиново-еловых насаждениях Севера» (с. 15—19).

Н. З. Харитонова публикует работу «Полезная роль хищников и паразитов в снижении численности короедов» (с. 60—64).

О дендрарии в Переславле (Ярославская обл.) и проводимой в нем работе заслуженным лесоводом РСФСР Сергеем Федоровичем Харитоновым рассказывается в статье И. К. Фортунатова (с. 71).

«Что нам дают рубки ухода» — с такими материалами выступает Н. В. Ветчинин, директор Веневского лесхоза Тульской обл. (в соавторстве с Д. Т. Стихаревым, с. 72—75).

В течение всего года главным редактором журнала являлся П. Н. Кузин, а в составе редакционной коллегии было 18 членов — ведущих ученых, работников центральных и областных органов управления лесным хозяйством. Это А. Б. Жуков, И. С. Мелехов, А. А. Молчанов, А. А. Цымека, Г. А. Ларюхин, А. Г. Грачев, Н. П. Граве, Н. И. Букин, В. Я. Колданов, А. И. Мухин, В. Т. Николаенко, И. В. Шутов и другие. Многие из них ушли из жизни, но добрые дела их по развитию лесного хозяйства, отечественной лесной науки, а также по активному участию в работе журнала живут в памяти нынешних лесоводов — современников и наших потомков.

## НОВЫЕ КНИГИ

## СЛУЖЕНИЕ ЛЕСУ

Под таким названием в Майкопе в 1997 г. вышла книга-очерк **П. Н. Алентьева**. Автор — д-р с.-х. наук, заслуженный лесовод Российской Федерации — рассказывает о своей многолетней службе в лесном хозяйстве, которому он посвятил около 60 лет жизни.

Павел Николаевич после окончания рабфака поступил в Воронежский лесохозяйственный институт (1934 г.). Получив специальность инженера лесного хозяйства, работал лесничим, главным лесничим лесхоза, научным сотрудником, директором ЛОС. Он через собственную деятельность и свою жизнь показал состояние и развитие лесного хозяйства России на разных его этапах. В книге читатель найдет много интересных страниц о работе и быте специалистов отрасли, ученых, руководителей разных уровней на местах и в центральных органах управления лесами страны. Особое внимание уделено критическому рассмотрению вопросов лесовосстановления, главным образом в дубравах.

В книге десять глав, в которых автор рассказывает о детских и

студенческих годах, о своей деятельности в лесном хозяйстве, начиная с Елабужского лесхоза Татарии и кончая Краснодарским селекционным центром.

Павел Николаевич, имея почтенный возраст (в 1996 г. лесоводы и научная общественность поздравили его с 80-летием со дня рождения), обладает доброй памятью, ясным умом и хорошим пером очеркиста.

Книга «Служение лесу» насыщена интересными эпизодами жизни, легко читается и позволяет читателю пережить вместе с автором немало волнующих событий в истории развития лесного хозяйства за последние 60 лет.

К сожалению, тираж книги невелик — всего 500 экз. А ведь такие очерки полезно прочитать не сотням, а тысячам лесоводов, последователям П. Н. Алентьева.

Понимая, что издать книгу в наше время — дело нелегкое, тем не менее надо попытаться ее переиздать, дополнив новыми материалами.

**Д. М. ГИРЯЕВ, заслуженный лесовод Российской Федерации**



УДК 630\*221.0

## КОМПЛЕКСНЫЕ РУБКИ В ДВУХЪЯРУСНЫХ ЛИСТВЕННО-ЕЛОВЫХ ДРЕВОСТОЯХ<sup>1</sup>

**А. Н. ЖЕЖКУН**, кандидат сельскохозяйственных наук (Брянская государственная инженерно-технологическая академия)

Для ускоренного восстановления коренных лесных биогеоценозов и рационального использования древесины в европейской части страны применяются комплексные рубки в сложных и разновозрастных древостоях [2, 4, 6, 7]. В двухъярусных лиственно-еловых насаждениях при рубке спелых деревьев мягколиственных пород одновременно сочетаются принципы главного пользования и ухода за елью.

Опыт подобных рубок известен еще с 30-х годов прошлого века. Выдающийся вклад в их развитие внес лесничий Д. М. Кравчинский [6]. Анализ результатов рубок «светового прироста» показал, что после полного освобождения от угнетающего лиственного яруса более 500 30–60-летних деревьев ели на 1 га к возрасту спелости почти ликвидируют прежнее отставание в росте и дают ценную древесину [3, 6].

В 60-е годы текущего столетия были заложены различные варианты комплексных рубок с применением лесозаготовительной техники в Ленинградской, Смоленской, Брянской обл.

По данным А. С. Тихонова [6], объекты до рубки были представлены 40–60-летними лиственно-еловыми древостоями кисличниковой и черничниковой серий типов леса. Доля ели в составе первого яруса не превышала 3 ед. Густота деревьев второго яруса ели — свыше 1,5 тыс. шт/га. Технология лесосечных работ включала валку деревьев бензопилами на пасаках шириной 30–50 м вершиной в направлении волока (3,5–6 м) под углом менее 45°. Хлысты за вершины трелевали по укрепленным порубочным остаткам волокам тракторами ТДТ-40 и ТДТ-55. Проведены одно-, двух- и трехприемные рубки с повторяемостью приемов 5–18 лет. Заготовлено 200–300 м<sup>3</sup>/га древесины мягколиственных пород. Сохранность де-

ревьев ели второго яруса после завершения рубок составила 50–60 %. Средняя высота ели изменялась в различных типах леса от 5 до 13 м, запас — 30–60 м<sup>3</sup>/га. Ряд объектов был представлен разновозрастным и разновысотным вторым ярусом и подростом ели.

Результаты механизированных комплексных рубок 30-летней давности изучены нами на 36 участках общей площадью около 200 га в подзоне южной тайги и зоне хвойно-широколиственных лесов. Проведена ревизия 18 пробных площадей проф. А. С. Тихонова, двух стационаров доц. А. П. Сляднева и заложено 10 новых постоянных пробных площадей.

На участках одноприемных рубок (интенсивность — 80–100 % запаса первого яруса) из оставленных на доращивание более 800 деревьев 45-летней ели через 34 года сохранились 400–500 шт/га. Около 65 % из числа наличных елей вошло в первый ярус, увеличив высоту с 8 до 21,6 м (см. таблицу). Появившиеся в пространствах между кронами елового яруса и на волоках протяженностью 150–200 м деревья осины и березы имели высоту 21,5 и 17 м. За это время, произрастая по I классу бонитета, они приспевают к главной рубке вместе с оставленными в отдельных случаях тонкомерными деревьями мягколиственных пород.

Запас 75–80-летних ельников, сформировавшихся спустя 25–34 года после одноприемных комплексных рубок, составляет 300–370 м<sup>3</sup>/га. За этот период в кисличниках он увеличился на 210–300, в черничниках — на 150 м<sup>3</sup>/га, в том числе ели — соответственно на 100–210 и 110 м<sup>3</sup>/га.

Если предположить, что на участках была проведена сплошная рубка с последующим возобновлением ели, то за 30 лет по таблицам хода роста сомкнутых ельников I класса бонитета (по Варгасу-де-Бедемару) формируется древостой с запасом 127 м<sup>3</sup>/га. Лишь к 60 годам запас ельника достигнет 307 м<sup>3</sup>/га. Следовательно, срок выращивания еловых насаждений после одноприемных комплексных рубок сокращается по сравнению с выращиванием сомкнутых ельников на 30 лет. Все это

время хозяйство получает дополнительное сырье в виде среднепериодического изменения запаса крупномерной древесины (3–4 м<sup>3</sup>/га — в кисличниках и 2–3 м<sup>3</sup>/га — в черничниках) [3, 6].

Относительно высокая интенсивность ведения лесного хозяйства в зоне исследований показывает, что лиственно-еловые древостои в период формирования подвергаются хотя бы однократному разреживанию рубками ухода. Поэтому ель к возрасту комплексной рубки (41–60 лет) даже в высокополнотных древостоях обладает повышенной адаптивной способностью к изменениям внешней среды после полного удаления лиственных деревьев.

Следовательно, проведение одноприемных механизированных комплексных рубок можно рекомендовать в двухъярусных лиственно-еловых древостоях полнотой менее 0,7. Но в этом случае надо ограничиться возрастом ели до 60 лет. Последующее возобновление мягколиственных пород обеспечит формирование лиственно-еловых насаждений.

Однако после одноприемных рубок при внезапном локальном изменении экологической обстановки возможно увеличение отпада до 15–20 % от густоты ели. Преобладающую часть отпада (40–70 %) удастся сохранить при многоприемных комплексных рубках, что объясняется постепенной адаптацией ели к измененным условиям внешней среды.

На дренированных почвах положительные результаты дала полосно-пасечная рубка с полным удалением лиственных деревьев через пасаку (шириной 35 м) и повторяемостью в 10 лет. При исходной густоте 30–60-летней ели 1600 шт/га через 25 лет сформировался разновозрастный ельник кисличниковый с запасом 225 м<sup>3</sup>/га (см. таблицу). Среднепериодическое изменение запаса ели после начала рубки составило 6 м<sup>3</sup>/га, что согласуется с имеющимися данными [1].

В двухъярусных лиственно-еловых древостоях после комплексных рубок по размеру деревьев (в рубку назначали все деревья мягколиственных пород с диаметром на высоте 1,3 м свыше 20 см по шаблону) получены неоднозначные результаты. При наличии в первом ярусе более 2 ед. ели с разновозрастным вторым ярусом и подростом ели спустя 30 лет после начала рубки формируются абсолютно разновозрастные ельники.

На основании анализа хода роста 22 учетных деревьев ели, произрастающих во втором ярусе в осиннике кисличниковом Ломоносовского лес-

<sup>1</sup> Автор приносит глубокую благодарность проф. А. С. Тихонову за содействие в проведении исследований.

Основные таксационные показатели древостоев кисличниковой группы типов леса

Способ рубки	Год рубки	Состав	Преобладающая порода			Полнота		Число стволов, шт/га	Запас, м <sup>3</sup> /га
			возраст, л-т	ср. диаметр, см	ср. высота, м	абс., м <sup>2</sup> /га	отн.		
Одноприемная	1960	5E <sub>80</sub> 4E <sub>100</sub> 1O <sub>с33</sub>	80	21,9	21,6	24,6	0,64	559	298
		8O <sub>л</sub> C <sub>33</sub> 1И <sub>В33</sub> 1E <sub>45</sub>	33	14,1	16,6	8,6	0,32	626	70
Двухприемная: полосно-пасечная	1965, 1975	5E <sub>85</sub> 4E <sub>110</sub> 1E <sub>85</sub>	85	22,1	21,5	15,8	0,42	302	184
		6E <sub>70</sub> 3E <sub>50</sub> 1E <sub>35</sub>	70	16,2	14,8	6,2	0,25	690	41
по размеру деревьев	1965, 1978	9E <sub>81-100</sub> 1E <sub>85</sub>	81—100	26,2	20,6	8,6	0,24	166	86
		10E <sub>41-60</sub> 1E <sub>35</sub>	41—60	14,2	13,6	8,8	0,31	866	64
с равномерным отбором	1962, 1980	10E <sub>90</sub> 1O <sub>с70</sub>	90	28,8	26,9	21,4	0,45	340	261
		7E <sub>51-70</sub> 2O <sub>с15</sub> 1K <sub>л40</sub>	51—70	14,1	14,8	2,3	0,08	160	17
с внесением NaNO <sub>3</sub> (90 кг/га по д. в.)	1960, 1969	7E <sub>90</sub> 3E <sub>140</sub> 1D <sub>90</sub> 1B <sub>90</sub>	90	34,7	28,2	27,0	0,57	251	350
		5E <sub>80</sub> 4K <sub>л80</sub> 1D <sub>80</sub>	60	16,0	17,0	5,2	0,16	231	47
Трехприемная	1963, 1968, 1978	6E <sub>55</sub> 3E <sub>90</sub> 1O <sub>с55</sub>	55	16,2	18,1	16,9	0,47	628	161
		9E <sub>45</sub> 1E <sub>25</sub> 1C <sub>25</sub>	45	9,5	10,4	11,3	0,49	2114	77
Контроль	—	8O <sub>с75</sub> 2E <sub>75</sub> , ед. E <sub>95</sub>	75	30,3	29,8	28,8	0,74	434	403
		10E <sub>75</sub> 1O <sub>л</sub> с. 70	75	13,2	12,3	8,2	0,32	645	58

Примечание. В числителе — первый ярус, в знаменателе — второй.

хоза Ленинградской обл., доказано, что спустя 13 лет после первого приема рубки они увеличили высоту на 5,3 м, диаметр — на 6 см. Текущий среднепериодический прирост в высоту и по диаметру был в 1,5 раза больше, чем до рубки, т. е. превышал на 10—40 % прирост 75-летних нормальных ельников I класса бонитета. При втором окончательном приеме вместе с удалением оставшейся части лиственных назначали в рубку и отдельные спелые еловые экземпляры. Спустя 15 лет деревья ели существенно увеличили среднепериодический прирост по диаметру (на 0,16 см, 61,5 %) по сравнению с периодом после первого приема, что связано с процессом их адаптации к усиленному воздействию ветра. В 75—90 лет деревья ели еще не снижают прирост и превышают в 1,8—2 раза его показатели в сомкнутых ельниках [4].

Высокий прирост ели после начала комплексных рубок отражает ее реакцию на улучшение почвенно-световых условий. До рубки опад березы и осины все время обогащали почву зольными элементами и азотом, которых здесь больше, чем в сомкнутых ельниках [5]. После удаления лиственных активизируется доступ ФАР в кроны и питательных веществ к корням. При этом корневые системы осваивают больший объем почвы, чем в чистых ельниках. Значительный прирост ели объясняется особенностью активного роста этой породы в 30—60 лет. Текущее среднепериодическое изменение запаса ельника за 13 лет после окончания рубки по размеру деревьев соответствует 5 м<sup>3</sup>/га (в контрольном варианте за это время — 6,6, в том числе ели второго яруса — 1,3 м<sup>3</sup>/га).

При доле участия ели в составе первого яруса менее 20 % древостой несколько теряет устойчивость и рубка остатков лиственных деревьев затягивается. Через 25 лет в таких же условиях они достигают эксплуатационных размеров (средний диаметр — 25 см) и могут назначаться в рубку.

Однако шаблонный отбор деревьев при первом приеме рубки не обеспечивает приоритет в освобождении лучшим 50—60-летним экземплярам

второго яруса ели. Поэтому после рубки, принимая на себя основную силу ветра, они нередко переходили в отпад.

Следовательно, в лиственно-еловых древостоях с разновозрастным и разновысотным вторым ярусом и подростом ели необходимы индивидуальный отбор деревьев в рубку и равномерное разреживание лиственного полога. В 55-летнем березняке кисличниковом Ярцевского лесхоза Смоленской обл. после равномерного разреживания первого яруса интенсивностью 60 % до полноты 0,23 ель в течение 18-летнего периода между приемами рубки превышала по показателям среднепериодического прироста в высоту нормальные ельники почти в 2 раза. Спустя 12 лет после завершения рубки спелый ельник полностью ликвидировал отставание по высоте и диаметру, сформировав древостой с запасом около 300 м<sup>3</sup>/га [4].

Таким образом, ель, находясь под пологом мягколиственных пород до 40—60-летнего возраста, отстает в росте от нормальных ельников, но сохраняет возможность к увеличению, а затем и превышению их среднепериодического прироста после рубки.

В кисличниковой группе типов леса ель к возрасту спелости полностью компенсирует прежнее отставание, достигая эксплуатационных размеров через 30 лет. При проведении сплошной рубки без сохранения деревьев второго яруса ели дополнительно можно получить 30—60 м<sup>3</sup>/га древесины тонкомерных деревьев, но последующий срок выращивания ельника до возраста главной рубки составит 90 лет. Следовательно, после комплексных рубок в указанном случае срок выращивания ельника до возраста технической спелости сокращается на 60 лет (90—30).

На участках двухприемных рубок запас ельников за последние 20—30 лет увеличился на 120—250 м<sup>3</sup>/га, в том числе ели — на 100—230 м<sup>3</sup>/га. В процессе естественного изреживания отпад ели за это время составил менее 20—30 % ее густоты (на контроле — 63 %).

Сформировавшиеся через 30 лет после начала двухприемных рубок

спелые ельники имеют запас 150—280 м<sup>3</sup>/га, полноту — 0,53—0,67. Сравнительно невысокие показатели запаса древостоев связаны с низкой густотой старшего поколения 55—65-летней ели в момент рубки. Наличный запас приспевающих и средневозрастных ельников кисличниковых — 220—250, ельников черничниковых влажных — примерно 100 м<sup>3</sup>/га.

На площадях, где 35 лет назад проведены комплексные рубки А. П. Сяднева с внесением после удаления лиственного полога аммиачной селитры (90—155 кг/га д. в.), запас 90-летних ельников равен 390—440 м<sup>3</sup>/га. Текущее среднепериодическое изменение его за 35 лет достигает 6—8 м<sup>3</sup>/га, превышая на 1—2 м<sup>3</sup> эти показатели на секциях без внесения азотных удобрений.

На контрольных участках к моменту исследований сформировались перестойные лиственно-еловые древостои с запасом 450—500 м<sup>3</sup>/га. Доля ели не превышает 30 % общего запаса. Ель во втором ярусе и в возрасте 90 лет остается в угнетенном состоянии. За последние 17 лет ее отпад по числу деревьев составил 80 % (осталось около 300 особей). Таким образом, смена мягколиственных пород елью в возрасте 90 лет без проведения комплексных рубок невозможна.

При осветлении в первый прием рубки лучших 40—60-летних деревьев ели второго яруса именно они к возрасту спелости накапливают крупномерную древесину, формируя 57—92 % запаса спелой и приспевающей частей ельника. После проведения трехприемных комплексных рубок с преобладанием во втором ярусе 20-летней ели через 30 лет формируется разновозрастный ельник с меньшей долей спелой части (до 30 %).

В местах, где выполнены двухприемные рубки и высота елового яруса равна 4—6 м, а сомкнутость — 0,5, возобновившиеся на пасаках деревья мягколиственных пород уже через 10 лет угнетают примерно половину тонкомерных (диаметром 1—4 см) деревьев ели при общей сомкнутости полога 0,9. Спустя еще 15—20 лет экземпляры осины, березы и ольхи серой сохраняются лишь

на волоках и частично в межволочном пространстве. Они обгоняют в росте угнетаемые в прошлом особи ели на 5–6 м, но не достигают высоты неугнетаемых. Доля участия мягколиственных пород в составе первого яруса 60-летнего ельника не превышает 25 %. Следовательно, на участках, пройденных комплексными рубками, с высотой ели 4–6 м даже при сомкнутости менее 0,5 проведения рубок ухода не требуется. При высоте ели более 10 м и сомкнутости свыше 0,5 после рубки лиственные деревья поселяются лишь единично на отдельных свободных местах пасеки.

Многоприемные механизированные комплексные рубки рекомендуются в двухъярусных лиственно-еловых древостоях полнотой более 0,7 с разновозрастным и разновысотным еловым ярусом. Установлено, что после них в древостоях кисличниковой группы типов леса восстановление водно-физических свойств супесчаной почвы волоков начинается с верхних горизонтов, в основном благодаря воздействию корневых систем растений. Так, спустя 20 лет после многоприемных рубок плотность верхнего 10-сантиметрового слоя почвы в пределах 312–390 м от дальнего конца волока (101–125 рейсов трактора ТДТ-55) на 5,5 % меньше, чем каждого из двух нижележащих горизонтов. После 151 и более (до 175) рейсов трактора (468–500 м) плотность почвы в верхнем горизонте еще остается большей, чем в нижних, на 4–7 %. При протяженности волока 100–300 м на участке двухприемной рубки 12-летней давности плотность верхнего 10-сантиметрового слоя супесчаной почвы уже находится на уровне контроля. При этом объемная масса двух нижележащих слоев пока еще больше на 10–25 %.

Уплотнение почвы на волоках после рубок вызвало сокращение распространения корней ели. По сравнению с межволочным пространством (контроль) общая коренасыщенность супесчаной почвы волоков на 40–50 % меньше, преимущественно за счет фракции скелетных корней. Запас прилегающей к волоку части древостоя с максимально возможной площадью воздействия средств механизации (26,4 % 45-метровой пасеки среднего ельника) ниже, чем на контроле, на 36,5 %. На узких 35-метровых пасеках спелого ельника в пределах этой части древостоя вдоль волока (36,4 % площади пасеки) число стволов на 1/4 меньше, чем на контроле. Однако из-за более крупных размеров ели (диаметр их на 3,9 см (12 %) превышает средний диаметр на контроле) расхождение в запасе незначительное (менее 5 %).

В целом запас ельников кисличниковых и черничниковых через 12–29 лет после завершения многоприемных механизированных рубок на 15–30 % меньше по сравнению с древостоями, где 40–50 лет назад проведены «проходные» рубки Д. М. Кравчинского с ручной заготовкой древесины [7]. Поэтому при использовании традиционной хлыстовой технологии на базе гусеничных трак-

торов ширину пасеки необходимо ограничивать кратной 1,5 средней высоты, протяженностью до 300 м. При увеличении указанных параметров пасек на дренированных почвах с высокой несущей способностью грунтов следует применять технологию лесосечных работ с сортиментной заготовкой древесины на базе колесной техники.

При разработке лесосек по сортиментной технологии с использованием для подрезки трактора ЛКТ-81 устраняется операция по перемещению и развороту хлыстов, снижаются объем веза и нагрузка на почву волока. Для извлечения древесины с межволочного пространства трактор устанавливают поперек волока, разматывают тяговый трос и чокаруют по три–пять сортиментов, подтаскивая их к волоку. Короткомерные лесоматериалы (до 2 м) собирают в кучи по 1,5–2 м<sup>3</sup>, располагая их на кромке волока. Средне- и длинномерные сортименты перемещают на временные погрузочные площадки, расположенные по обе стороны от волока на свободных от деревьев участках. По сравнению с трелевкой хлыстами (при среднем объеме хлыста 0,44 м<sup>3</sup>) норма выработки в данном случае на 13 % ниже, но в 1,4 раза выше, чем при заготовке древесины с ручной подноской сортиментов. Вывозят лесоматериалы с помощью самопогружающего сортиментовоза, оборудованного гидроманипулятором.

После проведения комплексных рубок в лиственно-еловых древостоях на дренированных почвах с выборкой 100–150 м<sup>3</sup>/га в межволочном пространстве сохраняется более 80 % неповрежденных деревьев второго яруса, а вместе с имеющимися допустимые повреждения — 90 %. Таким образом, на 20–30 % увеличивается сохранность ели по сравнению с хлыстовой технологией лесозаготовок, уменьшается повреждаемость почвы и подлеска.

Однако при проведении комплексных рубок в древостоях на суглинистых влажных почвах с низкой несущей способностью предпочтение отдается традиционной технологии на базе гусеничной техники.

При изучении товарной структуры ельников установлено, что доля деловой древесины в них составляет 90,1 % ликвида, что соответствует первому классу товарности. Это всего на 5 % меньше, чем в ельниках, сформировавшихся в результате рубок с ручной заготовкой древесины [7]. Основными целевыми сортиментами являются пиловочник общего назначения (37,3 %), балансы (30,5 %), лесоматериалы для выработки лущеного шпона (17 %).

На основе результатов экономической оценки с учетом фактора времени за цикл рубка — возобновление — рубка доказано, что проведение в двухъярусном лиственно-еловом древостое механизированной комплексной рубки в 3 раза рентабельнее, чем сплошной. При передаче лесов в долгосрочную аренду это позволяет лесопользователям ускорить время обращения вложенного в производство капитала и увеличить нормы прибыли.

#### Список литературы

1. Алексеев П. В. Чересполосно- и коридорно-пасечные рубки в елово-лиственных древостоях. Йошкар-Ола, 1967. 117 с.
2. ГОСТ 18486-87. Лесоводство. Термины и определения. М., 1988. 16 с.
3. Декатов Н. Е. Мероприятия по возобновлению леса при механизированных лесозаготовках. М.-Л., 1961. 277 с.
4. Жижин А. Н. Динамика роста деревьев ели после комплексных рубок в двухъярусных лиственно-еловых древостоях // Лесной журнал. 1997. № 1–2. С. 109–114.
5. Казмиров Н. И., Морозова Р. М., Куликова В. К. Органическая масса и потоки веществ в березняках средней тайги. Л., 1979. 216 с.
6. Тихонов А. С. Рубки в лиственно-еловых древостоях с сохранением второго яруса ели. М., 1977. 44 с.
7. Тихонов А. С., Зябченко С. С. Теория и практика рубок леса. Петрозаводск, 1990. 224 с.

ПОДПРОГРАММА «РОССИЙСКИЙ ЛЕС-  
ФЦНТП» Исследования и разработки  
по приоритетным направлениям развития  
науки и техники гражданского назначения»

УДК 630\*24:630\*237.2

## ОПЫТНЫЕ РУБКИ В СОСНОВЫХ ДРЕВОСТОЯХ НА ОСУШЕННОМ ВЕРХОВОМ ТОРФЯНИКЕ

А. П. СМЕРНОВ, А. В. ГРЯЗЬКИН  
(С.-ПБЛТА)

Известно, что результаты осушения покрытых лесом площадей могут быть повышены благодаря рубкам, направленным на улучшение возрастной структуры древостоев, их омоложение [3, 7]. В частности, разновозрастные осушенных сенокосов нередко приводит к неполному использованию ими новых возможностей роста. Старшее поколение, как правило, плохо отзывывается на гидромелиорацию, но при этом мешает росту молодых деревьев вследствие конкуренции за свет, элементы питания, жизненное пространство. На бедных верховых торфяниках ввиду особых почвенно-гидрологических условий значительная часть и молодых деревьев характеризуется ослабленным ростом, наличием пороков. Поэтому

представляют интерес результаты опытных рубок, направленных на улучшение лесоводственного состояния древостоев на осушенном верховом торфянике (Лисинский лесхоз-техникум Ленинградской обл.).

Гидромелиорация проведена в 1967 г. системой открытых каналов глубиной около 1 м с различными расстояниями между осушителями (в опытных целях). Сведения об объекте имеются в ряде работ [1, 6], поэтому здесь приводятся лишь основные данные. Торфяник представляет собой верховую залежь сложного строения. Исходная мощность торфа — 0,7–2,2 м. Верхний слой торфа до глубины 0,4–0,7 м (на момент осушения) представлен сфагновым очесом со степенью разложения 0–10 % и зольностью 2,5–3,5 %. Ниже расположен хорошо разложившийся верховой либо переход-

Таксационная характеристика древостоев в 1984 г. (числитель) и спустя 12 лет (знаменатель)

Вариант опыта	Расстояние между каналами, м	Состав, %	D <sub>ср.</sub> см	H <sub>ср.</sub> м	Густота, шт/га	Полнота		Запас, м <sup>3</sup> /га	Прирост по запасу за год, м <sup>3</sup> /га	Отпад за год, м <sup>3</sup> /га	Выборка, %	
						абсол. м <sup>2</sup> /га	отн.				по густоте	по запасу
2—К	45	74C <sub>35</sub> 26C <sub>90</sub>	6,1	5,8	5117	14,85	0,67	50	5,0	0,3	60	75
		77C <sub>45</sub> 23C <sub>100</sub>	7,7	8,8	4907	23,07	0,84	110				
4—Р	45	100C <sub>35</sub>	5,4	5,6	1713	3,86	0,18	15	5,4	0,1		
		100C <sub>45</sub>	8,9	8,7	2767	17,35	0,66	80				
5—К	65	88C <sub>40</sub> 12C <sub>90</sub>	7,0	7,1	2778	10,74	0,44	49	5,7	0,3	33	28
		87C <sub>50</sub> 13C <sub>100</sub> , ед. Е <sub>15</sub>	9,3	10,6	3228	22,00	0,74	117				
7—Р	65	100C <sub>40</sub>	7,9	7,6	1940	9,38	0,37	38	7,9	0,1		
		100C <sub>50</sub> , ед. Б <sub>15</sub>	11,6	11,6	1985	20,82	0,68	133				
4А—К	45	75C <sub>90</sub> 25C <sub>30</sub>	9,3	8,2	1756	11,98	0,45	56	5,0	0,1	22	52
		59C <sub>100</sub> 41C <sub>40</sub> +Б <sub>20</sub>	10,8	10,7	2319	21,38	0,72	116				
2А—Р	45	100C <sub>30</sub>	7,6	7,0	1347	6,16	0,25	25	6,7	0,1		
		100C <sub>40</sub> , ед. Б <sub>20</sub>	11,7	11,3	1644	17,70	0,58	105				
5Б—К	58	92C <sub>35</sub> 8C <sub>90</sub>	9,9	8,0	1955	15,34	0,58	71	6,6	0,4	33	23
		100C <sub>45</sub> +C <sub>100</sub> , ед. Е <sub>20</sub>	13,5	12,2	1596	22,81	0,73	150				
7Б—Р	58	100C <sub>35</sub> , ед. Е <sub>20</sub>	11,3	8,7	1247	12,47	0,46	54	8,7	0,2		
		100C <sub>45</sub> , ед. Б <sub>0</sub> Б <sub>15</sub>	15,1	12,8	1331	23,72	0,74	158				

Примечание. Индекс «К» — контроль, «Р» — опытная рубка; таксационные показатели на участках с разреживанием перед рубкой не приводятся.

ный торф (степень разложения — около 40 %). Торфяная залежь подстилается оглеенным тяжелым суглинком, залегающим на ленточной глине.

До осушения на объекте произрастал разновозрастный сосновый древостой V—Va классов бонитета, полнотой 0,3—0,5. Средняя высота составляла 3—5 м, запас не превышал 30—40 м<sup>3</sup>/га [1].

В 1980 г. здесь заложены опытные участки для проведения комплексных исследований. Они объединены в три серии по признаку однотипности строения торфяной залежи. В первой серии очес имел наибольшую мощность (60—70 см), во второй (А) — наименьшую (40 см), но в обеих сериях ниже очеса залегают верховой торф. В третьей серии (Б) очес мощностью 40—50 см подстилается переходным торфом, что и определило наилучший рост сосны. Тип леса в первой и второй сериях — сосняк кустарничково-сфагновый осушенный, в третьей — сосняк тростниково-сфагновый осушенный.

Результаты наблюдений показали, что различия в энергии роста сосны и накоплении запасов древесины связаны не только со степенью осушения и стратиграфией торфа, но и с некоторыми характеристиками древостоев. Поэтому в 1984 г., т. е. во втором десятилетии после устройства каналов, на участках с интенсивным осушением проведены опытные рубки. Выборке подлежали деревья старшего поколения, не отозвавшиеся на осушение (их средний возраст — около 90—100 лет). Кроме них удаляли деревья более молодые (30—60 лет), но отставшие в росте, фаузные, усыхающие. Частично или полностью вырубали также крупный подрост сосны как бесперспективный в условиях достаточно высокой сомкнутости крон оставляемого древостоя. Основная цель рубок состояла в создании наилучших условий для роста молодых деревьев, а также в изучении

влияния рубок на компоненты фитоценоза.

Участки опытных рубок были ограничены, как правило, с одной стороны, каналом, с другой — серединой межканальной полосы. Противоположная часть служила контролем. Перечет деревьев проведен по односантиметровым ступеням толщины, с разделением на возрастные группы. Высоту их измеряли с точностью до 0,1 м.

Густота подроста, его распределение по группам высот и категориям состояния определены на круговых учетных площадках размером 10 м<sup>2</sup> (каждая составляла не менее 5 % площади участка). У модельных экземпляров подроста из каждой группы высот измеряли прирост в высоту, ширину и протяженность кроны, определяли возраст.

Средние высоты деревьев младшего и старшего поколений в год проведения рубок и через 12 лет после них не различались, как правило, более чем на 20 %. Поэтому в табл. 1 приведена таксационная характеристика одного яруса древостоев. Рассматриваемый период (1984—1996 гг.) приходится на третье десятилетие после осушения. Пробные площади расположены в порядке увеличения плодородия осушенной торфяной почвы и возрастающего класса бонитета младшего поколения сосны. Класс бонитета сосны после осушения определен по методике ЛенНИИЛХа [4]. В каждой паре пробных площадей класс бонитета существенно не различается и составляет соответственно III,5; II,4; II,0 и I,4. Средневегетационный уровень почвенно-грунтовых вод (ПГВ), по многолетним наблюдениям, на рассматриваемых участках находится на глубине 30—36 см.

При анализе табл. 1 можно отметить следующее. Несмотря на различия в плодородии почвы и интенсивности выборки (от 23 до 75 % по массе), полнота и запас на всех опытных участках

увеличивались быстрее, чем на соответствующих контрольных. Так, запас за 12 лет вырос в изреженных древостоях в 3—5, а на контроле — в 2—2,5 раза. На пр. пл. 7 и 7Б запас древостоев оказался больше, чем на соответствующих контрольных. Отпад на опытных участках, как правило, не превышает 0,1 м<sup>3</sup>/га в год, что в 2—3 раза меньше, чем на контроле. При этом отпад на изреженных пробных площадях представлен единичными случаями ветровала (возможно, снеговала). Для контроля характерно усыхание тонкомера. Уменьшение отпада на участках рубок в осушенных древостоях отмечалось ранее [7].

На контрольных пробных площадях наблюдалось как увеличение, так и уменьшение густоты древостоев. На пр. пл. 5 и 4А при средней интенсивности роста и средней густоте (1,7—2,7 тыс. шт/га) количество деревьев к 1996 г. возросло на 20—30 % за счет перехода в перечетную часть (4 см и более) тонкомера и подроста. На пр. пл. 2 уменьшение числа деревьев произошло в условиях относительно высокой густоты (5 тыс. шт/га) и малой трофности почвы. Еще больший отпад тонкомера наблюдается на пр. пл. 5Б, где интенсивный рост сосны обусловил повышенную сомкнутость полога в биогруппах. На участках с изреживанием густота увеличилась там, где при рубке оставляли часть тонкомера и подроста (пр. пл. 4 и 2А). Там, где их вырубали (пр. пл. 7 и 7Б), число деревьев практически не изменилось.

Старшее поколение, как это видно из табл. 1, имело разную представленность на отдельных участках (от 8 до 75 %). Поэтому для более объективной оценки результатов рубок рассмотрим некоторые показатели по возрастным группам (табл. 2).

Процент среднего периодического прироста по массе значительно выше на всех изреженных участках. Разница с контролем может достигать почти двойной величины (пр. пл. 4 и 2А). На контрольной площади 4А старшее поколение преобладает по запасу, но процент прироста его по массе в 2,3 раза меньше, чем у молодого. Это лишний раз подтверждает целесообразность удаления старых деревьев на осушенных верховых торфяниках.

Величину удельного прироста по запасу определяют многие факторы: интенсивность роста, густота, возраст, размеры деревьев. Среднее дерево на большинстве опытных участков накопило за 12 лет вдвое больший запас по сравнению с контрольным. Исключением является пр. пл. 7Б на верхово-переходной залежи, где удельный прирост увеличился значительно вследствие повышенного отпада

Показатели роста древостоев на опытных объектах за 12 лет (по возрастным группам)

Вариант опыта	Средний периодический прирост по запасу, %			Удельный прирост по запасу, дм <sup>3</sup> /дер		
	младшая	старшая	весь древостой	младшая	старшая	весь древостой
2—К	6,6	5,3	6,3	10,5	35,1	12,2
4—Р	11,4	—	11,4	23,5	—	23,5
5—К	6,8	7,1	6,8	19,6	40,5	21,1
7—Р	9,3	—	9,3	47,9	—	47,9
4А—К	9,1	3,9	5,8	19,9	56,5	25,9
2А—Р	10,3	—	10,3	48,7	—	48,7
5Б—К	6,0	—	6,0	65,8	—	65,8
7Б—Р	8,2	—	8,2	78,1	—	78,1

Таблица 2

тонкомера на контроле. Больше накопление запаса древесиной старшей возрастной группы на контрольных пробных площадях по сравнению с молодыми объясняется тем, что у них больше средний диаметр. На отдельных участках, пройденных рубкой (пр. пл. 7), удельный прирост уже выше, чем у старшего поколения на контроле (пр. пл. 5).

По-видимому, успешный рост изреженных древостоев во многом определяется возрастом в момент рубки. Первый уход, согласно рекомендациям С. Н. Сеннова, лучше всего проводить в период усиленного роста, на этапе жердняка [5]. Средний биологический возраст оставляемых при рубке деревьев в наших опытах — около 35 лет, но следует учесть, что с момента осушения тогда прошло 17 лет. Следовательно, рубка была проведена в сроки, близкие к оптимальным.

Для пробных площадей серии Б характерно обилие подроста березы (около 12 тыс. шт/га), но он в основном нежизнеспособен. На пробных площадях других серий количество подроста березы на порядок меньше (1,3—2,5 тыс. шт/га), причем на опытных участках береза всюду преобладает в составе подроста, а на контрольных ее доля не превышает 24 % (менее 500 шт/га).

Подрост сосны имеется на всех пробных площадях, однако на контрольных очень высока доля отпада (до 87 % общего количества). На опытных участках густота подроста сосны всегда меньше, чем на контрольных, но здесь во всех случаях несколько выше доля жизнеспособного. На контрольных мелкий подрост сосны и березы практически полностью отсутствует.

Иначе обстоит дело с подростом ели. Несмотря на небольшую густоту, он в основном относится к жизнеспособному, а по высоте — к мелкому и среднему. Нередко он растет в высоту быстрее, чем подрост сосны. При одинаковой высоте средний возраст елового подроста всегда меньше, чем соснового: например, у мелкого подроста — соответственно 11,8 и 18,2 года, среднего — 18 и 24,2, крупного — 18,6 и 27,2.

На густоту и встречаемость подроста влияют пространственная структура древостоя, его густота, средняя высота и сомкнутость полога. При уменьшении количества деревьев с 4,9 до 1,6 тыс. густота подроста на контрольных участках увеличивается с 1,8 до 12,5 тыс. шт/га, но соответственно возрастает и трофность почвы. На опытных участках густота древостоя по сериям колеблется в небольших пределах — от 1,3 до 2,8 тыс., а количество подроста изменяется значительно — от 1,3 до 12,5 тыс. шт/га. Густота подроста не зависит от интенсивности рубок, она меньше связана с полнотой древостоев, но больше с богатством почвы. При одинаковой высоте возраст подроста сосны на контрольных площадях всегда больше, чем на опытных. Это свидетельствует об улучшении условий после проведения рубок. Известно, что несплошные рубки, осушение и другие лесохозяйственные мероприятия стимулируют процесс естественного лесовозобновления. Например, установлено, что наилучший эффект в качестве меры содействия дает комплексный уход, т. е. сочетание рубок и внесения удобрений [2].

Уровни почвенно-грунтовых вод на участках с рубками и на соответствующих контрольных существенно не различаются. Некоторое повышение средневегетационных уровней воды (на 2,4—3,6 см) наблюдалось в отдельных случаях только в первые 5 лет после проведения рубок [6]. По-видимому, опасного повышения уровней ПГВ следует ожидать лишь при более интенсивном изреживании на участках с меньшей степенью осушения.

Таким образом, в результате опытных рубок, рассчитанных на улучшение возрастной структуры и лесоводственного состояния древостоев сосны, проведенных на осушенном верховом торфянике,

за 12 лет запас изреженных древостоев увеличился в 3—5, контрольных — в 2—2,5 раза. Выборка 28—75 % по запасу в сосняке кустарничково-сфагновом осушенном обусловила за это время примерно двойное увеличение объема стола в расчете на одно растущее дерево по сравнению с контролем. Успешный рост сосны в изреженных древостоех связан, по-видимому, и с возрастом оставляемых деревьев, который в момент рубки соответствовал этапу жердняка.

Густота подроста и его состав на опытных участках не зависят от интенсивности рубки, но зависят от трофности почвы. При этом на осушенном верховом торфянике со сложной залежью торфа формируются условия, более благоприятные для подроста ели, молодое поколение сосны и березы угнетено.

Некоторое повышение уровня почвенно-грунтовых вод наблюдалось на отдельных участках лишь в первые годы после рубок. В дальнейшем уровневый режим не отличался от контрольных участков.

## Список литературы

1. Бабиков Б. В. Сток и испарение с осушенных лесных болот / Влияние осушительной сети на водный режим и рост леса. Л., 1970. С. 28—39.
2. Грязкин А. В., Мельников Е. С. Естественное возобновление ели на участках, пройденных комплексным уходом // Лесной журнал. 1995. № 2/3. С. 195—197.
3. Медведева В. М. Формирование лесов на осушенных землях среднетаежной подзоны. Петрозаводск, 1989. 168 с.
4. Рубцов В. Г., Книзе А. А. Ведение хозяйства в мелиорируемых лесах. М., 1981. 119 с.
5. Сеннов С. Н. Уход за лесом. Экологические основы. М., 1984. 127 с.
6. Смирнов А. П. Влияние рубок ухода и погодных условий на водный режим осушенного верхового торфяника / Лесоводство, лесные культуры и почвоведение (междуведческий сборник научных трудов). Л., 1991. С. 135—140.
7. Худяков В. В. Устойчивость и сохранность древостоев на осушенных торфяных почвах после рубок ухода / Гидролесомелиорация: задачи и координация исследований. С.-Пб., 1994. С. 27—28.

УДК 630\*116.1

## НОРМАТИВЫ ЛЕСНЫХ СТОКОРЕГУЛИРУЮЩИХ ПОЛОС

В. А. МЕЛЬЧАНОВ,  
Н. М. КУРГАНОВА (ВНИИЛМ)

В федеральной целевой программе «Возрождение Волги» отмечено, что в результате нарастания токсичной нагрузки на водные объекты эта водная артерия на всем протяжении от Твери до Астрахани представляет водоем качественного истощения [2]. Причины увеличения токсичности — сбросы неочищенных или слабоочищенных сточных и стоковых вод.

Установлено, что основным поставщиком вещества является весенний поверхностный сток с сельскохозяйственных угодий. Так, по данным ВНИИВО [1], в 1975 г. в водоемы страны поступило 1249 тыс. т азота (по д. в.), в том числе с поверхностным стоком с полей — 885 (71 %), со сточными водами городов — 350 (28 %) и со стоком с городских территорий — 14 (1 %), фосфора — 502 тыс. т, в том числе с поверхностным стоком с сельскохозяйственных угодий — 450 тыс. т (89 %).

Расщедоточенность поверхностного стока по громадной территории, неравномерность его поступления делают невозможным использование промышленных способов очистки воды.

В последнее десятилетие проведены научные исследования влияния лесов на очистку и качество стоковых вод. Установлено, что лесные полосы и насаждения оказывают положительное влияние на качество вод поверхностного и внутрипочвенного стока. В стоковой воде, прошедшей через лесные насаждения, уменьшаются концентрация и количество твердых фракций, фосфора, аммиачного и нитратного азота, пестицидов. Часть поверхностного стока переводится во внутрипочвенный. Очистка вод поверхностного стока в основном происходит в результате фильтрации вод в глубинные горизонты, а также за счет сорбции загрязняющих ингридиентов почвеннопоглощающим комплексом.

Сравнительные данные наблюдений за водопроницаемостью с поверхностными почвами на комбинированных (поле —

лес) водосборах показывают, что лесные почвы в зоне весеннего затопления тальми водами имеют очень высокую водопроницаемость, превышающую в 5 раз и более водопроницаемость полевых.

Лес увеличивает водопроницаемость не только верхних, но и нижних горизонтов почвы. Корни древесных и кустарниковых растений, расчлняя уплотненные нижние горизонты, и сеть ходов, образующаяся после их отмирания, способствуют увеличению водопроницаемости. Нижние слои почв поля, лишенные дренирующего и структурно-образующего воздействия корней, постепенно заиливаются и становятся трудно проницаемыми для воды. Наличие плужной подошвы на пахотных полевых почвах также способствует снижению водопроницаемости.

Выявлено существенное отличие лесных почв от полевых:

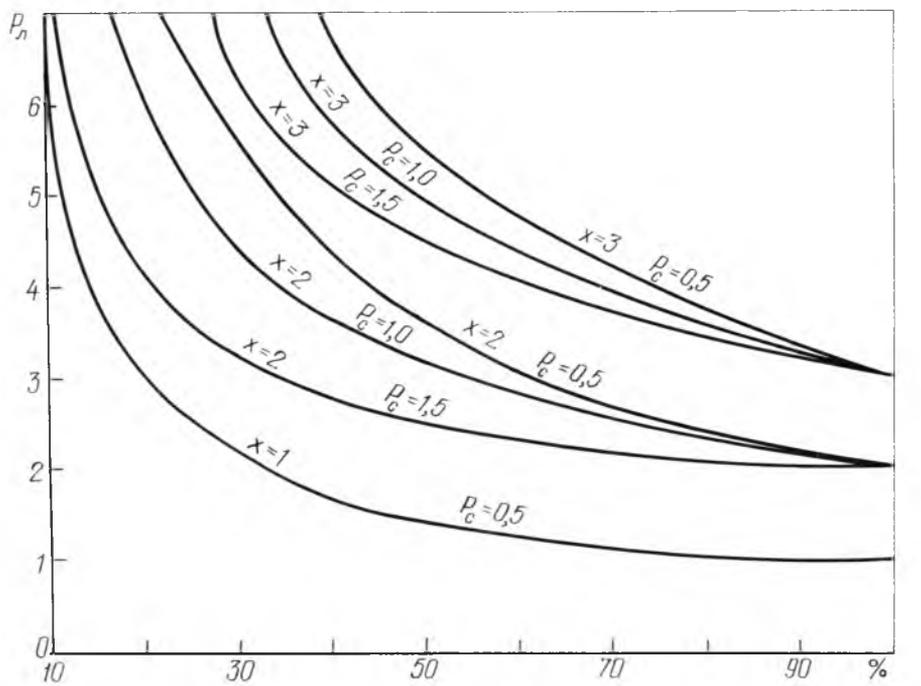
более интенсивная обменная способность;

верхние горизонты характеризуются большей пористостью, меньшей объемной массой, значительным содержанием гумуса, общего азота и фосфатов;

в 1,5—2 раза большее количество агрономически ценных водопрочных структурных фракций диаметром 10—1 мм;

наличие лесной подстилки мощностью 1—2 см, обладающей высокой влагоемкостью, пористостью, незначительным удельным весом.

Отмеченные особенности лесных почв обуславливают участие их в задержании загрязняющих воду ингридиентов и переводе части поверхностного стока во внутрипочвенный. Следовательно, лесные насаждения можно использовать в качестве биологического фильтра для очистки вод. Следует определить оптимальные размеры лесных полос, необходимые для полного или частичного задержания поверхностных вод. Установление оптимальной площади или ширины водопоглотительных полос имеет большое практическое значение для народного хозяйства. Завышенная ширина полос повлечет за собой изъятие из



**Ширина водопоглощающих полос, % от длины склона:**  
 \$x\$ — интенсивность осадков, мм/мин; \$P\_c\$ и \$P\_n\$ — водопроницаемость почв соответственно на поле и в лесу, мм/мин

сельскохозяйственного пользования неоправданно больших площадей, а при заниженной ширине полосы не выполняют своей основной функции — активного перераспределения стока во времени за счет уменьшения поверхностного и увеличения грунтового стоков.

Формула определения степени поглощения стока талых вод разработана нами на основе уравнения водного баланса, для которого необходимы данные, характеризующие приходную статью (таяние снега и отдачу воды из него, запас снега в лесной полосе и на прилегающем межполосном поле, объем и гидрограф стока), а также расходную поглощения воды полевыми и лесными почвами.

Ширину водопоглощающей полосы в расчете на полное поглощение воды с вышележащего склона устанавливают по уравнению водного баланса

$$BP_n = S_n L - P_c(L - B),$$

где \$B\$ — ширина водопоглощающей полосы, м; \$P\_c\$ — водопроницаемость почв, мм/мин; \$S\_n\$ — интенсивность водоотдачи при таянии снега на поле, мм/мин; \$L\$ — общая длина склона от нижней части полосы до водораздела, м; \$P\_c\$ — средняя водопроницаемость отдельных участков склона, мм/мин.

Среднюю водопроницаемость почв на склоне рассчитывают как среднюю арифметическую величину отдельных его участков. Левая часть уравнения водного баланса представляет собой водовместимость лесной полосы, правая — количество поступающей в полосу воды за минусом воды, поглощаемой почвой склона.

После преобразования уравнения водного баланса получим следующие формулы:

$$BP_n = P_c B + S_n L - P_c L;$$

$$B(P_n - P_c) = L(S_n - P_c);$$

$$B = \frac{L(S_n - P_c)}{P_n - P_c}.$$

Из последней формулы видно, что ширина водопоглощающей полосы

имеет прямую зависимость от длины склона и интенсивности таяния снега (ливня) и обратную — от водопроницаемости почв в полосе. В формуле сделан допуск на то, что весенние поверхностные воды поступают в лесную полосу сплошным потоком. При расчете площади, необходимой для полного водопоглощения на том или ином небольшом водосборе, имеющем устье выхода вод в водоем (реку), используют имеющиеся данные. Насаждения создают

в нижней части водосбора.

Установление ширины водопоглощающих полос по формуле и сравнение их с экспериментальными данными, полученными на комбинированных (поле — лес) водосборах, показали возможность применения формулы на практике.

Нами проведены соответствующие расчеты, и для практического использования предлагается график.

Задавая различные значения интенсивности осадков (снеготаяния) и водопроницаемости почв, можно найти ширину полосы, обеспечивающую полное поглощение стоковых вод, выраженную в процентах от протяженности склона. Так, для Московской обл. при интенсивности снеготаяния 2 мм/мин и водопроницаемости почв на поле 1 мм, в лесу — 5 мм/мин ширина водопоглощающей полосы составляет 25% от протяженности склона.

С целью уменьшения ширины лесных полос, создаваемых для предупреждения загрязнения водных объектов поверхностным стоком с сельскохозяйственных угодий, и усиления их очищающей способности рекомендуем сочетать закладку полос с устройством простейших земляных гидротехнических сооружений в виде валов, борозд, водопоглощающих и дренирующих канав, распылителей стока. Площадь стокоочищающих насаждений в этом случае может быть уменьшена в 2 раза.

#### Список литературы

1. Бондаренко Л. М. Источники поступления и масштабы возможного выноса биогенных элементов в водные объекты / Формирование и контроль качества поверхностных вод. Киев, 1975. С. 88—96.
2. Федеральная целевая программа «Возрождение Волги» // Концепция ЭКОС информ. 1966. № 7. С. 6—12.

УДК 630\*82.2.632.954

## СМЕНА ПОРОД И ХИМИЧЕСКИЙ УХОД ЗА МОЛОДНЯКАМИ: 30 ЛЕТ СПУСТЯ

И. В. ШУТОВ, А. Н. МАРТЫНОВ,  
 Л. Н. ТОВКАЧ, В. Г. СЕРГИЕНКО,  
 Р. В. ВЛАСОВ (С.-ПБНИИЛХ)

Один из результатов лесопромышленной деятельности в лесах европейско-уральской части России — изменение их состава, а именно уменьшение площади сосняков и ельников высших классов бонитета и увеличение площади осинников и березняков. Нет ни одного учебника по лесоводству, в котором эта тема была бы обойдена молчанием. Смене пород посвящены многие публикации, в числе которых и обстоятельная монография В. Я. Колданова [3], а также книги Г. Ф. Морозова, Н. Е. Декатова, И. С. Мелехова, А. В. Побединского, Н. И. Казимирова, К. Б. Лосицкого, П. Н. Львова.

В разных публикациях причины, динамика и последствия смены пород толкуются неоднозначно. Однако общая картина представляется достаточно четкой: указанная смена пород отмечается преимущественно в зеленомошниковой группе типов лесорастительных условий на участках с наиболее плодородными почвами (I—III классы бонитета). Она инициируется сплошными рубками леса и обусловлена несколькими взаимосвязанными причинами: уничтожением в процессе рубок хвойного подроста или его отсутствием в материнских древостоях, а также тем, что осина и береза первыми

заселяют вырубку и растут вначале быстрее, чем ель и сосна. В результате на месте ельников и сосняков появляются лиственные и лиственно-хвойные древостои, в которых ель оказывается во втором ярусе, а светолюбивая сосна вообще выпадает из состава древостоев или в лучшем случае сохраняется в виде небольшой примеси.

Обширная информация о масштабах и причинах уменьшения площади сосновых древостоев содержится в докторской диссертации М. Н. Прокопьева [7]. Однако и с елью дела обстоят ненамного лучше. О том, как в реальной ситуации влияет смена пород на состав новых поколений леса, рассказал в своей статье Е. Г. Турин [9]. Проведенный им анализ характеристик молодых древостоев (до 40 лет) на 2 млн га (более 100 тыс. выделов) во всех лесхозах Вологодской обл. позволил констатировать следующее:

за последние 20 лет хвойные породы уступили место лиственным на 62,4% площади сплошных вырубок, а в наиболее продуктивных кисличниковых и черничниковых типах лесорастительных условий смена пород произошла на 73—79% площади вырубок;

указанная смена пород ведет к резкому сокращению расчетной лесосеки главного пользования по хвойному хозяйству.

Приведенный пример, к сожалению, не уникален. По официальным данным уче-

тов лесного фонда в 1956, 1966 и 1993 гг., представленности хвойных древостоев (по запасу) в структуре лесного фонда имеет соответственно следующую динамику: в Вологодской обл. — 76, 72 и 55 %, Кировской — 69, 65 и 57, Костромской — 65, 56 и 50, Республике Марий Эл — 69, 60 и 53, Нижегородской обл. — 68, 56 и 53, Пермской — 84, 81 и 67 %.

При оценке последствий смены пород обычно обращают внимание на экономические и экологические аспекты. В первом случае речь идет об упущенной выгоде лесовладельцев и всего государства в целом, обусловленной, главным образом, тем, что древесину осины и березы на рынках ценят значительно меньше, чем древесину ели и сосны. Даже в том случае, когда древесину лиственных и хвойных пород перерабатывают на целлюлозу, различия в ценах не исчезает. Так, в 1996 г. на европейском рынке разность в величинах цен на целлюлозу NBSK и SBSK, изготовленную из древесины соответственно хвойных и лиственных пород, достигала 100 долл. США за 1 т [1].

Второй из указанных аспектов смены пород связан с ослаблением водоохранно-защитных функций леса [6] и с изменением самих наших ландшафтов. В коренных лесных ландшафтах, сложившихся в Северной и Центральной России в течение многих тысяч лет и доказавших самым фактом своего длительного существования превосходную сбалансированность и высокую устойчивость, доминировали не мелколиственные, а хвойные древостои с той или иной примесью

лиственных. Таким ландшафтам присуще устойчивое биологическое разнообразие, о котором теперь так много говорят и значение которого мы до сих пор еще не оценили. Сам уклад нашей жизни, особенности характера и культуры в прошлом сформировались под влиянием именно таких ландшафтов. Поэтому вполне естественно, что традиционно русские лесоводы отдавали, как правило, приоритет выращиванию хвойных лесов.

Если на вырубках, зарастающих порослью осины, березы или ольхи, созданы культуры хвойных пород или же было сохранено достаточное количество хвойного подростка, остановить смену пород можно за счет осветлений. В действующем Наставлении по уходу за лесом (1994 г.) предусмотрен диапазон интенсивности таких рубок: при уходе за сосной — от 30 до 70 %, за елью — от 30 до 45 %. В связи с этим считаем необходимым заметить, что в наших опытах, проведенных в 10-летних лиственно-еловых молодняках (учет сделан спустя 34 года), осветления ели интенсивностью 30 и 50 % не вывели ель в первый ярус древостоя (табл. 1). Нужны более интенсивные рубки ухода или их двух-трехкратное повторение. Как то, так и другое находится за пределами реальных возможностей подавляющего большинства лесхозов лесной зоны.

Многokратно уменьшить затраты труда на осветление ели и сосны в лиственно-хвойных молодняках можно при химическом уходе за их составом. Варианты технологий такого ухода и соответствующие нормативные документы были разработаны С.ПБНИИЛХом. Результаты иссле-

дований опубликованы [10]. Первые опытно-производственные работы выполнены в Сиверском и Гатчинском лесхозах в 1953—1955 гг. С 1966 г. химический уход за молодняками проводили в лесхозах России в производственном масштабе. Максимальный объем его приходится на 1976 г. (280 тыс. га.).

Институт дважды (в 1966 и 1972 гг.) определял качество производственных работ (в семи областях на 68 тыс. га). Проведенные обследования и анкетирование показали, что в качестве арбористов использовали разные эфирные и аминные соли 2,4-Д, преобладал наиболее производительный авиационный способ их внесения. Так, в 1970 г. удовлетворительное качество работ отмечено на 59 % обработанной площади, на 30 % ее обнаружены те или иные ошибки, на 11 % — недопустимые нарушения нормативных требований. В числе ошибок и нарушений были неправильный выбор препаратов, их доз, сроков и объектов ухода, беспорядочное авиаопрыскивание (без сигнальщиков) крупных массивов молодняков. Такие нарушения, наличие в составе выпускавшихся в те годы препаратов 2,4-Д нежелательных примесей с неприятным запахом, а также ряд «антихимических» публикаций в средствах массовой информации вызвали тревогу у населения и привели к тому, что в конце 80-х годов работы были свернуты.

Но химический уход за молодняками был осуществлен в России более чем на 3 млн га, и его результаты представляют интерес как в научном, так и в практическом отношении.

Таблица 1

**Характеристика древостоя на постоянной пр. пл. 19 через 34 года после рубок ухода (осветлений) разной интенсивности (Вырицкий лесхоз Ленинградской обл., класс бонитета — II, черничник свежий)**

Интенсивность ухода (по запасу лиственных пород), %	Первый ярус						Второй ярус			
	состав	H <sub>ср.</sub> м	D <sub>ср.</sub> см	полнота	запас, м <sup>3</sup> /га	состав	H <sub>ср.</sub> м	густота, тыс. экз/га	запас, м <sup>3</sup> /га	
Контроль (без ухода)	7,2Ос 2,8Б, ед. Ив, Ряб	19,0	12,8	1,24	350	10Е	7,5	0,81	16	
30	6,9Ос 3,1Б, ед. Ив, Ряб	18,3	11,7	1,15	320	10Е	7,4	1,59	25	
50	9,1Ос 0,9Б, ед. Ив, Ряб	18,7	11,9	1,27	360	10Е	7,6	1,61	33	
100	10Е	11,6	10,1	0,70	150	—	—	—	—	

Примечание. Исходный возраст древостоя — 10 лет, состав первого яруса — 7,5Ос 2,5Б, ед. Ив, Ряб, средняя высота — 3,5 м, диаметр — 2,9 см, полнота — 1,0; состав второго яруса — 10Е, средняя высота — 0,7 м, густота — 14,9 тыс. экз/га.

Таблица 2

**Изменение характеристик древостоев на постоянных пробных площадях без ухода и через 35—37 лет после интенсивного химического ухода**

№ пр. пл. (число лет после ухода)	Возраст, лет	Первый ярус					Второй ярус			
		состав	H <sub>ср.</sub> м	D <sub>ср.</sub> см	полнота	запас, м <sup>3</sup> /га	состав	H <sub>ср.</sub> м	густота, тыс. экз/га	запас, м <sup>3</sup> /га
Древостои на контрольных площадях (без ухода)										
10к	12	9,7Ос0,2 Е 0,1С	2,9	1,8	0,70	18	5,1Е 4,9С	Е—0,5; С—0,8	Е—5,02; С—4,82	—
	47	8 Ос2С	15,1	10,6	0,68	168	8,8Е 1,2Б	9,8	2,20	58
12к	10	9,7 Ос 0,3Б, ед. С	2,6	1,6	0,52	12	10Е, ед. С	Е—0,5; С—0,7	Е—14,08; С—0,11	—
	47	70с3Б, ед. Е	17,1	10,3	1,18	253	10Е	7,0	1,60	40
14к	10	7,6Б 1,3Ос1,1С	2,9	1,8	0,65	18	7Е3С	Е—0,4; С—1,4	Е—4,69; С—2,57	—
	45	10Б	19,5	12,0	1,15	216	10Е	9,5	1,63	43
Древостои до и после ухода										
8(37)	15	9,4 Ос 0,5Б 0,1Е	6,0	4,9	0,91	51	10Е, ед. С	Е—1,4; С—1,1	Е—2,98; С—0,04	—
	46	9,7Е 0,3С+Б, ед. Ос	12,9	12,7	0,9	187	—	—	—	—
9(37)	15	7,9Б 1,3Ол 0,5Ос 0,3 Ив	5,3	4,4	0,90	38	10Е	1,4	8,14	—
	46	6,0Е3,4Б0,6С, ед. Ос	13,5	10,8	1,22	246	—	—	—	—
10(36)	12	9,7Ос 0,2Е 0,1С	2,9	1,8	0,70	18	5,1Е4,9С	Е—0,5; С—0,8	Е—5,02; С—4,82	—
	47	10С, ед. Б, Ос	15,9	13,7	1,00	280	10Е	8,5	1,4	13
11(35)	10	6,0Б 3,7Ос 0,3Ив	3,4	2,3	1,00	23	10Е	0,4	9,40	—
	45	8,5Б 1,5Ос, ед. Ив, Ряб, С	15,1	8,9	0,82	156	10Е	7,2	1,60	26
12(35)	10	9,7Ос 0,3Е, ед. С	2,6	1,6	0,52	12	10Е, ед. С	Е—0,5; С—0,7	Е—14,08; С—0,11	—
	45	8,6Е 1,4С, ед. Б, Ив	14,3	10,6	1,05	265	—	—	—	—
13(35)	10	9,7Ос 0,2Б 0,1Е	3,8	3,0	0,82	28	10Е	0,5	3,61	—
	45	6,3Е 3,7Б	16,3	12,6	1,11	270	—	—	—	—
14(35)	10	7,6Б 1,3Ос 1,1С	2,9	1,8	0,65	18	6,5Е 3,5С	Е—0,4; С—1,4	Е—4,69; С—2,57	—
	45	9С1Е, ед. Б	20,0	18,4	0,77	257	10Е, ед. Б	13,5	1,60	100

Примечания: 1. Исходный состав древостоя ко времени химического ухода дан по числу деревьев, конечный — по запасу. 2. Тип лесорастительных условий пр. пл. 8 — черничниковый влажный, 9—14 — черничниковый свежий.

На достоинствах и недостатках химического ухода за молодняками смешанного состава в условиях лесной зоны России в прошлом акцентировали внимание многие ученые, в том числе Н. Е. Декатов, И. В. Шутов, А. Н. Мартынов, В. П. Бельков, Г. И. Мальцев, Н. И. Казимиров, П. Г. Масленков, А. Н. Красновидов, И. И. Марадудин, И. А. Кузмин, П. Н. Львов. В процессе проводимых нами исследований вопрос был поставлен так: какие древостои сформировались из молодняков, пройденных химическим уходом около 30 лет тому назад? Ответ на него получили на основе учетов на постоянных пробных площадях и в результате обследования ряда производственных объектов. Пробные площади заложены в Северском и Вырицком лесхозах Ленинградской обл. в двух вариантах — без ухода (контроль) и с интенсивным химическим уходом, вызвавшим отмирание практически всех деревьев лиственных пород основного полога (для краткости в табл. 2 приведены результаты только первого и последнего учетов).

Как видно, на контрольных пробных площадях сформировались высокоплотные лиственные древостои. Имевшаяся в молодняках примесь сосны за время наблюдений выпала почти полностью. Только на пр. пл. 10к (очевидно, в связи с меньшей полнотой древостоя) части деревьев сосны удалось выйти в первый ярус. Ель осталась во втором ярусе, и число ее деревьев резко уменьшилось.

На пробных площадях, где осуществлен интенсивный химический уход, за то же время сформировались высокоплотные хвойные древостои II—III классов бонитета с той или иной примесью лиственных в первом или во втором ярусах. Исключением оказались только результаты, полученные на пр. пл. 11. Здесь в 1961 г. под сомкнутым лиственным пологом имелись не только ель, но и обильный самосев березы (78 тыс. экз./га). По отношению к этому самосеву деревья первого яруса выполнили при авиаопрыскивании роль защитного экрана. После их отмирания самосев березы оправился и перерос ель, которая на этой площади так и не вышла в основной полог. Данный результат уникален, но и он, как выяснилось, возможен.

Проводили наблюдения за изменениями микроклимата, почвы, живого напочвенного покрова, появлением самосева хвойных и лиственных пород. Результаты наблюдений опубликованы [4, 10]. В течение 2—3 лет после химической обработки в молодняках сформировались своеобразные условия, которые можно оценить как промежуточные между условиями древостоя и вырубki. Появилась светолюбивая травяная растительность, усилились процессы минерализации растительных остатков, в результате чего повысилась плодородие почвы. По мере образования нового древостоя почвенные процессы стабилизировались. За несколько лет после проведенного химухода сформировались ельнички и сосняки зеленомошниковой группы типов леса со всеми особенностями, присущими высокоплотным средневозрастным древостоям.

Пробные площади были заложены на опытных участках, специально подобранных для химического ухода и обработанных арборицидами в полном соответствии с нормативными требованиями. Показатель встречаемости деревьев ели и сосны, определенный на площадках размером 4 м<sup>2</sup>, был достаточно высоким: в пределах 0,68—0,95. На производственных объектах качество работ и характеристики древостоев всегда варьируют значительно шире. Считалось возможным, что на парцеллах без подроста ели и сосны отмирание осины и березы под воздействием арборицидов приведет к образованию в пологе непродуцирующих прогалин, о чем предупреждал еще проф. Н. Е. Декатов [2]. Устранить эти опасения могли только время и анализ результатов химического ухода непосредственно на производственных объектах.

Учеты были проведены в 1994—1996 гг. на 5925 га (в том числе в Вологодской обл. — на 5255 га, Ленинградской — на 128, Новгородской — на 400, Псковской — на 142 га) в древостоях зеленомошниковой группы типов лесорастительных условий, пройденных интенсивным (главным образом, авиационным) химическим уходом. Всего было обследовано 202 участка (выдела). В каждом выделе попеременно направлялись полеты самолета прокладывали три маршрутных хода. При этом фиксировали наличие прогалин размером более 20 м<sup>2</sup> и закладывали не менее 100 учетных площадок (2x2 м), на которых определяли встречаемость деревьев (по породам), их число, состояние и размеры. Кроме того, в типичной части выделов (в вариантах с уходом и без него) закладывали по одной пробной площадке (по 400 м<sup>2</sup>). Помимо осуществления традиционных перечетов и измерений деревьев (по ярусам) устанавливали их возраст (по кернам) и состояние, а также тип почвы и лесорастительных условий, наличие подроста, прогалин, состав и обилие растений живого напочвенного покрова, наличие муравейников и насекомых-вредителей.

Обобщенные результаты учетов и наблюдений показали следующее.

Для лиственно-хвойных молодняков естественного происхождения типично неравномерное размещение подроста ели и сосны. На тех парцеллах, где их не было, после отмирания деревьев березы и осины в пологе возникли пустоты. Однако непродуцирующих прогалин здесь не обнаружено. За прошедшие годы они заросли в основном березой и осиной, отстающими по возрасту от деревьев основного полога на 10—20 лет. В настоящее время по сумме площадей открытых прогалин пройденные авиационным уходом участки существенно не отличаются от контрольных. В обоих случаях непродуцирующими остались прогалины в виде замкнутых понижений (мочажин) и старых бессточных волоков с переуплотненной почвой.

На большей части территории обследованных участков с авиационным уходом к настоящему времени сформировались древостои с преобладанием ели и сосны или с большой долей их в составе. На контрольных площадях (без ухода) на всех обследованных участках сформировались лиственные древостои, в некоторых случаях с небольшой примесью хвойных в основном пологе или со вторым еловым ярусом.

Обследованные 40—50-летние древостои (бывшие молодняки, пройденные авиационным уходом) по доле участия хвойных пород в первом ярусе распределяются так:

с 3 ед. и менее в составе в Вологодской обл. — 25 %, в Новгородской, Псковской и Ленинградской обл. их не обнаружено, с 4—6 ед. — соответственно 54, 32, 27 и 12 %, с 7 ед. и более — 21, 68, 73 и 88 %;

в зависимости от полноты — следующим образом: 0,4—0,6 по указанным областям — 11, 5, 17 и 12 %, 07 и более — соответственно 89, 95, 83 и 88 %.

На всех объектах, пройденных авиационным уходом, то или иное участие ели и сосны в составе древостоев зависит (при прочих равных условиях) в основном от показателя встречаемости подроста этих пород в исходных молодняках. В отличие от значимой численности показатель встречаемости более стабилен во времени, что является его преимуществом. На объектах с интенсивным уходом при показателе встречаемости подроста хвойных пород, равном или больше 0,5, ель и сосна участвуют в составе сформировавшихся древостоев на уровне 5 ед. и более. Пройденные химическим уходом древостои с встречаемостью деревьев ели и сосны более 0,5 на обследованных участках были представлены: в Вологодской обл. — на 57 % площади, Новгородской — 67, Ленинградской — 83, Псковской — на 88 %. Это согласуется с

результатами происшедших там изменений в составе древостоев.

Санитарное состояние древостоев на обследованных участках оценивается средним баллом. Здесь идет нормальный процесс дифференциации и отпада отставших в росте деревьев. Не отмечены очаги корневых гнилей, хвое-листогрызущих вредителей, короедов. На многих участках в кислочниковом и свежем черничниковом типах условий — многочисленные колонии рыжих муравьев. Состав и обилие растений живого напочвенного покрова не отличаются от типичных в соответствующих лесорастительных условиях. По существу, за прошедшие годы на объектах, где применяли арборициды, произошло полное восстановление не только еловых или сосновых древостоев, но и всей биоты (птиц, млекопитающих, насекомых), типичных для коренных таежных биогеоценозов.

В лесхозах ряда областей химический уход проводили с помощью не только самолетов, но и наземной техники. В Ленинградской и Псковской обл. учтены результаты химического ухода, выполненного с использованием наземных опрыскивателей (18 га) и древесных иньекторов (75 га). Обследования показали, что везде, где показатель встречаемости деревьев ели и сосны более 0,5 и высокая (70—100 %) интенсивность разреживания лиственных, по истечении 30—35 лет сформировались древостои, в которых ель и сосна представлены по меньшей мере 7 ед. в составе.

Таким образом, можно заключить, что в лесхозах лесной зоны, где ведутся сплошные рубки и происходит смена пород, нельзя отказываться от химического ухода за молодняками. При четкой и ответственной организации работ он не опаснее других хозяйственных акций, а его высокая лесоводственная эффективность доказана временем. Некоторые из применявшихся в прошлом препаратов 2,4-Д по-прежнему находятся в списке веществ, официально разрешенных для применения при прополке пищевых культур [8]. Однако возвращаться к препаратам 2,4-Д теперь не обязательно. Экологически более совершенными арборицидами и гербицидами избирательного действия являются препараты глифосата (раундап, утал), имеющиеся в открытой продаже и широко используемые во многих странах мира. Первый авиационный опыт применения глифосата для осветления ели проведен нашим институтом в 1979 г. в Локнянском лесхозе Псковской обл. и дал вполне удовлетворительные результаты. Последующая работа с этим препаратом позволила установить и опубликовать соответствующие технологические нормативы [5]. Применение глифосата в качестве гербицида и арборицида в лесном хозяйстве официально разрешено [8].

#### Список литературы

- Аким Э. Л. Современные тенденции развития мировой ЦБП в России // Целлюлоза, бумага, картон. 1997. № 3—4. С. 2—5.
- Декатов Н. Е. Мероприятия по возобновлению леса при механизированных лесозаготовках. М.-Л., 1961. 280 с.
- Колданов В. Я. Смена пород и лесовосстановление. М., 1966. 171 с.
- Мартынов А. Н. Формирование древостоев на объектах химического ухода за лесом / Современное состояние и перспективы применения пестицидов в лесном хозяйстве (сб. трудов С.-ПбНИИЛХ). 1993. С. 12—17.
- Мартынов А. Н., Красновидов А. Н., Фомин А. В. Применение раундапа в лесном хозяйстве. С.-Пб., 1996. 31 с.
- Побединский А. В. Беречь и усиливать водоохранный-защитные функции леса // Лесное хозяйство. 1996. № 3. С. 31—34.
- Прокколев М. Н. Воспроизводство сосновых лесов южной и средней подзон европейской тайги // Автореф. дисс. ... д-ра с.-х. наук. Л., 1984. 38 с.
- Список пестицидов, разрешенных к применению в Российской Федерации. М., 1997. 199 с. (приложение к журналу «Защита и карантин растений». 1997. № 3).
- Тюрин Е. Г. Качество молодых лесов на концентрированных вырубках // Лесное хозяйство. 1995. № 3. С. 47—48.
- Шутов И. В., Мартынов А. Н. Применение арборицидов в лесу. М., 1982. 208 с.



# Лесные культуры и защитное лесоразведение

УДК 630\*232.4

## ЛЕСНЫЕ КУЛЬТУРЫ И СОСТОЯНИЕ ЛЕСОВОССТАНОВЛЕНИЯ В ПЕРМСКОЙ ОБЛ.

**К. И. МАЛЕЕВ** (Пермский госпедуниверситет);  
**В. Т. ДЕРЯГИН** (Главное управление природопользования Пермской обл.);  
**И. Л. ШЕВАНЮК** (Пермская агрофотолесоустроительная экспедиция); **М. А. ДАНИЛОВ** (Пермское управление лесами);  
**Ю. М. АЛЕСЕНКОВ** (Институт леса УРО РАН)

Только в гослесфонде Пермской обл. покрытая лесом площадь на 1.01.1996 г. составляет 9164,6 тыс. га, что позволяет рассматривать область как многолесную с достаточно высокой лесистостью (в целом — около 63, по отдельным районам — более 80%). Здесь принято выделять среднетаежные (в том числе горно-таежные), южно-таежные и хвойно-широколиственные леса [2, 5], различающиеся по продуктивности, составу, динамике лесовосстановительных смен. Так, корреспондирующие основные хозяйственно-типологические единицы (ОХТЕ) ельников на дренированных суглинках (свыше 50% площади еловых лесов) в условиях средней тайги имеют состав 7Е2П1Б, ед. С, Ос при среднем классе бонитета II (III), южной тайги — 6Е2П1Б1Лп, ед. Ос, класс бонитета — II (III), в подзоне хвойно-широколиственных лесов — 5Е3П1Б1Лп, ед. Ос, класс бонитета — II [7, 8]. С точки зрения лесовосстановления, эти таежные подзоны отличаются обеспеченностью подростом предварительных генераций. По данным лесоустройства, в уже упоминавшихся ельниках на дренированных суглинках в средней тайге отмечено удовлетворительное возобновление на 83% площади, в южной тайге — на 68, в подзоне хвойно-широколиственных лесов — на 32%. Примерно такая же тенденция к уменьшению количества и качества подростов наблюдается при движении с севера на юг и в других типах леса.

В целом территория области характеризуется преобладанием следующих хозяйственно-типологических единиц: сосняки на автоморфных почвах (в том числе  $S_{лш}$ ,  $S_{бр}$ ,  $S_{зм}$ ,  $S_{к}$ ,  $S_{тр}$ ,  $S_{лп}$ ) и производные древостой с преобладанием чаще мягколи-

ственных пород (10,9% покрытой лесом площади); ельники на автоморфных почвах (включая  $E_{зм}$ ,  $E_{к}$ ,  $E_{лп}$ ,  $E_{сн}$ ,  $E_{тр}$ ) и их производные (56,9%); сосняки, ельники, березняки на полугидроморфных и гидроморфных почвах, а также на крутых склонах (32,2%). Территория характеризуется преобладанием ОХТЕ, не требующих проведения при создании лесных культур гидролесомелиоративных работ.

Естественная и антропогенная динамика лесов области достаточно хорошо изучена [1] и может быть сведена к следующей схеме: при минимальном воздействии на лесную экосистему сплошными рубками с сохранением подроста восстановление породного состава с упрощенной возрастной структурой происходит за период, равный возрасту рубки; при более значительных воздействиях концентрированными рубками, рубками без сохранения подроста происходит смена хвойных пород более быстрорастущими мягколиственными с последующим вытеснением их хвойными после распада мягколиственных насаждений, т. е. восстановление породного состава возможно только более чем через 100-летний период. Конкретные схемы динамики зависят от лесотипологической принадлежности участка леса и характера воздействия на лесную среду. При высоких антропогенных нагрузках (уничтожение подроста и живого напочвенного покрова, деградация почв), пожалуй, единственным методом предотвращения смены пород является создание лесных культур.

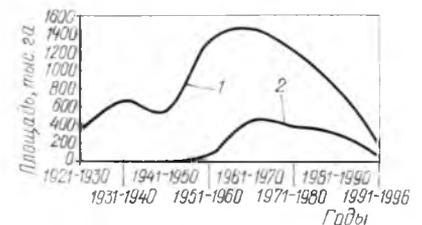
В Пермской обл. история искусственного выращивания леса начинается с середины прошлого века и имеет общероссийское значение. Теплоуховские культуры стали образцом лесокультурного дела для нескольких поколений лесоводов, представляя эталоны продуктивности, превышающие в отдельных случаях среднестатистические показатели естественных насаждений в 2–4 раза (например, культуры сосны в 80-летнем возрасте, имеющие запас более 700 м<sup>3</sup>/га, ели — свыше 600 м<sup>3</sup>/га) [4, 6]. Подобные культуры, как правило, создавались на пахотных землях по технологиям, близким к используемым в сельском хозяйст-

ве, и ныне фактически являются эталонами плантационного выращивания леса.

До 1917 г. в области было заложено около 11 тыс. га культур с использованием различных древесных пород по разным схемам размещения посадочных мест [7, 8]. С увеличением объемов лесопользования (с 30-х годов) при отсутствии сплошной подготовки почв и ориентации на монокультуру (сначала — сосны, а затем — ели) качество культур снизилось. Положение осложнилось начиная с момента ведения лесоразработок методом концентрированных рубок, особенно с применением тяжелой лесозаготовительной техники. На рисунке показана динамика площади вырубок и создания лесных культур (по данным лесоустройства).

Лесокультурные работы в этот период планировались и проводились без учета возможностей осуществления всего цикла лесовыращивания. Применялись упрощенные методы подготовки почвы (например, бульдозерными площадками), посадка на волоках, частичные культуры, аэросев. С 1946 по 1995 г. вырублено только в процессе главного пользования 5285 тыс. га лесов, что составляет 57,7% покрытой лесом площади. Конечно, это оказало существенное влияние на состояние лесного фонда. Изменилось распределение лесов по возрастным группам и породам. Увеличение доли молодняков привело к закономерному уменьшению запаса на корню со 155 до 129 м<sup>3</sup>/га. Вместе с тем средний прирост, наборот, увеличился в 1996 г. с 1,9 до 2,3 м<sup>3</sup>/га.

Изменилась доля хвойных лесов в составе гослесфонда. Так, в 1947 г. они занимали 81%, в 1993 г. — уже только 64,6% площади. По данным учета лесного фонда на 1.01.1993 г., на лиственные древостой в числе молодняков до 20 лет приходилось 44,2%, в группе средневозрастных — 64,6, припевающих — 40,9, спелых и перестойных — 20,4%. Такое возраст-



**Площадь рубок главного пользования и лесных культур в Пермской обл.:**  
1 и 2 — площади соответственно рубок и лесных культур

Примеры современного состояния лесных культур

Место нахождения (площадь, га)	Технология создания	Наличие ухода	Современное состояние
Оханский лесхоз, Рождественское лесничество, кв. 3, выд. 2 (37)	Полосная подготовка почвы корчевателем, ручная посадка «под лопату» 3080 шт/га (1985 г.)	1988 г. — переведены в по-крытые лесом земли в 1992 г. (состав — 10Е; 2120 шт/га) КОК-2	Переведены в по-крытые лесом земли в 1994 г. (состав — 10Е; 2120 шт/га)
Оханский лесхоз, Рождественское лесничество, кв. 90, выд. 2 (15)	Полосная подготовка почвы, ручная посадка (3000 шт/га)	Нет	Погибшие культуры 5Лп(15)2Б(15)1Ив (15)2Е(18)+П
Оханский лесхоз, Андреевское лесничество, кв. 28, выд. 3 (18)	Полосная подготовка почвы, механизированная посадка МЛЦ-1 (до 4000 шт/га; приживаемость — 70 % в 1986 г.)	1992 г. — ручной	Переведены в по-крытые лесом земли в 1995 г. (состав — 8Е2С). В 1996 г. — 90 % сосны повреждено лосями

тное перераспределение лиственных пород свидетельствует в том числе и о пересмотре лесной политики в последнее десятилетие, ориентации на формирование мератам содействия естественному возобновлению и созданием культур на 56 % вырубаемых площадей хвойных молодняков. Без лесных культур, переведенных в по-крытые лесом земли, за это же время (460,1 тыс. га) доля естественного возобновившихся (с учетом мер содействия) хвойных молодняков составляет 45 %.

К сожалению, многочисленные реорганизации лесного хозяйства, длительность производственного цикла не позволяют привести достоверных данных о количествах созданных культур. По данным учета лесного фонда на 1.01.1961 г., они занимали 69,4 тыс. га, за период с 1961 по 1992 г. включительно заложено 1115,8 тыс. га. Таким образом, при полной сохранности их должно быть 1185,2 тыс. га, фактически же учтено 759,4 тыс. га, в том числе 539,2 тыс. га как сомкнувшихся. Не отражены в учетных документах 425,8 тыс. га культур.

В таблице приведены данные о состоянии наиболее характерных участков лесных культур, созданных в разное время по различной технологии. Как видно, на большинстве участков достаточное число стволов для выращивания смешанных или хвойных насаждений. Количество посадочных мест даже в культурах, учтенных как погибшие, превышает 25 %. Однако отставание в росте хвойных приводит к низкой их доле в запасе, что предопределяет их таксацию как лиственных молодняков, т. е. в качестве погибших культур. Подобное положение — следствие главным образом несвоевременных малоэффективных рубок ухода, а чаще их отсутствие. При частичной подготовке почв под культуры и незначительных затратах на уход формируются лиственные молодняки, мало отличающиеся от насаждений, образующихся в результате содействия естественному возобновлению или естественного зарастания с незначительной долей хвойных в составе. Однако лесные культуры создавались на площадях с отсутствовавшим подростом, которые возобновляются, как правило, только через смену пород. Поэтому полученный результат следует рассматривать с учетом имевшихся затрат как положительный.

По учету лесного фонда на

1.01.1993 г., более 200 тыс. га культур отнесены лесостроительством к погибшим, в том числе более половины (74 %) — к погибшим в результате заглушения лиственными породами из-за отсутствия ухода. От вымокания погибло 5,3 %, в результате нарушения технологии, в том числе от выжимания, — 2,8, отравлено дикими животными — 4,6 %.

Доля лесных культур в составе лесного фонда составляет 8,5 % (с учетом несомкнувшихся), что является достаточно высоким показателем для Уральского региона: в Свердловской обл. они занимают 7,4 %, Кировской — 9,7. Башкирии — 11,15 %. И это при достаточно низких затратах на ведение лесного хозяйства.

Итак, имеющийся опыт создания культур в области показывает, что существующие технологические схемы с учетом затрат на их осуществление позволяют выращивать искусственным путем только смешанные хвойно-лиственные насаждения. Исторические примеры выращивания ели, сосны, лиственницы (по типу теплоуховских культур) скорее относятся к культурам плантационного типа, технология которых только осваивается. Современная концепция лесокультурного дела должна ставить целью лишь ввод хвойных пород в состав насаждений с целью повышения их устойчивости, улучшения рекреационных свойств.

Основное внимание в настоящий период должно уделяться не столько созданию лесных культур после рубок, сколько совершенствованию технологии рубок главного пользования с использованием естественного потенциала леса к восстановлению. Особенно это необходимо в средне-таежной подзоне. Внедрение несплошных рубок (выборочных и постепенных), четкое соблюдение утвержденных правил рубок главного пользования, ориентированных на сохранение подроста, — основной путь лесовосстановления на территории области.

Создание культур должно сопровождаться дальнейшим совершенствованием лесосеменной базы, разработкой и внедрением технологий выращивания крупномерного посадочного материала, в том числе с закрытой корневой системой, совершенствованием технологии подготовки почвы с учетом лесотипологической принадлежности выдела и типа лесных культур. В большинстве случаев в результате искусственного

лесовосстановления должны формироваться смешанные хвойно-лиственные насаждения. Объемы лесовосстановительных работ следует планировать по схеме снизу — вверх исходя из наличия лесокультурного фонда, с учетом рекомендаций лесостроительства, и в первую очередь на свежих вырубках, где отсутствует естественное возобновление, в сложных типах леса южно-таежной подзоны и хвойно-широколиственных лесах.

Очевидно, большое внимание придется в ближайшие годы уделять созданию культур на залежных и рекультивируемых землях, поэтому необходимо корректировать существующие технологические схемы применительно к условиям пахотных земель, приблизив их к плантационным культурам.

И, наконец, практика показала, что имеются расхождения в описании лесокультурных площадей органами лесного хозяйства и лесостроительными организациями. Первые учитывают культуры по числу посадочных мест, вторые — в зависимости от возраста, по соотношению запасов, что приводит к различию. Для условий таежной зоны это означает, что при существующих технологиях создания культур и различиях в темпах роста хвойных и лиственных пород значительная часть посадок, особенно не подвергшихся лесоводственным уходам, попадает в категорию погибших. В лесхозе же указанные площади, по данным последней инвентаризации, вполне справедливо числятся сохранившимися.

Таким образом, при каждом лесостроительстве происходит значительное уменьшение площади культур по сравнению с хозяйственным учетом. Данное положение можно изменить, приведя в соответствие инструктивные материалы по учету и описанию лесных культур, установить сроки перевода их в по-крытые лесом земли в более позднем возрасте и в дальнейшем учитывать их наравне с насаждениями естественного происхождения.

Список литературы

1. Дыренков С. А. Структура и динамика таежных ельников. Л., 1984. 174 с.
2. Дыренков С. А., Шергольд О. Э., Канисев Г. Н. и др. Лесорастительное и лесотаксационное районирование Пермской области (методические рекомендации). Л., 1977. 34 с.
3. Колесников Б. П., Шиманюк А. П. Леса Пермской области / В кн.: Леса СССР. Т. 4. М., 1969. С. 5—63.
4. Основные положения организации и развития лесного хозяйства Пермской области. Пермь, 1977. 524 с.
5. Прокопьев М. Н. Культуры сосны в таежной зоне. М., 1981. 137 с.
6. Прокопьев М. Н. Воспроизводство сосновых лесов южной и средней подзоны Европейской тайги / Автореф. дисс. ... д-ра с.-х. наук. Л., 1984. 38 с.
7. Сводный проект организации развития лесного хозяйства государственных лесхозов Пермской области (по материалам лесостроительства 1976—1983 гг.). Пермь, 1984.
8. Чернов Н. Н. Краткая история лесокультурного дела на Урале. Екатеринбург, 1995. 78 с.

# ВЛИЯНИЕ ХВОЙНЫХ И МЕЛКОЛИСТВЕННЫХ КУЛЬТУР НА БИОЛОГИЧЕСКУЮ АКТИВНОСТЬ ТЕМНО-СЕРЫХ ПОЧВ<sup>1</sup>

Э. П. ПОПОВА (Институт леса СО РАН)

Изучение влияния основных лесобразующих пород Сибири на биологическую активность почв проведено на территории Емельяновского лесхоза Красноярского края, расположенного на восточной окраине Кемчугской возвышенности в подтаежной зоне. Климат данного региона отличается значительной континентальностью (58–59 %), хорошей влагообеспеченностью (среднегодовое количество осадков — 420–476 мм) и дефицитом тепла (среднегодовая температура воздуха — 0,6 °С).

Объектом исследования явились 25-летние культуры кедров (*P. sibirica*), сосны (*P. silvestris*), лиственницы (*L. sibirica*), ели (*P. obovata*), березы (*B. fruticosa*) и осины (*P. tremula*), которые были созданы 2–3-летними саженцами на однородном по физическим, физико-химическим и биологическим свойствам участке, длительное время использовавшемся в сельскохозяйственном производстве [2].

Перед посадкой темно-серые почвы характеризовались слабокислой реакцией ( $pH_{водн} = 6,4–5,8$ ,  $pH_{сол} = 5,1–4,4$ ), средним содержанием гумуса (3,6 %) в слое 0–20 см, значительным количеством обменного кальция (18,8–19,2 мг-экв) и магния (5,8–6,3 мг-экв на 100 г), а также неплохими физическими свойствами (доля микроагрегатов > 0,05 мм в аккумулятивном горизонте достигала 53 % [2]).

За период произрастания культур сформировалась полноразвитая подстилка, запас которой под кедром составлял 11,2 т/га, сосной — 14,5, лиственницей — 15,3, елью — 3,3, березой — 3,4, осинкой — 6,4 т/га. Подстилка хвойных пород образовалась за счет опада соответствующей культуры, поскольку травянистая растительность под их пологом почти полностью отсутствует. В состав подстилки лиственных насаждений входят и травянистые компоненты, так как доля трав по отношению к массе ежегодного опада составляет под осинкой 3,7, березой — 6,7 %. Скорость разложения хвойной подстилки в 1,5–2 раза меньше, чем лиственных. В течение года из подстилки в почву в виде воднорастворимых продуктов поступает под кедром углерода 94 кг, азота — 3,7, зольных элементов — 34 кг, сосной — соответственно 62, 3,6 и 25, лиственницей — 15, 1,4 и 13, елью — 29, 1,2 и 12, березой — 130, 33 и 72, осинкой — 60, 10 и 93 кг/га в год [1]. Столь очевидные различия в приходе легкоусвояемых соединений определенным образом влияют на изменения свойств темно-серых почв, в том числе и биологических.

Подстилки в изучаемых культурах в значительной степени различаются по интенсивности биологических процессов, протекающих в них (табл. 1). Самые высокие показатели продуцирования углекислоты, активности каталазы, уреазы, инвертазы и амилазы отмечены в подстилке осинника. Наиболее инертными в биологическом отношении являются подстилки ельника и сосняка.

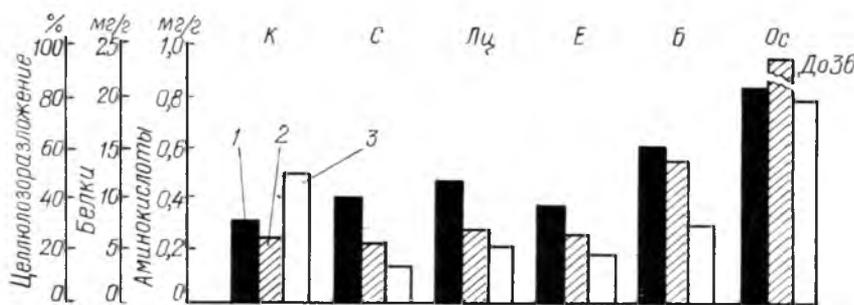
Различия по биологической активности в минеральных горизонтах темно-серых почв под различными культурами менее рельефны, чем в органических. Они проявляются главным образом в самых

поверхностных слоях, которые находятся в непосредственном контакте с подстилкой. В целом почва под осинником характеризуется наиболее высокой, а под ельником наиболее низкой биологической активностью.

Определение аммонифицирующей способности почв под различными культурами дало следующие результаты (табл. 2). Содержание обменного аммония в подстилке в естественных условиях динамично и в течение вегетационного перио-

да варьирует в культурах кедров в пределах 56–196 мг/кг, сосны — 12–88, лиственницы — 72–120, ели — 28–72, березы — 96–156, осины — 120–260 мг/кг. Самое высокое накопление обменного аммония при 2-недельном компостировании (влажность — 60 %, ПВ, температура — 28 °С) отмечено в подстилке лиственницы, в среднем за вегетацию оно составило 102 мг/кг. В подстилке под пологом кедров, березы, сосны, ели оно достигало 41–66 мг/кг, а в осиннике накопление аммонийного азота зафиксировано только в сентябре.

Количество обменного азота в почвах под культурами на порядок ниже, чем в подстилке, в сезонной динамике просматривается летний максимум. В начале лета накопление при компостировании аммонийного азота в почве под всеми культурами, за исключением ели, протекает достаточно энергично. В июле интенсивность аммонификации заметно снижается, что, вероятно, связано с расщеплением способных к минерализации азотсодержащих органических соединений. И только в почве



Продуцирование белков, аминокислот и целлюлозоразлагающая способность темно-серых почв под различными культурами:

1 — целлюлозоразложение, %; 2 — накопление белков, мг/г; 3 — накопление аминокислот, мг/г

Таблица 1

Биологическая активность темно-серой почвы под различными культурами (в среднем за вегетационный период)

Порода	Глубина, см	Продуцирование CO <sub>2</sub> , мг/10 г	Каталаза, мл O <sub>2</sub> /г	Уреаза, N-NH <sub>4</sub> , мг/г	Инвертаза, глюкоза, мг/г	Амилаза, глюкоза, мг/г
Кедр	АО	78,6	35,1	52,7	232,2	65,1
	0–5	6,3	10,1	4,1	18,8	4,9
	5–10	3,7	7,5	1,2	15,6	3,1
	10–20	2,8	7,2	0,7	12,5	2,9
	20–30	2,2	6,0	0,5	12,8	2,2
Сосна	АО	68,0	28,9	35,5	189,9	50,0
	0–5	4,6	7,6	2,3	15,7	3,0
	5–10	3,7	6,7	0,8	15,3	3,5
	10–20	3,0	6,2	0,9	12,8	2,7
Лиственница	АО	72,8	45,4	44,7	225,9	57,8
	0–5	5,5	11,4	5,3	20,7	3,4
	5–10	3,6	9,2	2,2	17,3	3,1
	10–20	3,4	9,3	1,7	14,6	2,9
Ель	АО	54,9	30,4	31,8	188,7	61,9
	0–5	5,7	6,4	2,1	18,6	2,6
	5–10	4,3	5,9	0,7	15,3	2,3
	10–20	3,6	5,0	0,5	13,6	1,7
Береза	АО	82,9	41,4	45,3	263,9	71,3
	0–5	7,1	9,7	6,2	19,8	3,3
	5–10	4,0	7,1	1,7	15,3	2,6
	10–20	3,9	6,5	0,7	12,9	1,9
Осина	АО	90,2	56,0	54,0	324,8	134,7
	0–5	7,2	8,8	6,3	31,8	2,9
	5–10	3,9	6,9	0,8	17,4	2,8
	10–20	2,8	6,3	0,5	15,4	1,9
	20–30	2,6	6,0	0,4	13,7	1,6

<sup>1</sup> Работа выполнена при поддержке РФФИ (грант № 94-04-11971-а и Красноярского краевого фонда науки (грант 8Г0054)

Таблица 2

**Аммонифицирующая способность темно-серой почвы под различными культурами, N-NH, мг/кг**

Порода	Глубина, см	Июнь	Июль	Август	Сентябрь
Кедр	АО	56,0/168,0	196,0/140,0	120,0/180,0	72,0/120,0
	0—5	9,0/33,5	22,5/22,5	10,0/38,0	9,0/44,5
	5—10	5,5/23,5	18,0/17,0	7,0/18,5	8,5/25,5
	10—20	2,0/22,0	9,0/17,0	6,0/18,5	7,0/17,5
	20—30	1,5/17,5	9,0/15,0	6,0/19,0	6,5/17,3
Сосна	АО	12,0/144,0	72,0/40,0	88,0/112,0	48,0/136,0
	0—5	2,5/22,5	10,0/21,8	11,0/28,3	11,0/26,3
	5—10	2,5/14,0	9,0/15,0	8,3/14,0	7,0/18,5
	10—20	3,3/13,0	9,0/15,0	7,0/19,5	7,5/13,0
	20—30	2,1/15,0	8,0/10,0	7,0/16,8	8,5/14,0
Лиственница	АО	72,0/712,0	120,0/60,0	100,0/276,0	96,0/348,0
	0—5	9,5/22,5	10,5/25,0	15,0/22,5	10,0/38,0
	5—10	5,0/20,5	9,0/15,0	12,5/19,3	10,0/17,3
	10—20	4,5/17,0	10,1/16,1	12,0/18,5	10,0/17,3
	20—30	4,0/16,5	11,0/17,0	18,5/19,5	8,5/17,3
Ель	АО	28,0/144,0	72,0/88,0	66,4/112,0	68,0/156,0
	0—5	13,0/20,5	9,0/15,0	16,5/46,8	9,0/31,0
	5—10	12,5/15,0	10,0/12,0	8,5/15,5	7,0/28,3
	10—20	11,0/17,0	9,0/9,0	8,5/15,0	7,0/28,3
	20—30	13,0/19,5	12,5/9,0	7,5/11,8	6,0/20,0
Береза	АО	156,0/240,0	148,0/66,0	148,0/120,0	96,0/312,0
	0—5	17,0/40,0	12,5/37,0	18,5/36,0	9,0/50,0
	5—10	10,0/21,5	9,0/26,0	17,5/24,5	8,5/25,5
	10—20	6,0/20,0	8,3/18,5	12,0/20,8	9,5/19,5
	20—30	5,0/12,5	8,3/11,0	11,0/12,5	7,0/16,0
Осина	АО	152,0/112,0	260,0/94,0	120,0/112,0	138,0/168,0
	0—5	7,5/29,5	12,5/17,0	12,0/16,0	12,0/42,0
	5—10	7,0/20,8	9,0/18,5	12,5/16,5	9,0/24,5
	10—20	7,0/18,8	8,5/10,0	12,3/16,8	7,0/21,0
	20—30	4,5/17,0	8,5/7,0	8,3/11,5	6,0/14,0

Примечание. В числителе — до компостирования, в знаменателе — после компостирования.

Таблица 3

**Нитрификационная способность темно-серой почвы под различными культурами, мг/кг**

Порода	Глубина, см	Июнь	Июль	Август	Сентябрь
Кедр	АО	16,0	Нет	Нет	Нет
	0—5	14,0	7,0	5,0	1,6
	5—10	5,8	3,0	4,3	2,5
	10—20	5,0	2,5	2,3	4,0
	20—30	2,5	2,0	1,6	4,0
Сосна	АО	6,0	Нет	Нет	Нет
	0—5	1,0	То же	То же	1,8
	5—10	3,0	—	—	1,5
	10—20	1,9	—	1,5	2,3
	20—30	1,0	—	1,3	Нет
Лиственница	АО	296,0	110,0	68,0	80,0
	0—5	22,0	11,5	24,0	20,0
	5—10	16,5	10,0	9,0	10,0
	10—20	10,5	10,5	6,5	9,5
	20—30	3,0	8,5	10,0	10,5
Ель	АО	18,4	Нет	Нет	Нет
	0—5	0,6	То же	То же	То же
	5—10	0,3	—	—	—
	10—20	0,5	—	—	—
	20—30	0,8	—	—	—
Береза	АО	12,0	11,0	Нет	Нет
	0—5	4,8	4,0	2,6	2,1
	5—10	3,8	2,8	1,3	2,1
	10—20	2,3	2,5	1,4	3,5
	20—30	3,3	0,5	1,6	2,4
Осина	АО	11,2	Нет	Нет	Нет
	0—5	19,8	27,2	20,3	13,3
	5—10	3,5	1,5	3,3	2,8
	10—20	1,8	1,5	2,4	2,8
	20—30	2,4	1,6	2,4	2,8

под березняком аммонифицирующая способность остается на прежнем уровне. В конце августа и особенно в сентябре по мере поступления свежих растительных остатков процесс аммонификации активизируется. Накопление аммиачного азота в поверхностном слое достигает под кедром 35 мкг/кг, сосной — 15, лиственницей — 28, елью — 22, березой — 41, осинкой — 30 мкг/кг.

Процессы трансформации азотсодержащих органических соединений в почвах до высадки лесных культур протекали по полному циклу, т. е. последовательно включали в себя аммонификационный и нитрификационный процессы. При этом интенсивность нитрификации была выше, поскольку в среднем за май—октябрь в результате компостирования нитратного азота в слое 0—20 см накапливалось 54 мг/кг, 20—50 см — 27 мг/кг, в то время как для аммиачного азота эти величины составили соответственно 13 и 8 мг/кг [2].

Длительное произрастание лесных культур существенно сказалось на нитрификационной способности почвы (табл. 3). Высокой нитрификационной способностью характеризуется подстилка лиственницы, где накопление нитратов при компостировании происходит в течение всей вегетации и варьирует в пределах 68—296 мг/кг. В подстилках остальных культур она отмечена только в раннелетний период (11—18 мг/кг и только в сосняке — 6 мг/кг).

Нитрификационная способность почв под всеми культурами заметно снизилась по сравнению с исходным состоянием. Сравнительно высокой интенсивностью нитратонакопления отличается почва под лиственничным насаждением, где в среднем за вегетационный период оно в слое 0—20 см составило 12,3 мг/кг. Затем по мере затухания нитрификационного процесса следуют осина (6,9), кедр (4,4), береза (2,7), сосна (1,2) и ель (0,1 мг/кг). В последнем случае нитрификация практически не выражена.

Наиболее быстрая деструкция клетчатки происходит в почве под осиновым насаждением. Потеря веса за вегетационный период в слое 0—30 см здесь достигает 84 % (см. рисунок), под березняком — 61, лиственничником — 48 % заложенной в почву клетчатки. Под кедром, елью и сосной эти величины составляют 32—41 %. Максимальное накопление аминокислот при месячной экспозиции наблюдается в почве под осинкой (0,8 мг/г) и кедром (0,5), минимальное — под сосной (0,1) и елью (0,2 мг/г ткани). По накоплению белков среди всех культур резко выделяется осина (36,7 мг/г), со значительным отрывом за ней следует береза (14,5 мг/г). Под хвойными культурами аккумуляция белковых соединений на ткани достигает 5,1—7,1 мг/г. Накопление белков и аминокислот в почвах обусловлено главным образом деятельностью почвенной биоты — их продуцируют в процессе обмена веществ как микроорганизмы, так и корни высших растений. Чем активнее проявление жизнедеятельности последних, тем большее количество этих органических соединений поступает в почвенную среду.

Таким образом, влияние 25-летних культур на биологическое состояние темно-серых оподзоленных почв в большей степени проявляется в органогенных и прилегающих к ним минеральных горизонтах. Наиболее высокой биологической активностью отличаются подстилки и почвы осинового, самой низкой — елового фитоценоза, что в целом согласуется с интенсивностью разложения опада и подстилки.

Произрастание лесных культур привело к изменению направленности процессов трансформации азотсодержащих органических соединений, цикл разложения последних заканчивается в основном на стадии аммонификации, что свойственно сугубо лесным почвам. Процесс нитрификации в темно-серых почвах под воздействием культур имеет явную тенденцию к затуханию, что наиболее отчетливо видно

в сосновом и особенно еловом насаждениях. Даже под лиственницей, где отмечены самые высокие показатели, нитрат-накопление за 25 лет уменьшилось в 4 раза. Целлюлозоразлагающая способность почв под лиственными породами достигает 61—84, под хвойными — 32—48 %.

Итак, произрастание мелколиственных пород (осины и березы), а из хвойных — лиственницы способствует активизации биологических процессов и повышению эффективного плодородия темно-серых оподзоленных почв. Это должно положи-

тельно отразиться на продуктивности растущих древостоев.

#### Список литературы

1. Ведрова Э. Ф. Трансформация растительных остатков в 25-летних культурах основных лесобразующих пород Сибири // Лесоведение. 1996. № 4. С. 13—21.
2. Шугалей Л. С., Семечкина М. Г., Яшихин Г. И. и др. Моделирование развития искусственных лесных биогеоценозов. Новосибирск, 1984. 151 с.

ПОДПРОГРАММА «РОССИЙСКИЙ ЛЕС»  
ФЦНТП «Исследования и разработки  
по приоритетным направлениям развития  
науки и техники гражданского назначения»

УДК 630\*627

## ПЛАНТАЦИОННОЕ ВЫРАЩИВАНИЕ ЛЕСОВ ДЛЯ БАЛАХНИНСКОГО КОМБИНАТА

**В. В. ШИШОВ, начальник  
Нижегородского управления лесами,  
заслуженный лесовод России**

В Основных направлениях социального и экономического развития СССР и РСФСР на 1981—1985 гг. значительное место уделялось воспроизводству лесных ресурсов и лесоразведению. Перед лесным хозяйством была поставлена задача создать в Европейско-Уральской зоне РСФСР постоянную лесосырьевую базу для целлюлозно-бумажной промышленности за счет ускоренного выращивания леса на специальных лесных плантациях (по технологии, предложенной бывш. ЛенНИИЛХом).

От обычного выращивания леса плантационное отличается более ускоренным (50—60 лет против обычного 80—100) процессом получения спелой древесины, высоким уровнем механизации лесовосстановительных работ, широким применением удобрений, химических и механических уходов, более высоким качеством проводимых работ.

С 1981 г. началась реализация целевой комплексной программы по созданию постоянной лесосырьевой базы для Балахнинского целлюлозно-бумажного комбината за счет создания плантаций ели в Нижегородской обл. Впервые к этому делу приступил в соответствии с принятым технико-экономическим обоснованием Ковернинский лесхоз. Началось строительство магистральных дорог с твердым покрытием, базисного питомника (70 га) для выращивания улучшенных саженцев ели, подготовка почвы со сплошной раскорчевкой.

Согласно рабочему проекту, составленному «Союзгипролесхозом» в 1982 г., на вырубках в кв. 117 Наумовского лесничества раскорчевано 130 га, подготовлены почвы на 103 га.

Проведенные в 1981 г. испытания имеющейся в лесхозе техники показали, что не вся она может эффективно использоваться в существующих условиях. Так, в работе машины по удалению пней МУП-4 на базе трактора ТДТ-55 оказалось много недостатков. К ним относится долгая наводка на пень фрезы для его дробления. Пни же диаметром свыше 20 см приходилось расщеплять несколькими приемами. Производительность — от 120 до 200 пней в смену. Полосопрокладыватель МРП-2 с трактором ЛХТ-55 оказался малопродуктивным. Клин для расчистки полос КРП-2,5 на базе трактора ТТ-4 также не дал желаемых результатов (несовершенство его рабочей орган). При использовании корчевателя КМ-1 на тракторе ТДТ-55 для корчевки крупных пней возникали трудности. Корчеватель МП-2Б на базе трактора Т-100, Т-130 показал себя с лучшей стороны. Он удалял пень благодаря усилению гидравлики и толкающей рамы. При использовании МП-8А и

МП-13 действовало только усилие рамы, т. е. пень сдвигался, а не корчевался.

От молодняков лиственных пород первого-второго классов возраста участки расчистили кусторезом ДП-24 с трактором Т-130. Для достижения необходимого качества работ приходилось двигаться вдоль и поперек плантационной площади. За сезон кусторез мог расчистить до 100 га.

На вычесывании корней после корчевки пней и расчистки площадей использовали ВК-1 в агрегате с трактором Т-130Б. На отдельных участках для полного удаления корней и выравнивания микроповышений проводили вычесывание поперек участка. Для этих же целей применяли еще 8-тонный каток с поперечными ножами.

В технологию включили и обработку почвы тяжелой бороной БДНТ-2,2, что позволило полностью измельчать корни, удалять микроповышения и уменьшать рост нежелательной растительности. Прикатывание и боронование дали возможность добиться прямолинейности при нарезке борозд, которая осуществлялась плугами ПЛО-400, ПЛ-2-50 или ПШ-1, но обязательно с трактором Т-130Б. Изменение тракторов меньшей мощности из-за пробуксовки не обеспечивает прямолинейности борозд. На временно переувлажненных почвах были задействованы плуги ПЛ-2-50 и ПШ-1, а на постоянно увлажненных болотистых — плуг ПЛО-400. При этом борозды нарезали с выводом их в водоотводящие канавы. Затем по парам с целью уничтожения сорной травянистой растительности с помощью агрегата АЛХ-2 и трактора ДТ-75 вносили угал.

Посадка осуществлялась ранней весной машиной СЛ-2 в агрегате с трактором Т-130Б. Две сажалки навешивались на балку сзади трактора, который шел по двум гласам, приминая и уплотняя их. При посадке использовали только крупномерный посадочный материал (саженцы ели 2 + 2 из собственного постоянного питомника). Перед этим обязательно их сортировали, хранили в снежниках под опилками, а перед посадкой корни обмакивали в торфяной раствор. Схема посадки — 4,2—2,8—4,2 м, шаг посадки — 0,8 м (3560 шт/га). Вслед за сажалками по обоим гласам шли опрашки саженцев. На одном участке в 50 га работали одновременно четыре трактора Т-130Б с СЛ-2. Производительность одного агрегата составляла по 5 га в смену, т. е. ежедневно 20 га плантаций, а соответственно за сезон лесхоз создавал до 200 га плантационных культур механизированным способом.

Уход за посадками был механизирован: междурядья обрабатывали тяжелыми дисковыми боронами БДНТ-2,2 и БДТ-3. С помощью этих же борон устраивали на плантациях минерализованные полосы в противопожарных целях. Химический уход за культурами проводили агрегатом АЛХ-2.

Для борьбы с сорной растительностью в рядах и междурядьях применяли фосулен.

Чтобы стимулировать рост саженцев, вносили минеральные удобрения, используя агрегат РМУ-0,8. Эти работы выполнены на 268 га. В настоящее время из-за высокой стоимости удобрений и отсутствия средств у лесхоза на их приобретение они прекращены, хотя проектом предусмотрено внесение удобрений на 3-й, 6-, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45-й годы.

На базе Ковернинского лесхоза проведены два всероссийских совещания и три семинара по обмену опытом. Лесхоз награжден тремя медалями. Всего за период с 1981 по 1997 г. здесь создано 2,9 тыс. га плантационных культур ели, из них по технологии ЛенНИИЛХа с полосной корчевкой — 1,8 тыс. га. Однако, к сожалению, следует отметить, что с 1991 г. начался спад плантационного лесовыращивания. Техника, которая была выделена, изнашивается. С 1992 г. лесхоз не получил практически ни одного тяжелого трактора. Финансирование этих работ также прекратилось. Если в 1987—1990 гг. в лесхозе закладывали по 200 га таких культур, то в 1997 г. — только 70 га. И то благодаря инициатору плантационного лесовыращивания директору лесхоза, заслуженному лесоводу Российской Федерации Б. В. Рубцову.

Общее состояние плантационных культур ели удовлетворительное, что подтверждает проведенное в 1995 г. лесоустройство, а также авторские надзоры 1984—1988 и 1991 гг., выполненные сотрудниками «Союзгипролесхоза» и ЛенНИИЛХа (приживаемость — более 95 %, высокая сохранность). В 1995 г. по результатам авторского надзора, осуществленного сотрудниками ЛенНИИЛХа Л. Н. Товкачем и Е. Л. Маслаковым, отнесены к I—II классам качества (ОСТ 56—96—86 «Культуры плантационные лесные и площади их закладки») и в 10 лет должны иметь среднюю высоту ели соответственно не менее 2,6 и 3,2 м. Плантационные культуры ели в Наумовском лесничестве имели следующие показатели:

кв. 117, возраст — 13 лет, площадь — 77,7 га, приживаемость — 98,5, сохранность — 92 %, средняя высота — 4,5 м, диаметр — 4,8 см;

кв. 112, возраст — 11—12 лет, площадь — 39 га, приживаемость — 95, сохранность — 90 %, средняя высота — 3 м, диаметр — 3 см;

кв. 108, возраст — 13 лет, площадь — 25,3 га, приживаемость — 92,6, сохранность — 98 %, средняя высота — 3 м, диаметр — 3,2 см;

кв. 106, возраст — 9 лет, площадь — 49 га, приживаемость — 92,6, сохранность — 86 %, средняя высота — 3 м, диаметр — 3,2 см.

Созданные в 1981—1984 гг. культуры начинают обильно плодоносить. В них проводится лесоводственный уход — двукратное разреживание: первое — на 9-й год мотокусторезом «Секор-3» (убирается до 50 % всех деревьев), второе — в 23—25 лет (к возрасту главной рубки оставляют до 1200 шт/га лучших экземпляров). В 51 год планируется сплошная рубка древостоя с запасом 300—350 м<sup>3</sup>/га.

Рубки ухода в молодняках плантационного происхождения проводятся механизированным способом, мотокусторезами «Секор-3» и «Хюсварна». Общий объем ухода в таких молодняках составил 500 га.

Одновременно в начале 80-х годов для обеспечения нужд Балахнинского ЦБК в балансовой древесине плантационные культуры ели начали создавать в Гордещком, В.-Унженском лесхозах. В Гордещком лесхозе эти работы проводились с 1982 г. на базе Пуреховского лесничества. Использовали как раскорчеванные, так и нераскорчеванные площади.

Для расчистки участка полосами шириной до 25 м применяли МРП-2. Между полосами оставляли пространство шириной 5—6 м. После раскорчевки удаляли пни, осуществляли планировку бульдозерным ожом, затем — сплошную вспашку плугом ПЛН-3 с трактором ДТ-75.

Весной следующего года высаживали 3-летние саженцы ели (4—4,8 тыс. шт/га), взятые из собственного питомника, машинами СБН-1А, МЛУ-1. При этом шаг посадки составил 0,7 м, расстояние между рядами — 3 м.

В последующие годы корчевали с помощью МП-2Б на базе тяжелого трактора Т-130. Площадь выравнивали, подготовка почвы заключалась в нарезке борозд плугами ПКЛ-70 или ПЛ-2-50.

На нераскорчеванных площадях (избыточно увлажненные почвы) культуры создавали механизированным способом и вручную (в одноплужные борозды и в пласт), размещая саженцев — 3х0,7 м. Уход за культурами (прежде всего в междурядьях) проводился механизированным способом — культиватором КЛБ-1,7 в агрегате с трактором МТЗ-80-82 (в первый год — три, на второй — два, на 3-й — один раз). Приживаемость — более 95 %. Качество посадки хорошее, сохранность высокая. Все культуры соответствуют ОСТ. До 10-летнего возраста осуществляли лесоводственный уход — осветление (убирали мертвые, сломанные деревья, частично деревья второстепенных пород).

За период с 1982 по 1997 г. в Городецком лесхозе культуры ели плантационного типа заложены на 1095 га (ежегодно по 70 га). Большая заслуга в их создании принадлежит лесничему Пуреховского лесничества, заслуженному лесоводу Российской Федерации А. И. Младшеву, который проработал в лесхозе более 20 лет, из них 15 лет посвятил плантационному лесовыращиванию. Получив право на заслуженный отдых, он и по сей день продолжает трудиться в лесничестве в должности мастера леса, передавая свой богатый опыт молодому поколению. Большую работу по выращиванию еловых насаждений в Городецком лесхозе проделал и его директор В. П. Кабанин.

За весь период плантационного лесовыращивания (с 1980 по 1997 г.) в области созданы плантационные культуры ели на 6851 га. В дальнейшем объемы этих работ заметно снизились. Основная причина — недостаточное финансирование. Но, несмотря на все трудности, создание плантаций ели в области, хоть и в небольших объемах, продолжается. В 1997 г. такие плантации заложены на 120 га.

у медленнорастущих — соответственно 80 и 84 %, 80 и 103 %.

Для измерения изменчивости роста семей в парных испытаниях можно использовать коэффициенты корреляции ( $r$ ) или корреляционного ( $\eta$ ), применяемые в генетических исследованиях для характеристики повторяемости значений признака в неодинаковых условиях или в разное время [1]. Нами проведена корреляция высот семей в вариантах I и II. Если  $r$  и  $\eta$  близки нулю, рост семей нестабилен; если они равны 0,5—0,7, поведение потомства отдельных выделяющихся ростом семей можно предугадать.

В опытах значения  $r$  закономерно увеличивались с 0,12 до 0,43 по мере уменьшения различий в условиях выращивания от первого к четвертому опыту (табл. 1). Величина  $\eta$  также возрастала с 0,24, до 0,55. Значения  $r$  и  $\eta$  во втором опыте дополнительно проверены нами на 123 семьях, отобранных для третьего опыта. Выявлено, что уровень связей оказался по-прежнему недостоверным и составил  $r=0,18$  и  $\eta=0,27$ .

В среднем по всем опытам для 446 парных высот семей значения  $r$  и  $\eta$  составили соответственно 0,28 и 0,39. На их основе можно рассчитать вероятный отсев неустойчивых семей в испытаниях длительностью 3—6 лет. Однако нами использован графический способ (более практичный при расчетах и прогнозах такого рода) на основе полей корреляции. Для этого высоту семьи первого варианта опыта откладывали на оси абсцисс, второго — на оси ординат. Условно приняли два типа отбора лучших семей: сильный — 0,15, слабый — 0,3. Отграничивая на поле корреляции вертикальной линией лучшие семьи в первом варианте и горизонтальной — во втором, установили число стабильно лучших семей. В целом по всем опытам при 15%-ном отборе из 63 лучших семей во втором варианте оказались таковыми только 16 или 25 %, а при 30%-ном из 128 — 50, или 39 %. Эти цифры отражают надежность отбора в однократном испытании. Для каких-либо длительных прогнозов роста семей полученные величины использовать, конечно, нельзя, так как опыты краткосрочные и ограничен спектр лесорастительных условий. Тем не менее они могут служить ориентиром при разработке селекционных программ. Например, необходимо получить 30 маточников для синтетического сорта-популяции. Принимая надежность отбора лучших потомств в одном испытании за 25 % при его интенсивности 15 % и двух вариантах испытаний, получим исходное количество материнских деревьев для первого из них (30:0,15:0,25=800 шт.).

Надежность оценки лучшей семьи по двум вариантам испытания пока не выяснена (для этого нужна дополнительная серия испытаний), и ее можно принять только априорно, например 40—50 %. Отсюда и увеличение количества исходного материала в сортоведении сосны до 2 тыс. материнских деревьев не выглядит чрезмерным.

Отдельно взятая изменчивость роста семей не имеет селекционной ценности, но в сочетании с высотой она представляет практический интерес. Так, из нескольких семей с равными средними высотами более ценной будет та, у которой высота растений одинакова в

УДК 630\*232.311.3

## РОСТ ПОТОМСТВА СОСНЫ В РАЗЛИЧНЫХ УСЛОВИЯХ

**М. В. РОГОЗИН (Пермский государственный университет)**

Для изучения возможности отбора по прямым и косвенным признакам материнских деревьев, воспроизводящих потомство с универсальной способностью быстрого роста в различных экологических условиях нами обследовано полусибсовое потомство 293 деревьев сосны обыкновенной и выявлены скорость роста семей при изменении экологических условий, морфометрические признаки дерева, указывающие на искомое качество потомства, и биометрические методы анализа, наиболее подходящие для этого.

Объекты исследований — два постоянных лесосеменных участка (ПЛСУ) в кв. 23 Очерского лесничества Оханского лесхоза и кв. 46 Нижне-Курьинского лесничества Закамского лесхоза (Пермская обл., южная подзона тайги). Насаждения сформированы изреживанием культур 1964 г., созданных из местных семян. Для испытаний отбирали деревья с высокой и средней семенной продуктивностью. Каждое нумеровали, измеряли высоту, оценивали урожайность в баллах, извлекали семена из 20—40 шишек. Затем определяли окраску, среднюю массу одного семени и число полнозернистых семян в шишке (выход семян). Визуально оценивали форму и размер шишек, а также форму апофиза кроющих чешуй.

Сеянцы выращивали в теплице на смеси песка с торфом и в питомнике на слабомусированной супесчаной почве, подстилаемой на глубине 1 м опесчаненным суглинком. Орошение посевов в первые две недели проводили через 1—2 дня, после появления всходов — 2 раза в неделю. Повторность посевов 3—4-кратная.

Перед посадкой сеянцы сортировали и 30—70 растений (80 % лучших) от каждой семьи высаживали в школу и культуры в пяти—восьми повторностях. Сохранность составила: в школе — 92—100, культурах — 65—76 %. Всего было заложено четыре опыта. Каждый включал два варианта в зависимости от экологических условий — благоприятных и неблагоприятных. Испытывались потомства Очерского (первый опыт) и Нижне-Курьинского (второй — четвертый) ПЛСУ.

В первом опыте семена 59 деревьев высевали в теплицы (вариант I) и неорошаемый питомник (вариант II). Через 2 года растения высадили в культуры (тип леса — кисличниковый) на супесчаную слабомусированную почву в первом и на суглинистую среднегумусированную — во втором случае. Измерения проводили соответственно в 4- и 6-летнем возрасте.

Во втором опыте семена 234 деревьев высевали в теплицу (вариант I) и орошаемый питомник (вариант II). Через год сеянцы пересаживали из теплицы в школу на лесчаной почве (класс бонитета окружающих древостоев — III), а из питомника — в школу на супеси (I класс бонитета). Измерения проведены в 3-летнем возрасте.

Третий опыт — продолжение второго: растения первого варианта продолжали выращивать в школе до 5 лет, а саженцы из второй школы пересаживали на свежую вырубку (сосняк черничниковый I класса бонитета) и измеряли в 6-летнем возрасте. Из-за недостатка площади пересажено только 123 семьи из 234 (81 лучшая и 42 — средних и худших по высоте).

В четвертом опыте варианты I и II находились в идентичных почвенных условиях питомника. В первый год роста сеянцев во втором варианте создавали искусственный холод путем затенения грядки от солнца на 2—3 ч в утреннее время. Через год сеянцы пересаживали в школу и выращивали 2 года в одинаковых условиях. Измерения проводили в 3-летнем возрасте.

Таким образом, первый опыт характеризовался максимальным, а четвертый — минимальным числом экологических различий между вариантами.

В ходе исследований обнаружены относительно стабильные и изменчивые по росту семьи. Например, среди быстрорастущих потомств отмечены как относительно стабильная семья с высотами 122 и 109 %, так и изменчивая — 122 и 92 %;

Таблица 1

Испытание потомства сосны в различных экологических условиях

№ опыта	Число семей	Связь между высотами семей в двух вариантах условий выращивания		Число лучших семей при интенсивности отбора**	
		$r$	$\eta$	0,15	0,3
1	59	0,12	0,31	8/2	19/7
2	234	0,21	0,24	33/10	63/21
3	123	0,37*	0,47*	18/3	37/17
4	30	0,43*	0,55*	4/1	9/5

\*Связь достоверна при  $t_{0,05}$ ; \*\* в числителе — в первом, в знаменателе — во втором вариантах.

обоих вариантах. Консервативность реакции потомства на изменение условий особенно желательна в сочетании с быстрым ростом, и можно предположить, что при стабильном росте в двух вариантах оно сохранит это свойство и в других опытах. Поэтому необходима комплексная характеристика качества потомства.

При распределении семей по рангам изменчивости и рангам высоты искомую характеристику качества получают в виде суммы этих рангов (СР). В нее можно включить и другие признаки (сохранность, средний диаметр и др.), но нами использованы два наиболее важных — средняя высота в двух вариантах и экологическая изменчивость роста семьи. Для упрощения второй из них рассчитывали в виде модуля простой разности между высотами в первом и втором вариантах. Полученную совокупность разбивали на семь рангов. Первый присваивали самым изменчивым семьям (с разностью высот 18 % и более), седьмой — самым стабильным (0—2 %).

По средней из двух вариантов высоте семьи также разбили на семь рангов, давая первый самый низким и седьмой — самым высоким. Теоретически значения СР должны колебаться от 2 до 14, но на практике этого не происходит. Так, в третьем опыте только одна семья имела СР=3 и девять — СР=13.

Один из путей сокращения объемов работ в испытаниях потомства — нахождение каких-либо признаков у материнского дерева, коррелирующих с изменчивостью и суммой рангов потомства. Результаты таких расчетов приведены в табл. 2. Они свидетельствуют о том, что только в двух случаях наблюдается очень слабое влияние окраски семени на качество потомства. Другие признаки на качество потомства не влияют, хотя и обладают при этом достаточной изменчивостью. Так, в 25-летнем возрасте разница высот материнских деревьев на ПЛСУ составила 82—120 %, средняя масса семени — 4,5—10,2 мг, выход семян — 3—44 шт. С другой стороны, вполне объяснима достоверная связь средней высоты с суммой рангов семьи, так как первая — составная часть второй по условиям анализа. Казалось бы, можно сделать вывод: связей нет либо они очень слабые, поэтому использование косвенных признаков невозможно. Однако помимо корреляционного и дисперсионного анализов существуют и иные способы выявления закономерностей. Один из них — анализ долей [2], успешно использованный нами для определения влияния окраски семян сосны и семеношения на рост полусибсовых семей [3, 4].

При анализе долей совокупность семей подразделяют на две части — отбираемую (15 %) и оставляемую (85 %). Причем при положительной селекции отбирали лучшие семьи, при отрицательной — худшие. Эту работу осуществляли графически на полях корреляции показателя СР семей с каким-либо признаком материн-

ского дерева и оценивали градации этого признака по долям селективируемых семей: при 15 % и более градация оптимальна, менее — пессимильна. Признак разбивали на градации с таким расчетом, чтобы в каждую попадало не менее 10 точек. Это необходимо для доказательства минимального ( $\pm 30\%$ ) различия между частотами, например частот 15 и 20 % или 15 и 11 %.

При анализе долей по Нижне-Курьинскому потомству обнаружено, что для средней массы семени оптимальны все градации тяжелее 6 мг. Здесь в восьми случаях из 10 доля лучших семей выше 15 %. Причем имеется и градация для отрицательной селекции: деревья с массой семени 7,5—8,2 мг дают на 20—44 % больше худших семей. Это означает, что экземпляры с тяжелыми семенами в данной популяции обладают повышенной изменчивостью потомства и отбор лучших либо худших семей среди них провести легче. Оказались пессимильны значения массы семени 5,2 мг и менее: здесь нет лучших семей совсем и одновременно доля худших в культурах 6-летнего возраста в 2 раза выше.

Среди деревьев с различной окраской семени выделяется градация пестрых семян. Доля лучших семей в ней в 1,8—2,2 раза выше, а худших — в 1,7—2,7 раза ниже. Столь явное превосходство пестрых семян отражает и достоверное корреляционное отношение  $\eta=0,22-0,26$  (см. табл. 2). При этом средняя масса семени у них не отличалась от среднепопуляционного (6,54±0,17 у пестрых и 6,77±0,07 мг — среднее значение).

Влияние выхода семян из шишек на рост семей достаточно сложно. Оптимальные значения 9—30, пессимильны — 3—9 шт. и от 30 и более. Здесь, на первый взгляд, четко проявляется стабилизирующий отбор. Однако характер естественного отбора может быть сложнее, так как он действует разнонаправленно и по многим признакам. Некоторое снижение доли лучших семей в потомстве деревьев с большим выходом семян объясняется мелкими размерами последних, и при сравнении потомства с потомством прочих деревьев, имеющих семена такой же величины, оно исчезает. Такие же причины действуют и здесь. Поэтому судить о пессимильности большого выхода семян пока нельзя, так как виной всему могут быть их малые размеры. Иное дело с деревьями, имеющими низкий выход семян: они дают потомство пониженного качества, несмотря на более крупные семена.

Результаты анализа справедливы для определенной популяции и урожая конкретного года. Чтобы определить, как проявится отмеченное выше влияние признаков в следующей репродукции семян или в других популяциях, нами проведены испытания повторного урожая с 52 деревьев Нижне-Курьинского ПЛСУ. В общих чертах влияние признаков материнских деревьев на высоту и СР

семей повторилось. Кроме того, на основе 30 деревьев из них был поставлен описанный выше четвертый опыт. И здесь в прежних границах подтвердилось отмеченное влияние массы семени и выхода семян.

Анализ другой популяции (потомство 59 деревьев Очерского ПЛСУ, первый опыт) показал, что у материнских экземпляров высотой 105 % и более доля лучших семей оказалась в 2,1 раза больше; у средних деревьев она была пониженной, у низких — средней. Доля худших оказалась больше у низких деревьев и близкой к среднему значению — у прочих. В этой ценопопуляции можно рассчитывать на получение лучшего потомства от высоких деревьев, тогда как в Нижне-Курьинской самые высокие деревья дали в целом заурядное потомство. Влияние массы семени здесь было своеобразным: мелкие семена — нейтральны, семена с массой 6,0—7,1 мг — оптимальны, тяжелее 7,1 мг — пессимильны. Окраска семени подтвердила оптимальность пестрой градации: 12 деревьев с пестрыми семенами дали три лучших и совсем не имели худших семей. Черные же семена здесь, вероятно, пессимильны: девять деревьев с черными семенами дали четыре худших и только одно — лучшую семью. Влияние выхода семян в этой ценопопуляции оказалось недовольным.

Таким образом, в каждой популяции сосны процессы естественного отбора на быстроту роста идут по-своему, хотя и имеют некоторые общие тенденции.

Рассматривая полученные результаты в общем плане, можно полагать, что адаптивная ценность какого-либо признака или его градация уже давно была подхвачена и закреплена эволюцией. Не удивительно, что влияния признаков чаще всего не улавливаются корреляционным и дисперсионным анализами, реагирующими на изменение средних групповых величин. В связи с этим не оправданы надежды на поиск косвенных признаков и признаков-маркеров, отбор по которым привел бы к заметному сдвигу в средней высоте потомства. Однако возможен поиск признаков или их градаций, которые благоприятствуют появлению однородного либо, напротив, изменчивого потомства, которое увеличивает долю как лучших, так и худших семей и облегчает селекцию.

Итак, надежность оценки лучшей семьи на основании только одного испытания составляет 25—39 % (по отношению ко второму испытанию) при интенсивности отбора 0,15—0,3.

Рост семьи в двух различных экологических условиях можно охарактеризовать суммой рангов его изменчивости и средней высоты. В обеих ценопопуляциях отмечено увеличение в 1,1—2,2 раза доли лучших семей с высокой суммой рангов в потомстве деревьев с пестрыми семенами, а также с массой семени 6—7,1 мг. Этот оптимальный параметр массы семени близок среднепопуляционному значению (6,8 мг).

Выявление оптимальных параметров признаков материнского дерева корреляционным или дисперсионным анализами невозможно. Для этого необходимо сравнивать частоты лучших семей в градациях признака, используя анализ долей.

Таблица 2

Связь некоторых признаков сосны с изменчивостью высоты и качеством потомства в разных условиях

Признаки	Изменчивость высоты семей в двух вариантах		Сумма рангов семьи	
	r	$\eta$	r	$\eta$
Высота материнского дерева	0,03	0,18	-0,08	0,19
	0,16	0,20	0,05	0,16
Масса семени	0,06	0,22	0,09	0,20
	0,02	0,06	0,15	0,17
Окраска семени	0,13	0,22	-0,11	0,26*
	0,01	0,18	0,03	0,22*
Выход семян из шишек	-0,07	0,22	0,14	0,32
	-0,10	0,12	0,02	0,17
Средняя высота семьи (по двум вариантам)	0,11	0,25	0,58*	0,61*
	0,02	0,11	0,59*	0,59*

Примечание. В числителе — значения связи для 123 семей в 5—6-летнем возрасте, в знаменателе — для 234 семей в 3-летнем возрасте. \*Связь достоверна при  $t_{0,05}$ .

#### Список литературы

1. Плохинский Н. А. Движение групповой генетической информации // Математические методы в биологии. М., 1972. С. 19—24.
2. Плохинский Н. А. Биометрия. М., 1970. 366 с.
3. Рогозин М. В. Скрытое влияние признаков дерева на рост потомства // Лесная генетика, селекция и физиология древесных растений // Материалы международного симпозиума 25—30 сентября 1989 г. М., 1989. С. 177—178.
4. Рогозин М. В. Семеношение и рост потомства сосны обыкновенной постоянных семенных участков // Лесоведение. 1989. № 6. С. 29—35.

# ВЛИЯНИЕ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ НА ПЛОДОНОШЕНИЕ ДРЕВЕСНЫХ РАСТЕНИЙ

**В. П. БЕССОНОВА** (Запорожский госуниверситет);  
**Т. И. ЮСЫПИВА** (Днепропетровский госуниверситет)

Загрязнение природной среды ингредиентами промышленных выбросов отрицательно сказывается на состоянии лесных экосистем. Наблюдается не только подавление линейного и радиального роста деревьев [2], но и снижение продуктивности древостоев [1]. Ряд исследователей отмечают угнетение образования семян [3, 4]. Однако этот вопрос изучен недостаточно, работы в основном посвящены изучению влияния загрязнения природной среды на развитие макро- и микростробилов хвойных [4]. Что касается покрытосеменных древесных растений, исследования в данном направлении немногочисленны и весьма фрагментарны. Вместе с тем изучение влияния загрязнения природной среды на семенную продуктивность представляет немалый интерес, так как устойчивость и долговечность лесных биогеоценозов зависят, главным образом, от протекания в них семенного возобновления лесообразующих эдификаторов.

Исследование влияния загрязнения среды на показатели семенной продуктивности актуально еще и потому, что семенное размножение древесных играет ведущую роль в сохранении генетической гибкости и устойчивости большинства видов [3]. Существование генетического контроля устойчивости к загрязнителям отмечено для ряда древесных растений.

В связи с этим необходимо изучить влияние загрязнения природной среды на плодоношение древесных растений. Опыты проводили в искусственных лесных фитоценозах, на которые действовали преимущественно  $SO_2$  и  $NO_2$  (уч. I) и комплекс загрязнителей  $SO_2$ ,  $NO_2$ ,  $NH_3$  и фенолы (уч. II). Общий уровень загрязнения на уч. I составлял:  $SO_2$  — 0,15,  $NO_2$  — 0,12 мг/м<sup>3</sup>; на уч. II:  $SO_2$  — 0,29 мг/м<sup>3</sup>,  $NO_2$  — 0,24,  $NH_3$  — 0,18, фенол — 0,078 мг/м<sup>3</sup>. Контрольные растения произрастали в районе, где, по данным областной санэпидстанции, перечисленные поллютанты практически не обнаружены.

Количество плодов на модельной ветви рассчитывали по методике, описанной Н. Д. Нестерович, характеристики семян — по методикам М. С. Зориной и С. П. Кабановой, полнозернистость определяли способом Богданова, жизнеспособность — методом окрашивания индигокармином (1:2000, экспозиция 2 ч) и парахислым фуксином (1:500, экспозиция 2 ч). При морфометрических исследованиях проводили не менее 200 измерений. Данные обработаны статистически.

Постоянное воздействие на растения ингредиентов промышленных выбросов снижает интенсивность плодоношения у всех исследуемых видов (табл. 1). Наибольшая устойчивость по этому показателю выявлена у гледичии трехлопучковой, кленов татарского и ясенелистного. Очень уменьшается число плодов на модельной ветви у липы мелколистной и клена остролистного. У робинии лжеакация в мониторинговой точке I интенсивность плодоношения снижается незначительно, однако на уч. II, где наряду с такими загрязнителями, как  $SO_2$  и  $NO_2$ , присутствуют  $NH_3$  и фенолы, количество завязавшихся плодов сильно снижается по сравнению с контролем. Это вызвано уменьшением длины бобов и полным подавлением формирования отдельных семян. Количество семян в бобах роби-

нии лжеакация в условиях контроля составляет  $5,92 \pm 0,21$ , у растений в мониторинговой точке I —  $4,37 \pm 0,21$ , в точке II —  $3,55 \pm 0,25$ . У гледичии трехлопучковой эти цифры соответственно равны  $19,20 \pm 2,17$ ;  $18,60 \pm 2,53$  и  $18,05 \pm 1,23$ .

Для характеристики качества семян важное значение имеет масса 1000 семян. Это — показатель выполненности кондиционных по влажности семян. У всех исследуемых видов отмечается снижение данного параметра (табл. 2). Наибольшее падение этой величины в мониторинговой точке I у клена остролистного, липы

мелколистной. В мониторинговой точке II наблюдается более сильное уменьшение массы 1000 семян. Кроме того, существенное снижение отмечается у ясеня обыкновенного, робинии лжеакация, вяза граболистного, что свидетельствует о повышении процента невыполненных семян.

Это подтверждается результатами изучения полнозернистости семян (табл. 3). В условиях хронического действия на растения  $SO_2$  и  $NO_2$  увеличивается количество неразвитых семян, особенно у таких видов, как клен остролистный, липа мелколистая, ясьень обыкновенный. Наибольший процент полнозернистости в сравнении с контролем семян обнаруживается у робинии лжеакация, кленов татарского и ясенелистного, гледичии трехлопучковой. При постоянном воздействии на растения кроме сернистого ангидрида и оксида азота органических загрязнителей (мониторинговая точка II) число доброкачественных семян резко снижается. Однако в целом градиация видов по степени подавления данного показателя остается такой же, как и в мониторинговой точке I.

Таблица 1

**Влияние загрязнения природной среды на количество плодов на модельной ветви, шт.**

Вид	Контроль	Мониторинговая точка	
		I	II
Вяз граболистный	90,1±4,3	67,5±5,2	50,2±5,1
Гледичия трехлопучковая	14,2±1,2	12,5±0,5	7,2±2,1
Клен:			
остролистный	82,7±3,2	57,0±4,1	27,3±4,2
татарский	51,3±2,1	46,1±2,0	41,0±2,3
ясенелистный	92,0±3,1	76,3±3,2	71,7±3,2
Липа мелколистая	110,0±5,6	72,6±4,3	39,6±4,2
Робиния лжеакация	98,5±2,1	83,7±2,0	50,0±2,3
Ясьень обыкновенный	57,4±2,3	41,9±3,2	29,0±3,1

Таблица 2

**Влияние загрязнения природной среды на массу 1000 семян, г**

Вид	Контроль	Мониторинговая точка	
		I	II
Вяз граболистный	9,5±0,5	7,6±0,7	6,1±0,3
Гледичия трехлопучковая	185,0±4,3	160,9±4,3	122,1±9,1
Клен:			
остролистный	115,2±6,3	77,2±5,1	62,2±7,6
татарский	48,9±2,2	43,0±3,1	39,1±3,3
ясенелистный	45,0±2,3	38,2±2,1	35,5±3,4
Липа мелколистая	26,6±2,4	18,1±2,5	15,2±3,1
Робиния лжеакация	23,5±0,8	21,1±1,1	16,2±2,1
Ясьень обыкновенный	36,5±1,0	30,2±1,2	28,2±1,2

Таблица 3

**Влияние загрязнения природной среды на полнозернистость семян, %**

Вид	Контроль	Мониторинговая точка	
		I	II
Вяз граболистный	88,1±4,5	77,2±2,1	64,3±1,0
Гледичия трехлопучковая	97,3±2,8	89,3±3,0	72,8±2,9
Клен:			
остролистный	91,0±6,1	68,1±1,8	58,2±1,7
татарский	98,2±3,9	94,4±2,4	83,4±2,8
ясенелистный	94,0±4,7	86,0±3,6	80,0±3,1
Липа мелколистая	99,1±5,2	74,3±1,9	66,2±4,2
Робиния лжеакация	97,2±2,6	86,1±1,8	62,1±2,0
Ясьень обыкновенный	97,8±1,9	78,2±3,2	68,0±2,3

Таблица 4

**Влияние загрязнения природной среды на жизнеспособность семян, %**

Вид	Контроль	Мониторинговая точка	
		I	II
Вяз граболистный	85,6±3,2	70,0±5,1	60,3±3,3
Гледичия трехлопучковая	96,1±2,8	87,6±2,1	67,2±3,2
Клен:			
остролистный	90,0±2,5	63,7±1,2	58,4±1,2
татарский	98,2±4,1	90,2±1,1	82,0±3,1
ясенелистный	92,3±5,3	82,0±2,0	75,4±5,6
Липа мелколистая	98,0±6,0	71,1±3,2	60,3±7,1
Робиния лжеакация	96,1±1,7	84,2±5,2	56,0±5,1
Ясьень обыкновенный	96,2±2,9	76,0±3,6	64,3±2,3

Полнозернистость семян коррелирует с их жизнеспособностью, что является самым надежным и объективным показателем их качества. Падение значения этого параметра сильнее выражено у видов с более низким процентом полнозернистости семян (табл. 4). Следует отметить такие общие нарушения, как недоразвитие семядолей, редукция одной из них или осевых частей зародыша. У кленов и ясеня уменьшаются размеры крыла, наблюдается изменение формы и отношения длины к ширине, что изменяет аэродинамические характеристики, играющие важную роль в распространении плодов.

Таким образом, у древесных растений лесных биогеоценозов, произрастающих в зоне постоянного воздействия на них ингредиентов промышленных выбросов, угнетается процесс плодо- и семяобразования, снижаются масса 1000 семян, их доброкачественность и жизнеспособность.

По степени угнетения исследуемых характеристик  $SO_2$  и  $NO_2$  растения можно условно разделить на три группы. К первой относятся клены татарский и ясенелистный, гледичия трехколючковая, робиния лжеакация, у которых процессы плодоношения и формирования семян относительно устойчивы, ко второй — растения, сохраняющие свой генеративный потенциал на среднем уровне. Это вяз граболистный и ясень обыкновенный. Третью группу составляют растения с высокой степенью чувствительности показателей плодо- и семяобразования к ингредиентам промышленных выбросов ( $SO_2$  и  $NO_2$ ) — клен остролистый и липа мелколиственная. Распределение растений по группам при действии  $SO_2$ ,  $NO_2$ ,  $NH_3$  и фенолов в основном такое же, как и в мониторинговой точке I. Однако робиния лжеакация перемещается в третью группу чувствительности, а гледичия трехколючковая — во вторую.

Показатели плодоношения и доброкачественности семян могут быть использованы для фитоиндикации степени негативного действия загрязнения окружающей среды на лесные биогеоценозы.

#### Список литературы

1. Мартынюк А. А., Данилов Н. И. Влияние промышленных выбросов на рост и производительность сосновых древостоев // Лесное хозяйство. 1989. № 4. С. 17—19.
2. Пастернак П. С., Ворон В. П., Стельмахова Т. В. Воздействие загрязнения атмосферы на сосновые леса Донбасса // Лесное хозяйство. 1993. № 2. С. 28—32.
3. Уильямс Х. Смит. Лес и атмосфера. М., 1985. 429 с.
4. Ставрова Н. И. Влияние атмосферного загрязнения на семеношение хвойных пород / Лесные экосистемы и атмосферное загрязнение. Л., 1990. С. 121—144.

ХРОНИКА • ХРОНИКА •

## НА КОЛЛЕГИИ РОСПЕСХОЗА

27 января 1998 г. на коллегии Федеральной службы лесного хозяйства России рассмотрены вопросы о «Концепции устойчивого управления лесами Российской Федерации» и плане проведения семинаров и совещаний в текущем году.

При обсуждении вопроса о «Концепции устойчивого управления лесами Российской Федерации» отмечено, что работа над Концепцией проводилась с учетом принятых Указов Президента Российской Федерации, соответствующих постановлений Правительства Российской Федерации, а также решений международных конференций и совещаний.

Во исполнение Указа Президента Российской Федерации от 1 апреля 1996 г., утвердившего «Концепцию перехода Российской Федерации к устойчивому развитию», постановления Правительства Российской Федерации по данному вопросу от 8 мая 1996 г. и в соответствии с методическими материалами Минэкономики России по структуре докладов отраслей и ведомств Рослесхозом подготовлена «Стратегия устойчивого развития лесного хозяйства России», которая была рассмотрена на НТС Рослесхоза и представлена в установленные сроки в Минэкономики России для включения в «Государственную стратегию устойчивого развития Российской Федерации».

Указом Президента Российской Федерации от 17 декабря 1997 г. утверждена «Концепция национальной безопасности Российской Федерации», в которой сформулированы основные направления и принципы в области обеспечения безопасности от угроз политического, экономического, социального, военного, техногенного, экологического, информационного и иного характера.

С учетом основных положений Лесного кодекса Российской Федерации, решений Конференции ООН по развитию и окружающей среде в Рио-де-Жанейро в 1992 г., проектных разработок по государственной стратегии устойчивого развития Российской Федерации, а также в соответствии с решением коллегии Рослесхоза от 28 апреля 1997 г. о Концепции устойчивого развития лесного хозяйства России и других документов был разработан проект «Концепции устойчивого управления лесами Российской Федерации».

Проект «Концепции устойчивого управления лесами Российской Федерации» рассматривался функциональными управлениями аппарата Рослесхоза, а также на Всероссийской научно-практической конференции работников лесного хозяйства по теме «Устойчивое управление лесами и сохранение биологического разнообразия»

(г. Пушкино, Московский обл., 19—20 ноября 1997 г.), где приняли участие представители других министерств и ведомств. Высказанные на совещании замечания и предложения были учтены в представленном проекте Концепции.

«Концепция устойчивого управления лесами Российской Федерации» исходит из экологического, экономического и социального значения лесов, их общегосударственной значимости и федеральной собственности на леса. Экологические, экономические и политические аспекты развития лесного хозяйства являются частью общенациональной стратегии национальной безопасности и устойчивого развития экономики государства.

Управление лесами в России осуществляется государственной системой, отработавшей столетиями и сумевшей сохранить лесные богатства страны при всех исторических изменениях. В настоящее время Федеральная служба лесного хозяйства России имеет разветвленную структуру своих территориальных подразделений и контролирует состояние лесов на всей территории России.

Система учета, контроля и прогнозирования состояния лесных ресурсов и процессов ведения лесного хозяйства постоянно совершенствуется.

Цель устойчивого управления лесами заключается в обеспечении повышения экологического и ресурсного потенциала лесного фонда, удовлетворении потребностей общества в лесных ресурсах на основе научно обоснованного рационального, неистощительного и многоцелевого лесопользования, охраны, защиты и воспроизводства лесов, сохранения биологического разнообразия в лесном фонде.

К стратегическим целям «Концепции устойчивого управления лесами Российской Федерации» относится также установление обязательных приоритетов планирования и действий органов планирования и органов управления лесным хозяйством всех уровней в соответствии с Конституцией и Лесным кодексом Российской Федерации.

В зависимости от конкретных условий и особенностей перечень таких приоритетов управления лесами может существенно различаться. На уровне органов управления лесами в субъектах Российской Федерации устанавливаемые приоритеты должны обеспечивать: охрану, защиту и воспроизводство лесов; сохранение биологического разнообразия; ведение научно обоснованного рационального, неистощительного и многоцелевого лесопользования; повышение экологического и ресурсного потенциала лесного фонда; удовлетворение потребностей общества в

лесных ресурсах; повышение доходности лесов; управление лесами на основе достижений науки и техники; совершенствование кадровой политики; повышение социально-экономического статуса работников лесного хозяйства; развитие непрерывного лесного образования; привлечение населения к принятию экологически значимых решений.

Основным критерием лесной политики в Концепции выступает требование устойчивого управления лесами, т. е. установление и поддержание стратегического баланса между деятельностью человека и воспроизводящих возможностей лесного фонда.

В целом отмечено, что отраженные в «Концепции устойчивого управления лесами Российской Федерации» проблемы федерализма, правовой, экологической, природоохранной, социальной, научно-технической, информационной и других сфер, касающихся лесного хозяйства и устойчивого управления лесами, соответствуют «Концепции перехода Российской Федерации к устойчивому развитию» и «Концепции национальной безопасности Российской Федерации».

Коллегией принято решение в основном одобрить представленный проект «Концепции устойчивого управления лесами Российской Федерации» и после широкого обсуждения лесоведами рассмотреть его на IV Всероссийском съезде лесничих.

Управлению науки и техники Рослесхоза поручено обеспечить рассылку Концепции в органы управления лесным хозяйством в субъектах Российской Федерации и организации непосредственного подчинения и привести в соответствие с этим документом основные направления научных разработок, осуществляемых научно-исследовательскими учреждениями по заказам Рослесхоза.

Руководителям органов управления лесным хозяйством в субъектах Российской Федерации поручено использовать положения Концепции при разработке программ развития лесного хозяйства в субъектах Российской Федерации, а также организовать проведение совещаний с представителями природоохранных органов, администрации и научных учреждений для ознакомления с Концепцией и применения ее в регионах.

Управлению международного сотрудничества и связей с общественностью поручено организовать работу по ознакомлению с «Концепцией устойчивого управления лесами в Российской Федерации» лесных ведомств стран СНГ.

Коллегией рассмотрен и одобрен проект плана проведения Федеральной службой лесного хозяйства России совещаний, семинаров, конференций, выставок и школ передового опыта на 1998 г.

А. И. НОВОСЕЛЬЦЕВА



# Лесоустройство и таксация

УДК 630\*61

## ЗАДАЧИ ЛЕСОУСТРОЙСТВА В ОБЕСПЕЧЕНИИ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ ЛЕСНОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИИ

**Ю. А. КУКУЕВ, начальник Управления организации лесопользования и лесоустройства Рослесхоза**

Проблема устойчивого развития впервые была включена в повестку дня природопользования на Конференции по охране окружающей природной среды и развитию в Рио-де-Жанейро (1992 г.). После этого Указом Президента утверждена Концепция перехода Российской Федерации к устойчивому развитию. Она должна обеспечивать сбалансированное решение социально-экономических задач, сохранение благоприятного состояния окружающей среды и природно-ресурсного потенциала в целях удовлетворения жизненных потребностей нынешнего и будущих поколений. Суть этой Концепции состоит в том, что экономическое развитие России должно осуществляться при условии непричинения существенного вреда природной среде и неистощения воспроизводимых природных ресурсов.

Социально-экономический аспект устойчивого развития обеспечивается комплексом мер, направленных на сохранение здоровья и продолжение жизни людей, изменение структуры потребления, устойчивое развитие регионов страны, учет экологических требований при принятии решений. Экологический аспект предполагает сохранение окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов. Идея устойчивого развития возникла в результате осознания человечеством ограниченности природно-ресурсного потенциала, требующегося для экономического развития в масштабах, позволяющих обеспечить населению необходимый уровень потребления, а также надвигающейся опасности необратимых изменений в природной среде. Это относится и к России, имеющей существенные особенности по сравнению с развитыми странами Европы и Северной Америки. В этой связи перед лесоустройством стоит ряд задач по обеспечению реализации Концепции.

Одна из главных задач лесоустроительных работ — выявление ресурсов, изменений в лесном фонде и оценка характера (позитивный или негативный), определение на базе

этого научно обоснованных объемов лесохозяйственных мероприятий, лесопользования, обеспечивающих устойчивое развитие лесного хозяйства на устраиваемой территории и в целом на всей территории лесного фонда Российской Федерации.

В настоящее время по причине недостаточного финансирования из федерального бюджета лесоустройству необходимо более рационально планировать свои работы, эффективнее сочетать наземные и дистанционные методы. В связи с этим целесообразна разработка новых технологий инвентаризации лесов в районах Сибири и Дальнего Востока на основе мелкомасштабных аэро-снимков для замены ею части лесоустроительных работ по третьему разряду лесоустройства. Указанная технология должна отвечать нескольким требованиям: обеспечивать необходимую достоверность и точность инвентаризации (приблизительно на уровне третьего разряда лесоустройства), использовать аэро-снимки масштаба 1:50 000 — 1:60 000 с возможностью их увеличения до масштаба 1:25 000 — 1:15 000, иметь стоимость значительно ниже стоимости лесоустроительных работ по третьему разряду.

Важным для получения качественных материалов, снижения затрат на проведение аэрофотосъемки является оптимизация ее условий и масштабов. Для этого необходимо разработать схему районирования лесного фонда. Результатом проведения указанных работ должна явиться не только схема районирования, но и практические рекомендации по использованию ее государственными лесоустроительными предприятиями и организациями, выполняющими аэрофотосъемку.

Дальнейшее совершенствование инвентаризации лесов должно заключаться в широком внедрении методов дешифрирования аэро-негативов, а не их контактных отпечатков. Такая технология позволит повысить достоверность и точность материалов инвентаризации. Кроме того, существенно уменьшится стоимость аэроматериалов, так как при этой технологии исключается процесс печати аэроснимков. В связи с этим в 1998—1999 гг. предполагает-

ся разработать методы и технологию стереоскопического дешифрирования аэро-негативов на персональных компьютерах с одновременной автоматической векторизацией границ выделов. Указанная технология дает возможность не только улучшить качество дешифрирования, но и повысить производительность труда инженеров-таксаторов при дешифрировании аэроматериалов за счет использования персональных компьютеров.

В настоящее время в лесоустройстве началось внедрение геоинформационных систем. Наиболее эффективное их создание возможно при автоматизации процессов получения лесоустроительной информации. Использование персональных компьютеров при дешифрировании аэро-негативов с одновременной векторизацией контуров выделов позволит в автоматизированном режиме формировать один из слоев геоинформационной системы, которая будет использоваться при подготовке планово-картографических материалов, а также органами управления лесным хозяйством в их практической деятельности.

Параметры лесных карт и требования к ним, предъявляемые в настоящее время, были установлены с учетом ранее действующей технологии их изготовления. Для внедрения геоинформационных систем в лесоустройстве и лесном хозяйстве необходимо пересмотреть отдельные параметры лесных карт и требования к ним с учетом изменения технологии их создания, замены ряда ручных процессов автоматизированным формированием.

Лесным кодексом Российской Федерации установлено, что без проведения лесоустройства запрещаются ведение лесного хозяйства и лесопользование. Это положение не только повышает статус лесоустройства, но и подчеркивает, что любая хозяйственная деятельность в лесу должна осуществляться в соответствии с научно обоснованными рекомендациями, что требует дальнейшего совершенствования лесоустроительного проектирования в следующих направлениях.

Во-первых, необходимо сделать проекты организации и ведения лесного хозяйства менее объемными без потери ценной для органов управления лесным хозяйством, лесопользователей информации. Опыт проведения таких работ накоплен в Центральном лесоустроительном предприятии и дальнейшее его развитие позволит сократить объем объяснительной записки проекта организации и ведения лесного хозяйства до 40—50 стр. вместо несколь-

ких сотен, которые являются нормой в настоящее время. Кроме того, проект организации и ведения лесного хозяйства будет готовиться в автоматизированном режиме на персональном компьютере. На основе таких проектов должны формироваться банки данных лесостроительных проектов, откуда можно будет получить своды этой информации по субъектам Российской Федерации, регионам и в целом по России.

Во-вторых, проект организации и ведения лесного хозяйства будет предусматривать более глубокую проработку вопросов, связанных с расчетом размера лесопользования, охраной окружающей природной среды и экономического обоснования проектировок. Расчеты размеров лесопользования должны обеспечить установленную норму лесопользования (размер расчетной лесосеки) на длительный период, при этом указанный размер не должен существенно меняться при проведении очередного лесостроительства. Это предопределяет, что объемы лесопользования должны быть более стабильными, приближающимися к лесосеке равномерного пользования. Необходимо внимательно следить за динамикой лесного фонда и выбирать стратегию лесопользования с учетом не только возможного объема лесопользования, но также с учетом изменений в лесном фонде, происходящих как в результате рубок главного и промежуточного пользования, так и лесовосстановительных мероприятий и изменений, связанных с пожарами и другими стихийными бедствиями.

Определяющим в лесостроительном проектировании в настоящее время является экологический аспект. Осуществляемые в стране рыночные реформы сопровождаются рядом негативных явлений. Несмотря на спад производства, более чем на 50 % увеличилось выбросы и сбросы вредных веществ в окружающую природную среду в расчете на единицу произведенной продукции. Вследствие износа основных фондов увеличивается количество техногенных аварий. В аварийном состоянии находится трубопроводный транспорт. Не отвечает нормативным требованиям качество воды большинства водных объектов: 70 % поверхностных вод и 30 % подземных потеряли питьевое значение. Не сокращается число лесных пожаров и крупных очагов вредителей леса, а также их площадь, поэтому в лесостроительном проекте должен быть специальный раздел, посвященный изменению экологической обстановки в устраиваемом лесхозе в результате реализации проекта организации и ведения лесного хозяйства. В нем следует давать характеристики существующей экологической обстановки, а также прогноз изменений ее на конец периода действия лесостроительного проекта.

Лесостроительное проектирование должно основываться не только на принципах улучшения экологической обстановки, состояния окружающей среды, а и на принципе экономической целесообразности. В связи с этим в нем надо усилить экономи-

ческое обоснование проектируемых лесохозяйственных мероприятий. При этом необходимо руководствоваться следующим: запрокированные лесохозяйственные мероприятия при минимуме затрат должны давать максимальный лесоводственный эффект; в первую очередь и лесохозяйственные мероприятия нужно назначать на участках лесного фонда, где из-за отсутствия лесохозяйственной деятельности могут произойти необратимые негативные изменения. Кроме того, в этом разделе должны даваться рекомендации по размерам платежей за пользование участками лесного фонда в зависимости от качественного их состояния, расположения и вида лесопользования.

В целях реализации концепции устойчивого развития лесного хозяйства в проекте организации и ведения его должны быть отражены все виды лесных пользований. В настоящее время ряд их не включается в проект организации и ведения лесного хозяйства и по ним не даются соответствующие предложения относительно объемов этих видов лесопользования, а также их организации. Предусматривается сделать лесостроительный проект более комплексным, включив в него обоснования и проектирование всех видов лесопользования.

Роль лесостроительного проектирования постоянно повышается. Без научно обоснованных лесостроительных проектов невозможна организация рационального использования лесных ресурсов. В декабре 1997 г. Указом Президента Российской Федерации утверждена «Концепция национальной безопасности Российской Федерации», которая определяет главные направления обеспечения национальной безопасности страны и ставит ряд конкретных задач, в том числе и перед лесным хозяйством. В Концепции констатируется, что для России велика угроза истощения природных ресурсов и ухудшения экологической ситуации. Не допустить этого можно только при условии выполнения лесостроительных работ и лесостроительного проектирования в оптимальных объемах. В связи с этим в федеральной целевой программе «Леса России» на 1997—2000 гг., которая утверждена постановлением Правительства Российской Федерации от 26.09.1997 г., предусматривается увеличение объемов лесостроительных работ.

Исходя из состояния изученности лесного фонда, несовершенства и давности применявшихся технологий инвентаризации и лесостроительства, а также учитывая потребности лесного хозяйства в достоверной информации о лесном фонде, необходимо:

осуществлять инвентаризацию лесного фонда на площади 117,1 млн га, изученного в 50-е годы по технологии аэровизуального обследования, методом инвентаризации и картографирования резервных лесов на основе материалов космических съемок;

провести очередное лесостроительство в объектах всех ведомств с давностью разработки проектов лесостроительства более 10 лет на площади 164,6 млн га, в том числе

в лесхозах Федеральной службы лесного хозяйства России — на 146,6 млн га, в лесах, ранее находившихся во владении сельскохозяйственных организаций, — 14 млн га, лесах государственных природных заповедников — 2,8 млн га, лесах, расположенных на землях обороны, — 1,2 млн га. Общая стоимость этих работ определена в 610,9 млрд руб. (до денационации).

Для реализации указанных мероприятий требуется:

оснащение лесостроительства современными персональными компьютерами;

создание региональных и локальных банков данных;

разработка методики внесения текущих изменений исходя из интенсивного ведения лесного хозяйства;

усовершенствование фотостатметода;

перевод камерального производства на новое поколение копировально-множительной техники;

создание автоматизированных технологий составления лесных карт в горных условиях;

организация оперативной связи на всех уровнях пользования информацией;

внедрение полевых портативных компьютеров и навигационных приборов.

Капитальные вложения, необходимые для осуществления производственного строительства, составляют 60 млрд руб. (до денационации), на приобретение оборудования — 20,3 млрд руб. Финансирование капитальных вложений предусматривается осуществить за счет средств федерального бюджета и собственных средств государственных лесостроительных организаций.

В последние годы в лесостроительстве начали применяться геоинформационные технологии. В текущем году планируется начать широкое внедрение их в лесостроительное производство и лесохозяйственную практику. Практически все материалы лесостроительства, которые будут сдаваться лесхозам, управлениям лесами начиная с 1999 г. будут включать геоинформационные системы (ГИС). В настоящее время ведется подготовка долгосрочной программы внедрения ГИС в лесном хозяйстве. Она будет состоять из следующих разделов:

совершенствование существующего и разработка нового программно-го обеспечения ГИС;

внедрение ГИС в конкретных лесхозах, управлениях лесами;

техническое обеспечение (компьютеры системы передачи данных);

обучение работников лесхозов, управлений лесами.

Реализация указанной программы намечается на период до 2005 г. По результатам ее выполнения должна быть создана система обеспечения всесторонней информацией органов управления лесным хозяйством, оперативного учета изменений, происходящих в лесном фонде, разработки прогнозов и ежегодных планов лесопользования и ведения лесного хозяйства. Основные лесные территории и Федеральная служба лесного хозяйства России будут осуществлять передачу информации, которая хранится в ГИС, используя системы

передачи данных. Это даст возможность повысить оперативность решения задач управления лесным хозяйством, принятия комплекса мер по улучшению лесного фонда, увеличению доходности лесного хозяйства.

Широкое применение компьютеров в лесоустройстве способствует решению еще одного вопроса, связанного с обеспечением устойчивого лесного хозяйства России. Подготовка лесоустроительных проектов с помощью компьютеров и внедрение ГИС позволяют перейти к созданию общероссийского банка лесоустроительных данных. Он будет использоваться Рослесхозом и территориальными органами управления лесным хозяйством для оценки изменений, происшедших в лесном фонде, определения стратегии и тактики ведения лесного хозяйства, прогнозов лесопользования и лесохозяйственных мероприятий в целом по России и отдельным регионам. Таким образом, будет создана система, обеспечивающая органы управления лесным хозяйством достоверной и всесторонней информацией на всех уровнях управления — лесхоз, управление лесами, Рослесхоз. Применение этой информации дает возможность лучше скоординировать действия органов управления лесным хозяйством разных уровней, обеспечить неистощительность лесных ресурсов, более рациональное использование денежных средств, выделяемых на лесное хозяйство.

Кроме традиционно определяемых лесных ресурсов лесоустройство должно устанавливать наличие углерода в лесном фонде, а также его динамику. В последние 2 года совместно с Орегонским государственным университетом (США) ведется работа по созданию методики учета углерода и его динамики при лесоустройстве. В этой работе используется опыт, накопленный в США как научно-исследовательскими организациями, так и практическим лесоустройством. В 1997 г. указанная методика проходила опытную проверку в ряде лесоустроительных предприятий, в настоящее время дорабатывается и с 1998 г. будет внедряться при проведении лесоустроительных работ. Расчет количества углерода и определение его динамики при лесоустройстве, накопление этих данных позволят решать задачи ведения лесного хозяйства таким образом, чтобы биогеоценозы в максимальной степени накапливали углерод, что окажет влияние на замедление темпов потепления климата.

Следующий вопрос, от которого зависит достоверность лесоустроительного проектирования, — наличие лесотаксационных нормативов, научно обоснованных, адекватно отражающих закономерности строения лесных насаждений и их динамику. Решение этого вопроса возможно через создание специального банка данных, в котором хранится информация о таксационных характеристиках модельных деревьев, пробных площадях, а также лесотаксационные нормативы по регионам страны. Указанный банк должен носить региональный характер, создаваться в лесоустроительных предприятиях, которые осуществляют сбор исход-

ного материала для установления лесотаксационных нормативов, оценивают их соответствие состоянию и динамике лесных насаждений. Банк данных, где хранится информация о модельных деревьях и пробных площадях, позволяет учитывать все изменения, происходящие в ходе роста лесных насаждений и закономерностях их строения, что, безусловно, обеспечивает повышение качества уровня лесотаксационных нормативов. В свою очередь, это повлияет на качество проектировок лесоустройства и будет способствовать увеличению доходности лесного хозяйства.

Обеспечение устойчивого лесного хозяйства невозможно без усиления контроля за внедрением проектов организации и ведения лесного хозяйства со стороны лесоустрои-

тельных предприятий и экспедиций. Выполнение этой функции окажет существенную помощь органам управления лесным хозяйством в осуществлении проектировок лесоустройства, обеспечении их высокого качественного уровня и в конечном итоге приведет к улучшению количественных и качественных характеристик лесного фонда. Таким образом, станет возможной реализация принципа, способствующего тому, что изъятие лесных ресурсов не приведет к их уменьшению или ухудшению качественных характеристик лесного фонда. Эту функцию следует рассматривать как одну из наиболее важных функций лесоустройства, выполнение которой призвано обеспечить максимальную эффективность ведения лесного хозяйства, лесопользования без ухудшения окружающей природной среды.

УДК 630.658.012.011.58

## ГЕОИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ В РОССИЙСКОМ ЛЕСОУСТРОЙСТВЕ

**Р. Ф. ТРЕЙФЕЛЬД (Севзаплеспроект);  
Ю. В. ФИЛИППОВ (фирма «Астрогис»)**

Основное назначение геоинформационных систем (ГИС) состоит в формировании знаний о Земле, отдельных территориях, местности, а также доведение необходимых и достаточных пространственных данных до пользователей с целью достижения наибольшей эффективности их деятельности. Они появились в середине 60-х годов в США и получили мощный импульс для развития благодаря появлению и совершенствованию персональных компьютеров с одной стороны, и в связи с глобальной информатизацией общества — с другой. Сегодня ГИС активно используются научно-исследовательскими и учебными заведениями, органами управления лесным хозяйством, администрациями разных уровней.

Различия в деятельности этих структур влекут за собой многообразие применяемых ГИС. Используются они и в лесном хозяйстве (первым к их внедрению приступило лесоустройство).

Что такое геоинформационная система? Энциклопедического определения ее в России пока нет. Но из встречающихся в литературе наиболее подходяще следующее: географическими информационными системами называются программные или аппаратно-программные комплексы, позволяющие осуществлять сбор, системную обработку, моделирование и анализ пространственных данных, их отображение и использование при решении расчетных задач, подготовке и принятии решений.

Внедрение ГИС в российское лесоустройство имеет если не революционный, то ускоренный эволюционный характер. На современном этапе мы пользуемся только той частью функциональных возможностей их, которые позволяют решать задачи сбора, учета и обработки данных о лесе, пространственном размещении его на картографическом материале. Анализ данных ограничивается требованиями лесоустроительной инструкции. В дальнейшем предстоит большая работа с использованием возможностей ГИС в части глубокого разностороннего анализа и лесного моделирования.

Российское лесоустройство ко времени распространения ГИС имело свои профессиональные системы управления базами данных поведельной информации (СУБД). Задача заключается в совмещении этих СУБД с имеющимися системами. В отличие от зарубежных ГИС,

базирующихся на программно-аппаратных комплексах класса рабочих станций, российское лесоустройство в условиях ограниченных финансовых возможностей использует системы компьютерного класса. Наибольшее распространение получили такие программные продукты, как ARC/INFO, MAPINFO, GeoGraf/GeoDraw, WinGIS.

Один из признанных лидеров в области ГИС — система ARC/INFO, разработанная американским Институтом исследования систем окружающей среды (ESRI). Она работает со всеми видами информации, имеющей привязку к территории. С помощью этой системы можно получить в цифровой форме любую карту, схему, изображение или рисунок, ввести табличные, статистические или тематические данные, привязанные к объектам карты. Благодаря ей любые разрозненные данные могут быть собраны для хранения в едином виде, обновлены и всесторонне проанализированы. Кроме того, может быть организовано слежение за изменениями этих данных и составление разных карт и таблиц.

Однако основное достоинство указанной системы по сравнению с другими — большой набор аналитических возможностей, таких, как выполнение множества расчетных задач и мощные средства моделирования и манипулирования графическими и тематическими базами данных. Такое многообразие возможностей определяет и области применения системы в лесном хозяйстве: научные исследования и частично — в области природопользования. Система ARC/INFO используется Дальневосточным лесоустроительным предприятием. Стоимость одной установки — около 4 тыс. амер. долл.

Настоящая картографическая система MARINFO одноименной американской компании соединяет в себе средства обработки географической информации, реляционные базы данных, набор команд SQL и графический пользовательский интерфейс. Она обеспечивает прямой доступ к данным, хранящимся в форматах многих распространенных систем управления базами данных. Система MARINFO позволяет создавать базы данных картографических материалов различных масштабов и тематической направленности, вносить изменения в такие данные и решать некоторые расчетные и аналитические задачи. Она используется Западно-Сибирским лесоустроительным предприятием. Кроме того, получила широкое распро-

странение в региональных органах управления. Стоимость пакета — около 2 тыс. амер. долл.

Пакет GeoGraf/GeoDraw, разработанный Центром геоинформационных исследований Института географии РАН, предназначен для создания цифровых карт и планов, соответствующих требованиям современных ГИС. Он способствует построению корректной топологической сети многослойной структуры пространственных объектов, идентификации объектов и связыванию их с базами атрибутивных данных, имеет широкий спектр функций трансформации карт для их дальнейшей интеграции в единые базы, обеспечивает работу с 40 картографическими проекциями, экспорт/импорт цифровых карт в формате наиболее популярных ГИС.

Перевод карт и планов в цифровую форму может быть осуществлен модулем GeoDraw как при помощи дигитайзера, так и путем векторизации по растровому изображению. Полученное изображение можно преобразовать в другую картографическую проекцию с целью интеграции карт, полученных из разных источников. С помощью модуля GeoGraf возможны манипуляции с цифровыми картами, такие, как отображение на них стандартных запросов из тематической базы данных, формирование косметического слоя, содержащего внесенные изменения в картографическую базу данных. Систему GeoGraf/GeoDraw используют в своих разработках Северное и Центральное лесоуправляющие предприятия.

Стоимость одной инсталляции — 1 тыс. амер. долл.

Геоинформационная система WinGIS, разработанная австрийской компанией PROGIS, отличается универсальностью графических возможностей и гибкостью программных средств, которые могут работать параллельно. В системе применяется концепция многослойного построения сложных изображений, генерируются любые графические объекты, обеспечиваются цифрование и преобразование карт, их вывод на экран отображения или на принтер, формируются базы данных в векторной (а если необходимо — в растровой) форме. Система отличается большими возможностями в плане оформления графических документов, генерации любых графических объектов и построения сложных изображений, способностью совмещения на экране компьютера растровой, векторной и графической информации.

Система WinGIS имеет простой для освоения пользовательский интерфейс. Ее могут применять не подготовленные в области геоинформатики специалисты. Она имеет русскоязычный вариант. Стоимость одной инсталляции — примерно 1600 долл.

На основе описанных геоинформационных систем созданы и эксплуатируются автоматизированные системы лесного картографирования, предназначенные для автоматического получения лесных карт и создания картографических баз данных. Нашим предприятием с 1995 г. проектировалась, а с 1996 г. действует в производственном режиме лесоуправляющая геоинформационная система (ЛУГИС), представляющая комплекс совмещенных тематических и картографических баз данных. Она предназначена для:

обработки тематической таксационной информации и получения выходных данных лесоуправляющего проектирования; автоматизации процесса создания лесных картографических материалов (планшетов, черно-белых и цветных схем и планов) и их корректуры в соответствии с текущими изменениями по материалам лесоуправляющего прошлых лет, аэрофотоснимкам, составительским оригиналам планшетов и другим материалам. Первую часть задач решает подсистема ПЕТЛЕС-ПРО, вторую — система WinGIS.

Картографическая часть ЛУГИС представляет собой аппаратно-программный комплекс, включающий набор снабженных специальным программным обеспечением

персональных компьютеров и периферийного оборудования (сканирующее устройство, принтеры, плоттеры). Оборудованы рабочие места, предназначенные для выполнения той или иной операции. От одного рабочего места к другому информация передается через локальную одно-ранговую сеть, объединяющую входящие в состав системы компьютеры и периферийное оборудование. Для каждого рабочего места и для системы в целом разработаны подробные руководства пользователю.

Созданные с помощью системы лесные картографические материалы полностью соответствуют требованиям действующей в отрасли Инструкции о порядке создания и размножения лесных карт. Операции по изготовлению лесных карт выполняются в следующей последовательности.

На начальном этапе технологической схемы осуществляется подготовка цифровой топографической основы. Для этого с помощью сканера топографическая карта вводится в компьютер в виде растрового изображения. В случае, если сканер, входящий в состав комплекса, имеет ограничение по формату, растровое изображение топографической карты может быть введено частями, размеры которых соответствуют формату сканирующего устройства. Для этого случая в системе предусмотрен модуль, предназначенный для «сшивки» частей растрового изображения. Одновременно с процедурой «сшивки» частей растрового изображения выполняется его координатная привязка, в результате чего координаты растрового изображения топографической основы на экране компьютера приводятся в соответствие с координатами исходной топографической карты.

Окончательная процедура подготовки цифровой картографической основы — векторизация элементов топографической карты, которые наносятся на лесные картографические материалы (гидрография, просеки, различные дороги, границы административных образований). По окончании этой процедуры растровое изображение отключается и на экране компьютера остается цифровое изображение элементов топографической карты, используемой в качестве основы для составления лесной картографической продукции.

На рабочем месте, предназначенном для изготовления растровой основы лесных планшетов, осуществляется сканирование как самих планшетов, так и подготовленных таксатором абрис-снимков. При необходимости делается «сшивка» частей растрового изображения и координатная привязка к подготовленной на предварительном этапе цифровой топографической основе. После координатной привязки каждая часть «сшитого» растрового изображения размещается на отдельном слое. Кроме того, формируются другие слои, в которых будет размещена информация, имеющаяся на каждом конкретном планшете. Таким образом, формируется проект, представляющий собой совокупность информационных слоев. Первый этап их заполнения — векторизация растрового изображения.

На рабочем месте, предназначенном для векторизации растровых изображений, выполняется наиболее трудоемкая процедура — заполнение информационных слоев графической информацией. Операция векторизации заключается в том, что, используя специальную функцию системы — встроенный векторизатор, оператор с помощью манипулятора «мышь» оконтуривает на экране компьютера границы расположенных на растровом изображении объектов (выделов, границ, дорог), заменяя их набором линий различной длины и символами. При этом каждый вид информации размещается на соответствующем слое, например границы выделов наносятся на слой «Выделы», границы кварталов — на слой «Кварталы». Сюда же наносится семантическая информация — номера кварталов и выделов, краткая формула характеристик выдела.

Кроме непосредственного выполнения работ по векторизации растровых изображений оператор осуществляет привязку базы данных, суть которых состоит в установлении связи между графическим объектом (например, выделом) и его таксационной характеристикой в тематической базе данных (в нашем случае — PLP). Иными словами, устанавливается связь между картографической и тематической базами данных. При этом первый столбец строки базы данных заполняется автоматически вычисляемой площадью выдела.

Подготовленный таким образом проект передается на рабочее место, предназначенное для обмена информацией между картографической и тематической базами данных.

Основная задача, решаемая оператором рабочего места, предназначенного для осуществления обмена информацией между базами данных, — получение информации, необходимой для составления лесных карт. Для этого оператор через конвертер запрашивает необходимые таксационные характеристики из специализированной базы данных ПЕТЛЕСПРО (PLP). Набор запрашиваемых характеристик ограничивается только теми данными, которые отображаются на лесных планшетах (порода, класс возраста, группа запаса, класс бонитета) и цветных картах или планах лесничеств (типы леса, категории зашитности, категории земель).

После установления связи между картографической и тематической базами данных на карте автоматически формируются таксационные формулы выделов, состав которых соответствует Инструкции о порядке создания и размножения лесных карт. В случае, если таксационные характеристики хранятся в иных используемых в лесном хозяйстве базах данных (СОЛИ, СУБД-Л), обмен данных может быть осуществлен с использованием имеющихся в системе конвертеров.

Окончательно лесные картографические материалы формируются из подготовленных на предыдущих этапах планшетов-схем и планов лесничеств. Их раскладка осуществляется в автоматическом режиме. Для выполнения первой процедуры в системе предусмотрена функция, позволяющая собирать векторные изображения в единый проект. Благодаря этой функции планшеты могут быть скопированы в единый проект и размещены в нем в соответствии с их координатной основой. Одновременно автоматически производится генерализация изображения, при которой выделы, имеющие площадь менее заданной, в соответствии с установленными критериями (сходность ситуации) объединяются с соседними.

Следующий этап формирования схем и планов — их автоматическая раскладка. Для этого оператор делает запрос из базы данных, результаты которого отображаются на отдельном слое. Например, оператор запрашивает в тематической базе данных выделы, где преобладающей породой является лиственница. Для отображения запроса на плане или схеме формируется слой. Параметры его (цвет закраски, штриховка) устанавливаются в соответствии с Инструкцией о порядке создания и размножения лесных карт. Аналогичным образом осуществляется автоматическая раскладка в соответствии с категориями земель, хозяйственными мероприятиями.

После формирования отчетные картографические материалы (планшеты, планы и карты-схемы лесничеств) редактируются с целью устранения грубых ошибок и неточностей. Чтобы эта работа была выполнена качественно, к ней привлекают инженеров-таксаторов. По окончании редактирования материалы подготавливаются к печати: формируется и корректируется зарамочное оформление, устанавливаются режимы печати, зависящие от имеющегося в системе печатающего оборудования.

Изготовленные картографические материалы сдаются в архив. При этом используется система архивации, вклю-

чающая специальное программное обеспечение и устройства долговременного хранения информации (стриммеры, магнитно-оптические диски, устройства для записи на компакт-диски).

В состав технического обеспечения системы входят сканирующее устройство формата А4 (или больше), персональные компьютеры (не хуже IBM 486, RAM 16), оснащенные сетевыми картами, печатающие устройства (черно-белый и цветной струйный плоттер формата А0, черно-белые и цветные струйные принтеры, устройство для записи на компакт-диски); в состав программных средств — инсталляции геоинформационной системы WinGIS, геоинформационной системы для конечного пользователя WinMAP, автоматический векторизатор MAPEDIT, комплекс специализированных программ. Система работает под управлением операционной среды WINDOWS 3.11, WINDOWS 95.

Экономический эффект от использования системы достигается преимущественно за счет повышения производительности труда специалистов, занятых на производстве лесной картографической продукции, что ведет к уменьшению их числа, и существенного (в несколько раз) снижения стоимости используемых материалов. На нашем предприятии, где объем печатной картографической продукции — около 6 тыс. экз. формата А1 и 30 тыс. экз. формата А3 в год, с вводом в эксплуатацию автоматизированной системы число привлекаемых специалистов сокращается не менее чем в 2 раза, производительность труда повышается на 50 %. Наибольшее увеличение производительности труда (65 %) достигается в процессе корректуры ранее изготовленной продукции. За счет применения современной системы контроля за качеством материалов на всех стадиях работ намного уменьшается брак.

Наиболее существенный вклад в экономический эффект от внедрения системы вносит значительная экономия, получаемая в результате применения менее дорогостоящих расходных материалов. По нашим подсчетам, их стоимость не менее, чем в 3 раза, ниже стоимости материалов, используемых при традиционной технологии, и число видов более чем со 100 сокращается до 3. Кроме того, применение современных расходных материалов значительно улучшает условия труда специалистов. Суммарный экономический эффект от внедрения ЛУГИС по сравнению с традиционной технологией составляет примерно 50 %.

Логичным продолжением комплекса ГИС-лесоустройства является блок программ для нужд лесного хозяйства. В комплексе ЛУГИС он представлен в виде подсистемы ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО. С его помощью решаются задачи учета лесного фонда, выполнения штатных и производственных запросов из смежной (тематической и картографической) базы данных, текущего и перспективного планирования отрасли, обработки информации о лесосечном фонде, непрерывного лесоустройства.

Минимальная конфигурация рабочего места при эксплуатации ЛУГИС-ЛХ рассчитана на персональный компьютер типа IBM 486 (RAM 16, рекомендуется CD-ROM) и струйный принтер формата А4, предназначенный для вывода на печать отчетных документов и фрагментов картографических материалов. Программное обеспечение включает повыведенную базу данных ПЕТЛЕСПРО и геоинформационную систему для конечного пользователя WinMAP.

В планах предприятия предусмотрено увеличение функциональных возможностей ЛУГИС за счет создания интегрированных баз данных непрерывного лесоустройства, расширения функций подсистемы ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО с целью максимального охвата задач, решаемых отраслью на разных уровнях (лесхоз, управление лесного хозяйства, федеральный орган управления). К этой разработке необходимо

привлечь специалистов из области информатики лесного хозяйства.

С целью модификации системы предприятие приступило к переводу подсисте-

мы обработки повыведенной таксационной информации ПЕТЛЕСПРО в среду WINDOWS. Эту работу предполагается выполнить в течение 1998 г.

630\*587.1

## ПОДГОТОВКА ЛЕСОУСТРОИТЕЛЕЙ ДЛЯ ЛЕСОТАКСАЦИОННОГО ДЕШИФРИРОВАНИЯ АЭРОФОТОСНИМКОВ

В. И. НАРКЕВИЧ (С.-ПБНИИЛХ)

Перед лесоустроителями стоит проблема увеличения достоверности лесинвентаризационных работ, обусловленного переходом на арендные формы лесопользования в условиях недостаточного финансирования. Поэтому особый интерес представляют методики, способствующие ее решению, не требующие увеличения затрат и, в частности, ориентированные на повышение достоверности контурного и лесотаксационного дешифрирования аэрофотоснимков (АФС). Очень важен при этом уровень стереоподготовки лесоустроителей — одно из слабых звеньев технологической цепочки производственной лесинвентаризации.

Контурное дешифрирование (отграничение выделов) выполняется камерально, в основном под стереоскопом с малым оптическим увеличением  $\Gamma=1,4^{\circ}$ , реже — с  $\Gamma=3,5-4^{\circ}$  и около 20—30% — по одиночным АФС без стереоскопа. Проводившееся Е. П. Данилюсом изучение влияния погрешности отграничения выделов на точность натурной глазомерной таксации и хозяйственную их ценность показало, что по отдельным объектам количество неудачно отграниченных выделов достигает 50 %. Не так редки случаи несогласованности границ с рельефом — следствие монотонизации без стереоскопа.

Уточнение и корректировка границ выделов и другой ситуации из-за отсутствия полевых стереоскопов часто проводится по одиночным АФС, иногда с помощью луп с  $\Gamma=3-4^{\circ}$ . Лишь аналитико-измерительное дешифрирование в случаях применения соответствующих технологий осуществляется с помощью специальных измерительных стереоскопов с переменным увеличением ( $\Gamma_{\max}>4^{\circ}$ ), снабженных оригинальными измерительными устройствами на базе линейных стереомарок (панель Охрименко, ССП, ОДТ) [3]. Однако такие технологии ввиду определенных обстоятельств не смогли получить массового применения (сложная структура лесного фонда, высокая интенсивность ведения лесного хозяйства, недостаточная стереоподготовка персонала и т. п.).

Помимо возможности изучения пространственной формы объектов, например крон деревьев, при стереодешифрировании повышается и детальность, или разрешающая способность наблюдаемой стереомодели, по сравнению с одиночными АФС в 1,4 раза: изображения предельно мелких деталей, не проявившиеся на одном АФС, могут проявиться на смежном и будут восприняты наблюдателем. Если один из АФС отпечатан на цветной фотобумаге, а смежный — на черно-белой, то наблюдаемая стереомодель воспримется как цветная, хотя и с несколько меньшей насыщенностью цветов.

Стереоподготовка — начальный и наиболее важный этап обучения дешифровщиков, сводится к получению устойчивого стереозффекта с высокой разрешающей способностью при минимальном напряжении зрения, в том числе с помощью стереоскопов с увеличением до  $8^{\circ}$  — необходимого условия высокоинформативного аналитического и измерительного дешифрирования, умению выполнять рабочие юстировки (настройку) приборов, пользоваться измерительными устройствами.

Наблюдения окружающего мира при нормальном бинокулярном зрении всегда сопровождаются получением естественного стереозффекта, позволяющего в радиусе до 500 м определять пространственное положение местных объектов, расстояния, размеры. На использовании этого эффекта основана натурная глазомерная таксация. Несмотря на геометрическое подобие естественного и искусственного стереозффекта, условия их получения имеют ряд психо-физиологических отличий, пока еще мало учитываемых при стереоподготовке лесоустроителей [2].

При естественном стереозффекте зрительные оси всегда пересекаются в точке фиксации и лежат в одной плоскости, которая может вращаться вокруг глазного базиса. Угол их конвергенции может изменяться в пределах 0—35°. Расхождение (дивергенция) в естественных условиях не бывает. Между конвергенцией и аккомодацией (изменения кривизны хрусталиков глаз, позволяющие отчетливо наблюдать разноудаленные предметы) существует стереотип жесткой устойчивой связи и обусловленности.

При непосредственном рассматривании стереопары АФС возникает искусственный стереозффект, если зрительно-анализирующая система сумеет преодолеть стереотип конвергенции — аккомодации и адаптироваться к новым, не вполне обычным условиям. Но, как правило, сразу получить стереозффект не удается: при сведении двух изображений в одно (разведением зрительных осей) теряется резкость, и наоборот. Если зрительная система достаточно пластична, то после нескольких попыток этот стереотип удается преодолеть. Чаще такими возможностями обладают молодые люди до 25 лет. После 35 лет зрение адаптируется хуже.

Проце этот стереотип преодолевается с помощью штатного зеркально-линзового стереоскопа ЗЛС с  $\Gamma=1,4^{\circ}$ . Линзы преобразовывают сходящиеся пучки лучей от близко расположенных АФС в параллельные, что соответствует удаленным объектам и нулевой конвергенции зрительных осей. Но, как правило, сразу они не принимают параллельного положения: наблюдатель вынужден сближать АФС и получать стереозффект при сходящихся осях: зрительная система как бы «не верит», что АФС находятся далеко. Знание, стереотип доминирует над зрением. Специальными тренировками необходимо исключить остаточную конвергенцию и даже создать возможность наблюдать стереозффект с небольшой дивергенцией. Если этого не сделать, с годами она приобретает стойкий характер и станет главным осложнением при переходе на работу со стереоскопами с большим увеличением и малым полем зрения. Именно из-за этого негативного фактора значительная часть таксаторов не может пользоваться такими стереоскопами — вследствие погрешностей стереоподготовки в учебных заведениях.

Второй стереотип, который приходится преодолевать, — расположение зрительных осей всегда в одной плоскости. Произвольно поднять один глаз, а другой опустить мы не можем. Такое случается только при патологиях зрения, приводящих к разрушению естественного стереозффекта. При искусственном стереозффекте этот стереотип обычно нарушается

из-за неравенства ординат идентичных точек ФАС — поперечных параллакса, обусловленных углами наклона, погрешностями ориентирования по начальным направлениям. Наблюдатель вынужден выводить зрительные оси из общей плоскости, иногда до 2°. При адаптированном зрении это не вызывает неприятных ощущений. Большие параллаксы уничтожаются сдвигами АФС или стереоскопа, с помощью специального устройства (ССЛ, ОДТ). Оптическое увеличение соответственно увеличивает и видимые параллаксы, что осложняет их использование, требует более тщательного ориентирования АФС по начальным направлениям.

Получение устойчивого стереозффекта при  $\Gamma \geq 4^x$  в пределах всей рабочей площади при неощутимом напряжении зрения, не требующем уничтожения параллакса, — первая ступень адаптации зрения, позволяющая качественно выполнять аналитическое дешифрирование, если дешифровщик имеет соответствующую методическую подготовку. При этом развиваются такие необходимые психофизиологические данные, как зрительная память, ассоциативное, или образное мышление.

Вторая ступень — лесотаксационное дешифрирование, которое может заменить более дорогую натурную глазомерную таксацию, но требует отбора и более высокого уровня подготовки персонала, повышенной остроты стереоскопического зрения — 2—3" вместо обычных 10—15", что обеспечивается специальными тренировками при наличии необходимых индивидуальных данных. Применительно к производственным условиям среднеквадратическая ошибка наведения линейной марки ССЛ или ОДТ на четкий контур — не более  $\pm 0,005$  мм (в одном приеме, не прерывая стереонаблюдений, выполняется 8—10 наведений, отсчеты по параллактическому винту с ценой деления стрихов 0,01 мм снимает помощник) [2, 3].

Стереометрические средних высот деревьев (выделов)  $\bar{h}$  — наиболее сложный и ответственный процесс лесотаксационного дешифрирования, определяющий уровень стереоподготовки таксаторов-дешифровщиков. Эффективность его проведения определяется способностью концентрации зрения на микроучастке касания стереомарки земли, иногда через прогалину или низкосомкнутый ( $P_c < 0,5$ ) полог, что сопровождается уменьшением амплитуды саккад — произвольных непрерывных быстрых движений глаз, задаваемых саккадическими мозговыми центрами. В спокойном состоянии при наблюдениях среднеосвещенных предметов интервалы саккад — около 0,2—0,3 с, амплитуды — 0,2—0,3°. При уменьшении освещенности, нервном возбуждении амплитуды возрастают. При концентрации внимания, повышении освещенности амплитуды уменьшаются, повышаются разрешающая способность и точность наведения стереомарки. Но такое напряжение сопровождается и более быстрым утомлением, и, если из-за неуверенных многократных наведений процесс затягивается, разрешающая способность начинает быстро снижаться, точность уменьшается. Поэтому наведения следует выполнять быстрым, но плавным опусканием стереомарки за 3—5 с, допуская не более двух повторений. Все остальные процессы лесотаксационного дешифрирования менее утомительны.

Об общем уровне стереоподготовки таксаторов можно судить по результатам отбора кандидатов на курсы дешифровщиков, периодически проводившиеся в лесостроительных предприятиях: могут получать стереозффект с помощью ЗЛС с  $1,4^x$  около 80 %, но устойчивый без заметного напряжения — не более 60 %; то же с помощью стереоскопов с  $\Gamma = 3,5—4^x$  — всего 40 %; могут выполнять стереоскопические измерения  $\bar{h}_0$  в благоприятных условиях не более 20 %. Около 20 % таксаторов имеют существенные дефекты зрения (сила зрения — менее 0,9, близорукость — более 2 диоптрий, астигматизм). На курсы подбирались

таксаторы не старше 35 лет с учетом меньшей вероятности достаточной стереоподготовки персонала более старшего возраста. А именно, недостаточная стереоподготовка — одна из главных причин не всегда качественного контурного дешифрирования, снижающего точность натурной таксации.

После двухнедельного обучения почти все курсанты могли выполнять все процессы лесного дешифрирования. Можно полагать, что при необходимости из общего состава таксаторов можно подготовить 50—60 % таксаторов-дешифровщиков.

По данным Ю. В. Охрименко, около половины погрешностей натурной глазомерной таксации, выявляемых при полевых проверках, можно было избежать, если бы таксаторы пользовались полевыми стереоскопами с  $\Gamma = 3—4^x$  в целях уточнения границ и таксационной характеристики выделов [3]. Создание парка полевых стереоскопов не представляет сложной финансово-технической проблемы, но все попытки внедрить в практику опытные образцы полевых дешифровочных комплектов не дали положительных результатов по причине необходимости дополнительной стереоподготовки таксаторов.

Новая Инструкция по лесостроительству 1995 г. [1] рекомендует широкое использование дешифрирования аэрофотоснимков и материалов предыдущего лесостроительства. Основные технологии лесостроительства предусматривают контурное дешифрирование лесного фонда до выезда на полевые работы. Это может быть реализовано лишь при достаточном количестве таксаторов-дешифровщиков.

Отечественная научная школа аэрофотометодов в лесостроительстве многие годы была ориентирована на достаточно строгую методику дешифрирования с общим двухгодичным циклом работ (метод рационального сочетания). Новые технологии на основе сравнения дешифровочных и таксационных данных предыдущего лесостроительства позволяют обходиться минимальными объемами натурных работ с инструктивным качеством и производительностью, особенно в районах с невысокой интенсивностью ведения лесного хозяйства [3].

Подготовка таксаторов-дешифровщиков необходимо начинать в годы учебы, что позволит выявлять перспективных для лесостроительства молодых специалистов с подходящими психофизиологическими данными.

Стереоподготовку целесообразно ориентировать на два уровня:

при лесостроительстве по традиционным технологиям таксатор должен уметь настраивать и пользоваться всеми штатными дешифровочными приборами с увеличением  $\Gamma$  до  $4^x$ , получать устойчивый стереозффект, позволяющий выполнять все процессы контурного лесного дешифрирования АФС без заметного напряжения в камеральных и отчасти полевых условиях;

при лесостроительстве с широким применением методов лесотаксационного дешифрирования таксатор-дешифровщик дополнительно должен уметь настраивать и пользоваться штатными дешифровочно-измерительными приборами с  $\Gamma$  до  $8^x$ , выполнять все процессы инструментального и глазомерного лесотаксационного дешифрирования АФС.

В заключение следует отметить, что реализация широкого комплекса высокоинформативных аэрофотометодов, предусмотренного Инструкцией по лесостроительству 1995 г., возможна при достаточной стереоподготовке персонала лесостроительных экспедиций. Около 1/3 таксаторов не может получить устойчивый стереозффект, остальные могут получать стереозффект только с помощью стереоскопов с малым увеличением  $\Gamma = 1,4^x$  и с  $\Gamma = 4^x$ . Владеют методами дешифровочной таксации не более 20 % таксаторов. Вследствие этого часть контурного дешифрирования проводится низкоинформативным методом, что приводит к уменьшению точности натурной глазомерной таксации.

Необходимо повысить статус таксаторов, осуществляя их стереоподготовку для контурного и лесотаксационного дешифрирования применительно к современным стандартам техническим средствам, чтобы исключить отток специалистов, особенно молодых, из лесостроительства.

#### Список литературы

1. Инструкция по проведению лесостроительства в лесном фонде России. Ч. 1. М., 1995. С. 52—87.
2. Рубахин В. Ф. Физиологические и психологические основы дешифрирования аэрофотоснимков / Теория и практика дешифрирования аэрофотоснимков. М.-Л., 1988. С. 35—48.
3. Техническая подготовка таксаторов-дешифровщиков / Практическое пособие по лесотаксационному, контурному и полевому дешифрированию аэрофотоснимков. С.-Пб., 1995. С. 10—64.

## КОСТЕРОК

Горит костерок из багряного клена  
Среди безостовных берез,  
И горсточка листьев, недавно зеленых,  
Пылает как будто всерьез.

И каждый листочек трепещет, как пламя,  
И, словно живой огонек,  
Вдруг искоркой алой мелькнет над кустами  
И тихо ложится у ног...

А птицы кружатся с прощальным приветом,  
Пугливо затих ветерок.  
И в память о чем-то, не сбывшемся летом,  
Осенний горит костерок...

Л. Н. СКРИПЧЕНКО, преподаватель  
Вяземского лесхоза-техникума  
(Хабаровский край)

ИЗ

ПОЭТИЧЕСКОЙ

ТЕТРАДИ



# Охрана и Защита леса

УДК 630\*453:595.7

## ЛЕСОЭНТОМОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ В РЕКРЕАЦИОННЫХ ЛЕСАХ СЕВЕРНОГО КАВКАЗА

**Н. В. ШИРЯЕВА, кандидат биологических наук (НИИгорлесэкол)**

Основные задачи, принципы и методы организации лесопатологического мониторинга в лесах России на сегодняшний день определены и изложены в соответствующем документе Федеральной службы лесного хозяйства России [3].

В отличие от лесопатологического мониторинга в европейских странах, который сводится главным образом к оценке повреждений лесов путем определения состояния листвы и хвои, информационная база мониторинга российских лесов складывается из всесторонних и обширных исследований, в основе которых лежит биоэкологический подход к изучаемым процессам и явлениям.

К первоочередным объектам мониторинга отнесены леса с нарушенной устойчивостью, подвергающиеся интенсивному рекреационному воздействию, поврежденные вредными организмами [1]. В большой мере это касается крупнейшего рекреационного региона страны Северного Кавказа, где леса этого назначения занимают около 16 % площади гослесфонда [5]. Очаги вредителей листвы зарегистрированы в основном в дубовых формациях, причем на долю листогрызущих приходится 99,8 % всей площади очагов филлофагов.

В последние десятилетия отмечены тенденции к увеличению площади очагов филлофагов, сокращению межвспышечных периодов и возникновению вспышек массового размножения видов, ранее не наносивших существенный ущерб насаждениям, что является характерными признаками начинающихся необратимых изменений экосистем [8].

Наиболее опасные, лидирующие по численности и вредоносности виды листогрызущих насекомых: непарный шелкопряд, зеленая дубовая листовёртка, зимняя пяденица, пяденица обдирало обыкновенная, златогузка. Вспышки их массового размножения происходят систематически. Лесные насаждения региона почти ежегодно подвергаются нападению этих видов, образующих либо

чистые очаги с преобладанием одного вида, либо комплексные, включающие в себя несколько видов вредителей, в результате чего постоянно сохраняется угроза повреждения насаждений. Для ее предупреждения необходим оперативный контроль за состоянием леса, что и призван обеспечить региональный лесоэнтмологический мониторинг, который осуществляли в 1991—1995 гг. совместно с сотрудниками Северо-Кавказского филиала НИИгорлесэкол при участии специалистов защиты леса лесхозов и Краснодарского управления лесами.

Основной принцип лесоэнтмологического мониторинга в регионе — дифференцированный подход к оценке патологического состояния лесов, базирующийся на лесоэнтмологическом районировании [7]. Последнее имеет целью выделить территории, одинаково нуждающиеся в защитных мероприятиях.

К настоящему времени накоплено достаточно сведений о санитарном состоянии лесов региона, в видовом составе вредных насекомых, биологии главнейших видов, выявлены условия и географическое расположение районов резерваций локальных и пандемических вспышек массового размножения основных филлофагов [4, 6].

Взяв за основу лесорастительное районирование Северного Кавказа [2], используя материалы инвентаризации очагов вредителей и болезней по Краснодарскому и Ставропольскому управлениям лесами и республик региона за последние 10—50 лет, а также данные предыдущих исследований по частоте и интенсивности вспышек массового размножения, площадям очагов главнейших филлофагов, степени поврежденности и санитарному состоянию насаждений леса всего региона (включая республики Адыгею, Кабар-

дино-Балкарию, Северную Осетию, Чечню, Ингушетию и Дагестан), разделили на три лесоэнтмологические района: I — повышенной, II — средней, III — низкой лесоэнтмологической опасности.

По каждому району выделены виды филлофагов, дающие пандемические и локальные вспышки массового размножения и подлежащие постоянному надзору.

В таблице даны основные критерии, согласно которым проведена классификация лесов по лесоэнтмологическим районам.

Почти все леса Краснодарского края и Республики Адыгея вошли в лесоэнтмологический район повышенной опасности и отнесены к первоочередным объектам лесоэнтмологического мониторинга.

Для его непосредственного осуществления эти леса распределены по степени заселения главнейшими филлофагами, дающими пандемические вспышки массового размножения, на леса интенсивного, среднего и низкого заселения. Использовали те же критерии, что и при выделении лесоэнтмологических районов. Составлены соответствующие карты.

Леса 14 из 30 лесхозов Краснодарского края и Республики Адыгея отнесены к лесам интенсивного заселения.

Предложенное распределение не является постоянным, оно может изменяться в соответствии с изменением состояния популяций филлофагов. Методологические подходы к решению данной проблемы могут быть различны [9]. В данном случае оно служит одним из примеров организации лесоэнтмологического мониторинга на территории конкретного региона.

Для проведения наблюдений выбранны рекреационные леса района повышенной лесоэнтмологической опасности на территории лесхозов с интенсивным заселением главнейшими филлофагами: Майкопского, Краснооктябрьского, Белореченского, Геленджикского, Новороссийского, Пшишского и Апшеронского. В формациях дуба черешчатого, скального, пушистого и Гартвиса заложено 35 пунктов наблюдений, на которых оценивали состояние насаждений и популяций лесных насекомых по

Основные критерии классификации лесов Северного Кавказа

Лесоэнтмологический район	Число насекомых, дающих вспышки массового размножения, экз.		Ср. частота возникновения очагов, %	Ср. площадь очагов вредителей, га
	пандемические	локальные		
I	7	12	>50	>10000
II	7	5	25—50	1000—10000
III	2	1	5—25	<1000

принятым в лесозащите методам, а также методам, откорректированным или разработанным для условий региона.

Объектами мониторинга явились вышеперечисленные отдельные виды насекомых и их группировки, а также дубовый блошак, вспышка массового размножения которого отмечена в период наших наблюдений.

Пункты наблюдений подобраны в дубовой формации по группам типов леса в сухих и свежих дубняках дуба скального, сухих и очень сухих дубняках дуба пушистого, свежих дубняках дуба черешчатого и Гартивса в разных по возрасту (35—130 лет), полноте (0,4—0,9), классу бонитета (I—IV) и степеням рекреационной дигрессии насаждений с преобладанием в их составе дуба. Такой способ подбора пунктов наблюдений в условиях Северного Кавказа наиболее оптимален. В каждой группе типов леса заложены по три и более пунктов со средней площадью 0,25 га. По возможности стремились охватить характерную для региона пестроту лесорастительных условий. Последнее являлось фактором, регламентирующим размер пунктов наблюдений. При подборе таких пунктов предпочтение отдавалось участкам, ранее интенсивно заселенным вредителями.

Лесознтомологическое районирование и распределение лесов по степени заселения опасными филофагами обуславливали необходимость проведения в них различных видов надзора, устанавливаемых с помощью специальной таблицы для каждого лесознтомологического района и лесхозов с различной интенсивностью заселения поднадзорными видами. В лесхозах, где были расположены наши пункты наблюдений, проводили все виды надзора, анализируя при этом состояние насаждений и популяций лесных насекомых.

Разработаны формы, в которых приведены показатели, определяемые при различных видах надзора и обследований. Наряду с общепринятыми показателями в них были внесены дополнения с учетом особенностей региона, в частности высота расположения пункта над уровнем моря, экспозиция и крутизна склона, степень рекреационной дигрессии насаждений.

Параметры популяций для каждого поднадзорного вида устанавливали отдельно согласно этим формам и региональным методам учета основных филофагов. Для остальных видов насекомых пользовались общепринятыми в лесозащите наставлениями.

Многолетние исследования биологии и экологии филофагов в дубравах позволили определить оптимальные для региона календарные сроки учетов численности главных видов и соответствующие им фазы развития вредителей. При осуществлении мониторинга ежегодно выполняли учеты: ранневесенний (третья декада апреля — первая декада мая) — в фазе гусеницы у листоверток и пядениц; весенний (вторая — третья декады мая) — в фазе гусеницы у непарного шелкопряда, куколки — у листоверток, яйца — у дубового блошака; летний (третья декада июня — первая декада

июля) — в фазе личинки у дубового блошака и осенний (вторая половина сентября — октябрь) — в фазе яйца у непарного шелкопряда, имаго — у пядениц зимней и обдирало обыкновенной, гусеницы — у златогузки.

Испытание методов учета численности листогрызущих насекомых, разработанных для равнинных дубрав, показало, что в лесах региона возможно их выборочное использование с корректировкой и дополнением в соответствии со спецификой местных условий. Так, ветви для учета численности на них поднадзорных видов отбирали дифференцированно: в молодняках — с помощью воздушного секатора длиной 6 м; в средневозрастных насаждениях производили рубку модельных деревьев с последующим отбором ветвей по В. С. Знаменскому; в припевающих и спелых насаждениях при высоте деревьев свыше 15 м с целью их сохранения работал верхолаз, который по мере подъема в крону срезал ветви в специальный приемник и сбрасывал его на землю.

При учете пядениц эффективным и достоверным оказался только учет по поднимающимся в кроны деревьев самкам.

Впервые разработали метод учета дубового блошака. Оптимальным является учет в кроне и на подросте в фазе яйца и личинки. Проводили его также дифференцированно в зависимости от возраста насаждений. Учетные ветви брали не менее чем с девяти модельных деревьев (в насаждениях с высоким уровнем плотности популяции оказалось достаточно трех деревьев), из трех частей кроны по одной учетной ветви с каждой. Численность вредителя оценивали в пересчете на 100 ростовых побегов.

Лесознтомологический мониторинг позволил установить состояние популяций главных филофагов в регионе.

Непарный шелкопряд и златогузка все годы находились в фазе депрессии. Численность зеленой дубовой листовертки держалась на низком уровне (от 4 до 12 экз.), а с 1993 г. начала нарастать (до 23 экз.). Численность пяденицы зимней в 1991—1992 гг. в различных районах находилась в фазе депрессии (0,4—2 экз.) и первой фазе вспышки массового размножения (до 30 экз.), а с 1993 г. в связи с неблагоприятными климатическими условиями осталась в фазе депрессии (до 2 экз.). У пяденицы обдирало обыкновенной депрессия отмечена в течение всех лет (до 2 экз.). Дубовый блошак в 1991—1993 гг. дал по всему региону вспышку массового размножения. Средняя численность личинок вредителя достигала 230 экз. в пересчете на 100 ростовых побегов. В 1994 г. произошел резкий спад численности популяции вследствие гибели вредителя от неблагоприятных для него климатических условий.

Такому состоянию популяций филофагов, безусловно, способствовало обилие осадков, что подтверждает установленную ранее зависимость между влагообеспеченностью территории и численностью листогрызущих насекомых [4].

Гибель от энтомофагов у зеленой дубовой листовертки и пядениц не превышала 10 %, от болезней в среднем достигала 40 %.

Показатели для характеристики состояния насаждений также устанавливали при различных видах надзора и обследований.

Для определения степени ослабления насаждений использовали шкалу, включающую семь категорий состояния деревьев, как более полно характеризующую их в условиях региона. При этом в насаждениях с полнотой 0,6—0,9 для перечета брали не менее 100 деревьев, а в низкополнотных — не менее 300.

При всех видах надзора учитывали степень повреждения листвы дубовым блошак и процент дехромированных деревьев разработанным нами экспресс-методом, основанном на выявленной эмпирическим путем закономерности: степень дехромации деревьев дуба совпадает со степенью дехромации расположенного под ними подроста.

На пунктах наблюдений определяли степень рекреационной дигрессии насаждений. Установлено, что в насаждениях со сходными лесотаксационными и лесопатологическими показателями, но с различной степенью рекреационной дигрессии на участках с первой степенью степень ослабления насаждений в среднем составляла 1,7, второй — 2,3, третьей — 2,8 (приведены средневзвешенные величины, характеризующие степень ослабления насаждений). Нарастание численности зеленой дубовой листовертки в 1993 г. началось в первую очередь на участках со второй и третьей степенью рекреационной дигрессии.

Сопоставление схемы лесознтомологического районирования лесов Северного Кавказа со схемой его рекреационных подрайонов [5] показало, что большинство рекреационных подрайонов входит в лесознтомологический район повышенной опасности, в частности большая часть территории Краснодарского края. Лесхозы, в которых велся мониторинг, вошли в зону интенсивной рекреационной нагрузки.

Оценка состояния насаждений, выполненная на пунктах наблюдений в 1991 г., показала, что все они ослабленные (1,8—3,3), II класса биологической устойчивости (с нарушенной устойчивостью). В предыдущие годы (1986—1990) они являлись зонами очагов массового размножения зеленой дубовой листовертки и пядениц. В 1995 г. на всех пунктах состояние насаждений улучшилось. Это явилось, в свою очередь, результатом общего развития популяций филофагов в течение пяти лет.

Анализ состояния насаждений и популяций главных филофагов, знание конкретной роли основных факторов, определяющих это состояние, послужили основой для прогнозирования динамики численности насекомых и степени их воздействия на лесные биоценозы региона, а следовательно, и принятия решения об отсутствии необходимости проведения лесозащитных мероприятий в период наших исследований.

1. Мозолевская Е. Г. Система лесопатологического мониторинга в лесах России // Лесное хозяйство. 1995. № 5. С. 2—4.
2. Остапенко В. Ф. Лесорастительное районирование и типология горных лесов. Харьков, 1979. 48 с.
3. Положение о лесопатологическом мониторинге. М., 1993. 11 с.
4. Прибылова М. В. Распространение и динамика численности листогрызущих насекомых в лесах Северного Кавказа и их закономерности / Сборник научных трудов ВНИИЛМА «Проблемы горных лесов Северного Кавказа». М., 1981. Вып. 16. С. 58—72.
5. Рекомендации по организации рекреацион-

ного использования лесов Северного Кавказа. М., 1988. 80 с.

6. Ширяева Н. В. Главнейшие листогрызущие вредители лесов на Северном Кавказе и меры борьбы с ними // Лесное хозяйство. 1991. № 11. С. 43—45.
7. Ширяева Н. В. Принципы и методы лесопатологического мониторинга в лесах Северного Кавказа / Тез. докл. Всесоюз. науч.-техн. конф. «Охрана лесных экосистем и рациональное использование лесных ресурсов». М., 1994. Т. 2. С. 84—86.
8. Яновский В. М. Насекомые и проблемы экологического мониторинга лесных экосистем // Лесное хозяйство. 1990. № 11. С. 29—32.
9. Яновский В. М., Плешаков А. С. Лесозащитное районирование: задачи и пути решения проблемы // Лесоведение. 1991. № 8. С. 10—15.

УДК 630\*182.59.595.78

## СОСТОЯНИЕ ПОПУЛЯЦИИ НЕПАРНОГО ШЕЛКОПРЯДА НА ДАЛЬНЕМ ВОСТОКЕ

А. Г. БАБУРИНА (МГУЛ)

В 1996 г. были продолжены совместные российско-американские работы по мониторингу непарного шелкопряда на Дальнем Востоке, которые проводились с 1 июля по 10 октября в 20-километровых зонах вокруг гг. Владивосток, Врангель, Находка.

Площадь мониторинга разделена на две зоны. Первая примыкает либо к территории порта (порт Восточный, г. Врангель), либо к территории г. Владивосток и Находка), протяженность ее — 5 км; вторая — к первой, протяженность — 15 км.

Мониторинг осуществлялся с помощью инсектицидно-феромонных ловушек типа «молочный пакет» американского производства, которые размещались на маршрутных ходах по семь штук через 800 м. Расстояние между маршрутными ходами в первой зоне составляло 2, во второй — 6 км. Работы начаты в 1993 г., положение ловушек не менялось. После окончания лета бабочек проводился учет вредителя по яйцекладкам.

Всего вывешено 394 ловушки, заложено по 371 пр. пл. постоянно и переменного радиусов и 9 пр. пл. по непрошедшему визуру. При этом осмотрено из основного полога 4962 дерева, из подроста и подлеска — 8824.

**Порт Владивосток.** Первая зона примыкает к городской черте. Площадь ее — 6700 га, 2000 га из них занимают городские застройки, исключенные из территории мониторинга. В зоне вывешено 42 феромонные ловушки (1 шт. на 112 га).

Вторая зона примыкает к первой, площадь — 24800 га, 5700 га исключены из работ. Всего вывешено 79 ловушек (1 шт. на 242 га).

**Порт Находка.** Первая зона (12300 га) граничит с городской чертой, 3400 га исключено из площади мониторинга. Вывешено 58 ловушек (1 шт. на 153 га). Вторая зона граничит с первой, из 59900 га исключено из площади мониторинга 18500 га. Вывешено 92 ловушки (1 шт. на 450 га).

**Порт Восточный.** Первая зона (7400 га) граничит с территорией порта, 2300 га исключено. Вывешено 34 ловушки (1 шт. на 150 га). Вторая зона примыкает к первой, площадь ее — 47700 га, из которых 14500 га исключено из мониторинга. Вывешено 89 ловушек (1 шт. на 373 га).

В 1996 г. популяция непарного шелкопряда на Дальнем Востоке перешла в фазу нарастания численности. Наибольшее количество бабочек отловлено в насаждениях вокруг порта Владивосток. Максимально в одну ловушку за полевой сезон поймано 1550 самцов, в среднем — 315 бабочек. По сравнению с 1995 г. показатель увеличился на 12 %, с 1993 г. — в 5,4 раза. В течение трех лет на одном участке сохраняется повышенная численность вредителя.

Изменение количества пойманных бабочек по каждому маршрутному ходу по сравнению с прошлым годом очень неравномерно. Нами отмечено как его увеличение (на 83 %), так и снижение (на 58 %).

После окончания лета на самых «уловистых» маршрутах проведены учеты по яйцекладкам. На пр. пл. 5, где было осмотрено 3091 дерево из основного полога и 1548 из подроста и подлеска, обнаружено семь кладок непарного шелкопряда. Несмотря на то, что на следующий год не ожидается сильного повреждения насаждений, окружающих Владивосток, американской стороной, которая финансирует работы по мониторингу, предложено проведение истребительных мероприятий. Это вызвано повышением миграционной активностью вредителя, что указывает на выход популяции из состояния депрессии. Так, если в 1995 г. в среднем на одну ловушку в лесной зоне вокруг Владивостока приходилось 281 бабочка, непосредственно в порту — 21, то в 1996 г. эти показатели соответственно составили 315 и 37, т. е. увеличились на 12 и 76 %. Кроме того, по данным Карантинной инспекции Владивостока, процент «зараженных» судов увеличился с 28 в 1995 г. до 60 в 1996 г.

Осенью 1996 г. американской

стороной составлен проект борьбы с непарным шелкопрядом на 58,2 тыс. га. Сюда включены площади города, насаждений вокруг Владивостока и о-ва Русский. На территории порта и города планировалось проведение наземной борьбы, на остальной — авиаторба с использованием вертолетов и самолетов. В качестве препарата был предложен дипел. Общая стоимость борьбы с учетом закупки оборудования, всех налогов и таможенных пошлин — 18 млрд руб. Но средств на финансирование данного проекта не нашлось ни у российской, ни у американской сторон. Поэтому Московской специализированной экспедицией составлен новый проект истребительных мероприятий на меньшей площади (32 тыс. га). Под обработку отводятся только те участки, с которых возможно проникновение вредителя на территорию порта или на корабли, стоящие на рейдах. В качестве препарата выбран отечественный лепидоцид. Стоимость работ — 7,3 млрд руб.

С 20 сентября по 10 октября в насаждениях вокруг Владивостока проводились учеты яйцекладок на тех участках, где отловлено в среднем более 100 бабочек на одну ловушку. При этом обнаружено девять кладок вредителя.

В насаждениях вокруг порта Восточный количество отловленных бабочек значительно меньше (максимально — 301, в среднем — 62 на одну ловушку). По сравнению с прошлым годом произошло увеличение на 73 %. Снижения численности не отмечено ни на одном маршрутном ходу, хотя увеличение на различных участках неравномерно — от 26 до 276 %. Увеличения количества отловленных бабочек на одну ловушку на территории порта, по данным карантинной инспекции, практически не произошло (3 шт./ловушку в 1995 и 4 — в 1996 г.), хотя процент «зараженных» яйцекладками непарного шелкопряда судов вырос с 7 до 18.

С 20 сентября по 10 октября проводились учеты яйцекладок на тех участках, где было отловлено в среднем более 100 бабочек на одну ловушку. Здесь обнаружено девять кладок вредителя, из них в насаждениях — пять, на столбах на автозаправочной станции — четыре.

В насаждениях вокруг порта Находка одной ловушкой за сезон отловлено 186 самцов (в среднем — 43), что на 147 % больше, чем в прошлом году. Изменение суммарного количества бабочек, отловленных на маршрутном ходу, колебалось в самых широких пределах по сравнению с двумя другими портами — от —43 до +898 %. Как в насаждениях вокруг порта Находка, так и вокруг порта Восточный места с повышенной «уловистостью» ловушек остаются прежними. На территории порта Находка количество бабочек на одну ловушку в 1996 г. по сравнению с 1995 г. не изменилось и составило соответственно 2 и 2,2 шт./ловушку. Количество «зараженных» яйцекладками судов возросло с 12 до 30 %. По портам Восточный и Находка истребительных мероприятий на следующий год не проводились.

# НАДЗОР ЗА КОРНЕВОЙ ГУБКОЙ

**Г. П. КОРОТКОВ (Калужское управление лесами)**

Наиболее серьезным заболеванием, вызывающим корневую и комлевую гнили хвойных и лиственных пород, является корневая губка. Она поражает более 100 видов древесных и кустарниковых растений, наносит громадный материальный ущерб, требует больших денежных затрат на проведение лесозащитных мер борьбы, а в отдельных случаях — на создание новых насаждений.

Своевременное обнаружение очагов болезни путем составления прогноза распространения инфекции гриба, разработка и проведение комплекса мероприятий позволяют снизить ущерб от корневой губки. На наш взгляд, необходимы общий, рекогносцировочный и детальный надзоры.

Общий надзор предусматривает обнаружение изменений в состоянии насаждений и причин массового усыхания деревьев. При наличии отдельных деревьев или куртин с засохшими, усыхающими, ослабленными, наклоненными и поваленными деревьями, а также окон просветов округлой или неправильной формы работники лесной охраны составляют сообщение по типовой форме (листок сигнализации).

Лесничий, получив это сообщение, обязан немедленно его проверить и установить причину нарушения состояния леса. Если причина заболевания не обнаружена, то лесничий со специалистом лесозащиты определяют возбудителя болезни. Корневую губку находят по наличию плодовых тел гриба, которые образуются на зараженных корнях в пустотах почвы, на нижней боковой поверхности гнилых корней ветровальных и наклоненных деревьев, пнях и стволах, перерубленных корнях, в земляных норах животных, дорожных колеях, канавах.

Кроме этого, признаком заболевания является развитие коррозийной гнили в корнях. У сосны в зависимости от времени заражения могут наблюдаться частичное или полное засмоление корней, а также исчезновение засмоленности и распад древесины по годичным кольцам в зависимости от стадии на мокрые и мохлястые волокна. Гниль в корнях сплошная, распространяется по стволу на высоту до 1 м.

Для анализа корней проводят их раскопку на длину 0,5—1,0 м от корневой шейки. Обычно пораженные грибом корни выделяют смолу, которая образует на корнях и вокруг них желваки. Кора имеет темно-коричневый цвет.

У ели в начальной стадии гниль древесины приобретает фиолетово-красный оттенок, затем темнеет, становится красно-бурой с удлиненными белыми ячеистыми прослойками и развивается не только в корнях, но и в центральной части ствола, распространяясь по нему на высоту 15—20 м. Наличие ее в центральной части определяют с помощью возрастного бурава.

Приведенная выше диагностика заболевания используется в насаждениях второго класса возраста и старше.

Для обнаружения гнили в сосняках первого класса возраста следует использовать метод влажной камеры. Материалом для этого служат образцы корней, взятые от здоровых, ослабленных и усыхающих деревьев. Помещенные в чашки Петри, они при поражении корневой грибов через 6—8 дней образуют конидиальное спороношение гриба. У корневой губки в культуре поверхность мицелия белая, через несколько дней роста — порошистая, к старости — плотная, бледная, желтовато-коричневая порошистая. На поверхности воздушного мицелия можно наблюдать массу конидиосцев, на стеригмах которых образуются бесцвет-

ные эллиптические конидии, что является признаком поражения дерева корневой губкой.

Рекогносцировочный надзор рекомендуется проводить на временных пробных площадях (не менее 100 деревьев основной породы), заложенных в насаждениях, зараженных корневой губкой. Их закладывают летом в характерных для конкретного насаждения местах. На пробных площадях производят перечень деревьев с распределением их по категориям состояния согласно Санитарным правилам в лесах РФ (1992), а также нижеприведенным признакам (табл. 1).

Чтобы определить процент поражения (зараженности), необходимо число деревьев III—IV категорий разделить на общее число деревьев и умножить на 100. После этого можно определить степень пораженности (см. табл. 1) насаждений с учетом данных Инструкции по борьбе с корневой губкой сосны, ели и пихты в лесах СССР (1979).

Рекогносцировочный надзор позволяет своевременно выявить очаги болезни.

Однако его данных недостаточно для разработки прогноза развития очагов усыхания и проектирования необходимых лесозащитных мер. В дальнейшем требуется детальный лесопатологический надзор.

Таблица 1

Шкала пораженности насаждений корневой губкой		
Степень пораженности насаждений	Доля деревьев, зараженных корневой губкой, %	Характеристика древостоя
Слабая	До 10/11—20	Единичные куртины поражения или прогалены диаметром до 5 м
Средняя	11—30/21—40	Куртины поражения и прогалены не превышают двойной высоты насаждения
Сильная	>30/>40	Куртины поражения и прогалены более двухкратной высоты насаждений

Примечание. В числителе — сосна, в знаменателе — ель.

Таблица 2

## Шкала категорий состояния деревьев для сосны и ели

Категория	Признаки	
	основные	второстепенные
I — без признаков ослабления	Крона густая, прирост хороший; средняя высота и диаметр больше, чем у ослабленных деревьев; форма конусовидная или в виде параболоида; хвоя зеленая, вторичных вредителей нет; стволы и стояние до других деревьев или корневые лапы не имеют внешних признаков поражения; корни не поражены грибом или частично (до 10 %) поражены	Кора оранжевая или серая, пружинность толстой и тонкой коры значительно больше, чем у ослабленных деревьев; деревья свободнее расположены, и расстояние до других деревьев или пней больше, чем у деревьев II категории; относительный сбег незначительный; очищаемость от сучьев хорошая
II — ослабленные	Крона изреженная или густая; прирост умеренный, средняя высота и диаметр меньше, чем у деревьев без признаков ослабления; форма в виде параболоида; бледно-зеленая; вторичных вредителей нет; наблюдается местное повреждение ствола и усыхание отдельных корневых лап; до 1/3 корневой системы поражено	Кора оранжевая, серо-коричневая или темная, протяженность толстой коры у деревьев I—II классов возраста менее 5%; расстояние до других деревьев или пней меньше, чем у деревьев I категории; относительный сбег незначительный; очищаемость от сучьев средняя
III — сильно ослабленные	Крона сильно изреженная или ажурная; прирост слабый; средняя высота значительно меньше, чем у деревьев I категории; форма кроны шаровидная или параболоид; хвоя желто-зеленая; наблюдается кисточность верхушечного и боковых побегов; имеются повреждения корневых лап или ствола (вздутия, смольные подтеки и т. д.), попытки поселения стволовых вредителей, грибов; поражено 40—60 % корней	Кора серо-коричневая или темная, протяженность толстой коры меньше, чем у деревьев I—II категорий; расстояние до других деревьев или пней значительно меньше, чем для деревьев I категории; увеличение относительного сбига, очищаемость от сучьев плохая или средняя
IV — усыхающие	Крона сильно ажурная; прирост прекратился или очень слабый; средняя высота значительно меньше, чем у деревьев I категории; крона шаровидная, в виде параболоида или плоская; хвоя желтая или буро-зеленая, значительные повреждения корневых лап или ствола, поражено свыше 60 % корней, имеются плодовые тела грибов, деревья заселены стволовыми вредителями	Для деревьев IV—VI категорий дополнительные признаки резко отличаются от признаков деревьев I—III категорий; выделить (определить) деревья усыхающие или сухостойные не представляет затруднений
V — свежий сухой	Крона шаровидная или ее нет; прирост отсутствует, хвоя бурая или серая; плодовые тела грибов, заселенность стволовыми вредителями, заражено до 100 % корней	—
VI — старый сухой	Хвоя и мелкие ветки опали, частичное или полное опадение коры; наблюдаются летные отверстия стволовых вредителей, наличие плодовых тел грибов, поражена вся корневая система	—

# ИНСЕКТИН-60 ПРОТИВ СИБИРСКОГО ШЕЛКОПРЯДА И ВОСТОЧНОСИБИРСКОЙ ИВОВОЙ ВОЛНЯНКИ

А. И. МАШАНОВ (Институт леса  
СО РАН)

Огромный ущерб лесному хозяйству Восточной Сибири наносят сибирский шелкопряд, восточносибирская ивовая волнянка, вызывающие потерю деловой древесины, снижение урожая кедровых орехов, семян лиственницы, гибель лесополос.

Многолетние исследования по использованию бактериальных препаратов в виде водных суспензий показали, что они имеют ряд недостатков — низкую физическую стабильность рабочих суспензий, слабую прилипаемость и недостаточную смачиваемость хвои, листьев, плохую удерживаемость на поверхности обработанной хвои, ограниченный срок хранения в условиях хозяйств.

Нами совместно с Бердским химическим заводом разработана технология получения новой препаративной формы бактериального препарата инсектин — смачивающийся порошок. Новая форма отличается от прежней (сухой порошок) тем, что в ней уменьшено содержание наполнителя (каолина) до 35 %, а действующее начало — спорокристаллический комплекс — увеличен до 60 %. Кроме того, в состав введены смачиватель-эмульгатор, стабилизатор. Титр препарата повышен до 60 млрд клеток в 1 г

на впервые в Тандинском, Балгазинском лесхозах в полезащитных тополевых полосах. Гусеницы находились во II—IV классах возраста. Численность вредителя на дерево — 100—5000.

При авиаопрыскивании насаждений против сибирского шелкопряда и восточносибирской ивовой волнянки использовали суспензию инсектина-60 с нормой расхода препарата 1,5—2,0 кг/га в 25—50 л рабочей жидкости. Насаждения обрабатывали в утренние часы. Скорость полета самолета — 160 км/ч, высота полета над пологом леса и лесополос — 10 м, ширина захвата — 20—30 м.

Учет эффективности проводили с помощью модельных деревьев, над которыми расстилали марлевые полога. Подсчет погибших гусениц выполняли на 10, 20, 30-й день после обработки, а также осенью перед уходом гусениц в подстилку.

В дни обработок насаждений температура воздуха была 21—26 °С, максимальная доходила до 27 °С. Выпадения осадков в дни обработок и последующие 25 дней не наблюдалось.

Результаты обработок против сибирского шелкопряда представлены в табл. 1, 2.

Как следует из данных табл. 1, смертность гусениц сибирского шелкопряда от суспензий инсектина-60 при норме

Таблица 1

Лесхоз	Норма расхода препарата, кг/га	Расход суспензии, л/га	Эффективность, %	
			по гусеницам	по куколкам
Туранский	2	50	96,8	—
	0	0	1,35	—
Чаданский	1,5	25	94,1	58,3
	0	0	2,4	3,8

Примечание. Здесь и в табл. 2 в числителе — опыт, в знаменателе — контроль (без обработки)

Таблица 2

Лесхоз	Масса куколок, г			Плодовитость бабочек, шт.		
	макс.	мин.	средн.	макс.	мин.	средн.
Чаданский	2,9	1,4	1,5	230	118	124
	4,4	1,3	3,0	510	269	386
Туранский	1,3	2,8	2,1	230	91	166
	2,8	3,4	2,8	243	183	263

Таблица 3

№ лесополос	Норма расхода препарата, кг/га	Расход суспензии, л/га	Эффективность, %	
			по гусеницам	по куколкам
15—42; 193—204; 91—109; 158—167	1,5	25	96,6	96,0
209—211; 226	1,5	50	96,6	80,3
67—78; 124	2,0	25	96,9	85,4
50—62 (контроль без обработки)	0	0	0	0

порошка. В качестве продуцента использован высоковирулентный штамм *Vas. thuringiensis V. insectus*.

Задача настоящей работы — выявление эффективных норм расхода инсектина-60 в отношении сибирского шелкопряда и восточносибирской ивовой волнянки.

Исследования проводили в Республике Тува. Очаги массового размножения сибирского шелкопряда в Туранском и Чаданском лесхозах располагались на высоте 650—800 м над ур. моря в лиственничниках II—V классов возраста с полнотой 0,3—0,8. В лесонасаждениях Туранского лесхоза основная масса гусениц — IV—V классов возраста, в Чаданском — II—V. Численность гусениц колебалась соответственно от 200—300 и 70—120 шт. на дерево.

Вспышка массового размножения восточносибирской ивовой волнянки отмече-

расхода препарата 2 кг/га в 50 л/га рабочей жидкости достигала 96,8, в контроле — 1,35 %. При снижении нормы соответственно до 1,5 кг/га и 25 л/га она составляла 94,1 куколка — 58,3 % (контроль — 2,4 и 3,8 %). Отмечено, что наибольшая масса и плодовитость наблюдаются у куколок и бабочек, взятых из контрольных необработанных участков (см. табл. 2).

Данные табл. 3 показывают, что наилучшая эффективность инсектина-60 (гибель гусениц — 96,6 %) достигается при норме расхода препарата 1,5 кг/га в 25 л/га рабочей жидкости.

Таким образом, инсектин-60 в новой препаративной форме высокоэффективен против гусениц и куколок сибирского шелкопряда, восточносибирской ивовой волнянки.

Для его проведения закладывают постоянные пробные площадки с числом деревьев основной породы не менее 200, которые нумеруются краской. Если пробная площадка заложена в лесных культурах, то номера деревьев проставляют по рядам. Пробные площадки ограничиваются в натуре и наносятся на планшеты. На столбах делаются надписи: пробная площадка, номер пробы, квартала, год закладки, площадь в га.

Затем проводится сплошной перебор деревьев с учетом основных и второстепенных признаков. К основным относятся прирост побегов, диаметр дерева, форма и густота кроны, цвет хвои, наличие стволовых вредителей, степень зараженности корней (определяется на модельных деревьях), к второстепенным — цвет коры ствола, протяженность толстой, переходной и тонкой коры, расстояние до живых и мертвых сучков (очищаемость), относительный сбег ствола, расстояние от дерева до других деревьев или пней в направлениях С-Ю-В-З.

Основанием для отнесения деревьев к той или иной категории состояния является глазомерное определение степени выраженности основных и второстепенных признаков в насаждении. При этом прирост побегов по высоте оценивается следующим образом: хороший, умеренный, слабый, прекратился. Форма кроны определяется как плоская, шаровидная, в виде параболоида, конусовидная и стреловидная. Густота кроны густая, изреженная, ажурная, сильно изреженная. Цвет хвои можно учитывать по шкале Бондарцева. Остальные признаки оцениваются по общепринятой методике.

Приведенная шкала (табл. 2) позволяет более точно распределить деревья на пробной площадке по категориям состояния.

На пробных площадях анализируют модельные деревья из разных категорий состояния с целью определения степени поражения корневой губкой и распространения гнили в корнях и стволах, а также выявления и учета стволовых вредителей.

В результате детального надзора определяют наличие очагов и их категории, динамику очагов, изменение степени поражения от слабой до сильной, динамику усыхания деревьев (переход деревьев I категории состояния во II, II — в III и т. д.) по времени (годам), число деревьев, которые следует вырубать при рубках ухода или санитарных; объемы и количество древесины, которое можно заготовить при рубках, число деревьев или площадь, необходимые обработать при проведении мер борьбы с корневой губкой, и другие данные.

У сосны скорость продвижения гнили по корням колеблется от 5 до 30 см в год вверх по просмоленной древесине и 1—2 м по тонким несмолистым корням (у ели показатели выше); площадь очагов усыхания по радиусу увеличивается до 2,5 м в год. Имея эти данные, можно определить развитие очагов усыхания.

Детальный надзор за насаждениями, пораженными корневой губкой, осуществляют в июле — сентябре до проведения санитарно-оздоровительных мероприятий, а также в течение 5 лет после них.

# ПРИМЕНЕНИЕ ВИРУСНОГО ЭНТОМОПАТОГЕННОГО ПРЕПАРАТА В ЗАПАДНОЙ СИБИРИ

**А. В. ИЛЬИНЫХ, С. А. МАМОНТОВА**  
(Институт систематики и экологии животных СО РАН)

Несмотря на биологическую и экономическую значимость непарного шелкопряда, сведений о попытках его подавления в Западной Сибири вирусологическим методом в литературе не обнаружено.

В 1992—1994 гг. на территории Баганского и Купинского р-нов Новосибирской обл. проведены испытания вирусного энтомопатогенного препарата Вирин-НШ производства ГНЦ ВБ «Вектор» и Института систематики и экологии животных СО РАН (г. Новосибирск). Суммарно площадь обработанных очагов — около 12 тыс. га. Испытания проводили с помощью наземно-очаговой обработки яйцекладок насекомых — методом, предложенным Е. В. Орловской.

Насаждения, в которых применялся препарат, представлены 30—50-летними березово-осиновыми массивами. Очаги массового размножения непарного шелкопряда находились в эруптивной фазе вспышки.

Яйцекладки обрабатывали перед выходом гусениц из яиц, в конце апреля — начале мая. Кладки обрабатывали из ранцевых опрыскивателей или смачивали порошковыми тампонами, закрепленными на деревянной рукоятке. Расход препара-

та — 1—10 г/га, титр —  $1 \cdot 10^{10}$  полиэдроз/г. В качестве рабочего раствора использовалась водная суспензия препарата с добавками цеолита и сухого молока, которые соответственно применяли в качестве протектанта (для защиты от солнечной инсоляции) и прилипателя. Относительная заселенность насаждений непарным шелкопрядом варьировала от 50 до 100 %, абсолютная заселенность на большей части обработанной территории составляла четыре — шесть яйцекладок на дерево. Учитывали численность насекомых до и после обработок традиционными методами, принятыми в лесном хозяйстве.

Гибель насекомых от полиэдроза в основном наблюдалась в старших возрастах, а также в кукольной фазе. Наряду с гибелью от полиэдроза в обработанных насаждениях отмечалась смертность насекомых от смешанной вирусно-бактериальной инфекции, а также от совместного действия вируса и энтомофагов. Большинство энтомофагов было представлено двумя семействами: Tachinidae и Sarcophagidae (отряд Diptera).

Редукция численности вредителя по зимующему запасу варьировала от 57 до 81 % (с поправкой на контроль). Несмотря на относительно высокую эффективность, в год применения препарат не предотвратил дефолиацию насаждений на

участках с плотностью насекомого, превышающей шесть — семь яйцекладок на дерево. Это обстоятельство связано с относительно длительным инкубационным периодом действия вируса.

Спустя год после применения препарата кроны деревьев практически полностью восстанавливались на всех участках, и хозяйственно значимого отпада насаждений, поврежденных непарным шелкопрядом, не происходило. Повторная дефолиация на следующий год, как правило, не наблюдалась. На участках, где обработкой препаратом проводились в течение двух лет, численность непарного шелкопряда сокращалась до экономически незначимых величин.

В целом испытания показали, что наряду с недостатком, характерным для бакуловирусов, связанным с длительным инкубационным периодом, препарат обладает удовлетворительной биологической эффективностью при расходе около 3 г/га. Стоимость его при таком расходе примерно в 1,5—2 раза ниже по сравнению с бактериальным препаратом — лепидоцидом. Наиболее целесообразно применять Вирин-НШ на участках, где плотность насекомого не превышает шесть — семь яйцекладок на дерево.

Отметим, что сходные по эффективности применения были получены нами при оценке вирусного препарата Вирин-НШ производства Джалал-Абадской станции защиты леса (Киргизия), также применявшегося в Новосибирской обл.

В целом удовлетворительные испытания препарата позволили расширить зону его применения, Вирин-НШ использовали для биологического подавления непарного шелкопряда в Тюменской обл., Алтайском крае и Казахстане.

УДК 630\*432.0

## БЕЗОПАСНОСТЬ ЛЕСНЫХ ПОЖАРНЫХ — ПРОБЛЕМА КОМПЛЕКСНАЯ

**Г. Д. ГЛАВАЦКИЙ, Г. М. КОРОЛЕВ**  
(ВНИИПОМлесхоз)

Тушение лесных пожаров в многолесных районах тесно связано с необходимостью обеспечения безопасности работающих на пожаре. Ожоги дыхательных путей и кожи, тепловой удар, удушающее действие дыма и угарного газа — эти и другие опасные факторы лесного пожара являются причиной травм, а нередко и гибели людей. Поэтому проблема охраны труда, повышения безопасности, улучшения жизнеобеспечения пожарных, работающих в дискомфортных условиях с большими физическими и психологическими перегрузками, весьма актуальна для науки и практики.

ВНИИПОМлесхозом разработаны средства для защиты людей, имущества и снаряжения при лесных пожарах (см. ниже). Они прошли комплекс специальных огневых и производственных испытаний и рекомендованы для серийного производства и применения в лесной охране.

Защитно-спасательное сооружение (разработано совместно с ВНИИПО) представляет собой домик контейнерного типа, выполненный из наружного и внутреннего трубчатых каркасов с обшивкой из тонколистовой стали 08КП или Ст. 3, окрашенной светоотражающей термостойкой краской, и внутренней отделкой из бумажно-слоистого пластика или древесно-волоконной плиты. Пространство между наружным и внутренним каркасами (шириной 10 см) заполнено теплоизоляционным термостойким базальтовым волокном. Герметическая установка двери и окна и соединение трубчатых каркасов

между собой только в нижней части обеспечивают высокую теплоизоляцию при интенсивном воздействии тепловых потоков от лесного пожара, гарантируют надежную защиту людей от теплового излучения, дыма, угарного газа. Испытания домика показали, что он способен также выдерживать кратковременное прямое воздействие пламени. Наличие в конструкции полозьев и элементов для строповки позволяет доставлять его на место пожара на автомобиле (грузоподъемностью свыше 2 т), на внешней подвеске вертолета Ми-8 или с помощью тракторной тяги.

Домик предназначен для защиты людей, имущества, полевого снаряжения, проживания людей в полевых условиях, устройства служебно-бытовых помещений при длительном тушении крупных лесных пожаров. Он может быть укомплектован откидными спальными полками в расчете на шесть человек, печкой для обогрева, принадлежностями для хранения одежды и снаряжения.

С целью защиты людей, имущества и полевого снаряжения непосредственно в местах выполнения лесопожарных мероприятий разработана лесопожарная палатка с каркасом, выполненным из шести металлических стоек, которая легко переносится одним человеком. При возникновении экстремальной ситуации, когда нет возможности уйти в безопасное место и создается реальная угроза гибели людей от огня, повышенных температур и дыма, палатку в течение 1—2 мин можно развернуть на месте проведения лесопожарных работ, в том числе у кромок пожара. Устанавливают ее на площадке,

предварительно очищенной до минерального слоя от лесных горючих материалов с таким расчетом, чтобы вокруг палатки обеспечивалась минерализованная полоса шириной 50—60 см. Раскладывают каркас, концы его стоек заглубляют в грунт. Набросив на каркас тент, люди укрываются в палатке и изнутри натягивают и закрепляют нижний край тента, застегивают входной проем и окно. Для предотвращения доступа дыма нижний край палатки отгибают по периметру и прижимают к почве. Испытания показали, что при воздействии теплового потока до 10 мин температура воздуха внутри палатки не превышает 55 °С.

Не рекомендуется устанавливать палатку на участках с наличием валежника, порубочных остатков, вблизи хвойных молодняков и в других местах со скоплением лесных горючих материалов.

Надежную защиту таборного имущества, парашютов и другого снаряжения от огня, падающих искр и горящих частиц обеспечивает лесопожарный полог из огнезащитной ткани. Имущество укладывают на очищенную площадку, плотно укрывают пологом и окольцовывают минерализованной полосой 50—60 см.

Средствами индивидуальной защиты людей на лесных пожарах являются лесопожарная накидка и костюм лесного пожарного. Накидка представляет собой плащ с пришитым капюшоном. При выходе из огневого окружения ее надевают сверху спецодежды. В случае невозможности выхода из опасной зоны накидка используется в качестве индивидуальной защиты. Местом для укрытия служат расчищенная площадка, естественные или искусственные углубления. При прохождении огня и ослаблении теплового воздействия и шума, создаваемого огнем, необходимо перебежать на выгоревшее возвышенное и безопасное место.

Костюм предназначен для защиты лесных пожарных от кратковременных воздействий открытого пламени, а также искр и горящих частиц при работе на кромке пожара. Он состоит из куртки

рубашечного покроя с кашпоном и брюк. Обладает огнезащитными свойствами, не прогорает от искр и падающих горящих частиц, вследствие чего его долговечность в 2—3 раза больше по сравнению с энцифалитным костюмом, широко применяемым для экипировки лесной охраны. Улучшение защитных свойств костюма достигается применением огнестойких тканей или пропиткой готовых костюмов специальными составами.

Для использования в ситуациях, возникающих при работе людей в лесу, создан индивидуальный комплект лесного пожарного. Он содержит медицинские препараты и принадлежности, учитывающие специфику труда лесных пожарных. В течение 1995—1996 гг. по заказу Рослесхоза ВНИИПОМлесхоз выпустил и направил предприятиям лесной отрасли 590 костюмов лесного пожарного и 710 индивидуальных комплектов.

Потребность лесных пожарных в средствах защиты и специальном снаряжении не ограничивается перечнем, приведенным в таблице. В порядке выполнения Отраслевой программы первоочередных мер по улучшению условий и охраны труда на 1995—1997 гг., утвержденной коллегией Рослесхоза и Президиумом ЦК профсоюзов работников лесных отраслей Российской Федерации, ВНИИПОМлесхоз разработал оптимальный перечень и нормативы оснащения лесной охраны полевым снаряжением и средствами индивидуальной защиты, учитывающими особенности труда и быта при лесных пожарах. Освоение серийного производства перечисленных в таблице средств защиты и

использование в материально-техническом обеспечении лесной охраны разработанных нормативов позволяют намного повысить безопасность людей, занимающихся тушением лесных пожаров, улучшить условия их жизнеобеспечения и быта.

Однако проблема охраны труда и безопасности людей на лесных пожарах не может быть полностью решена только за счет создания новых средств защиты и снаряжения, оснащения ими работников лесной охраны. Одни только технические средства еще не дают полной гарантии безопасности людей. В условиях длительного действующих пожаров большое значение имеет уровень профессиональной, физической и психологической подготовки, определяющий поведение и действия работающих в экстремальных ситуациях при различных вариациях опасных факторов, непрерывно меняющихся в реальной лесопожарной обстановке. Авиационная охрана по сравнению с наземной несет более интенсивные нагрузки при тушении пожаров, но высокая профессиональная и физическая подготовка парашютистов и десантников, приобретенная в процессе учебных тренировок и практической работы, повседневный психологический настрой на встречу с опасной стихией, умение грамотно и эффективно организовать свой труд, способность быстро ориентироваться и принимать правильные решения при возникновении экстремальных ситуаций позволяют им избежать трагических последствий.

В сложившейся в настоящее время хозяйственно-экономической ситуации работники наземной охраны выполняют ряд задач, не связанных непосредственно с тушением огня. Таким образом, у них нет постоянной психологической настроенности на встречу с опасной стихией, в результате навыки устойчивого поведения и принятия правильных решений в условиях угрозы жизни сформированы недостаточно. Возрастной состав наземной охраны более широк, чем авиалесоохраны. По-видимому, этим в какой-то мере можно объяснить тот факт, что в числе погибших на лесных пожарах в 1996 г. большинство составляют работники наземной лесной охраны.

Наукой недостаточно исследованы пси-

хологические аспекты поведения людей в экстремальных ситуациях на лесных пожарах, адаптации к этим условиям. Поэтому наряду с разработкой и совершенствованием средств экипировки, защиты и жизнеобеспечения, улучшением снабжения ими лесной охраны, на наш взгляд, нужны специальные медицинские и психологические исследования, методики и тренажеры для формирования у лесных пожарных психической стойкости, навыков соответствующего поведения и принятия быстрых решений по обеспечению безопасности в экстремальных ситуациях.

Большое значение в решении проблемы охраны труда и безопасности работающих на лесных пожарах имеют вопросы снижения их утомляемости, восстановления и длительного сохранения ими физического и морального тонуса. Механизация трудоемких операций с помощью современного лесопожарного оборудования, научно обоснованная организация труда и быта — важные факторы обеспечения длительной и эффективной деятельности людей, занимающихся тушением пожара. В этой связи требования по охране труда и эргономическим параметрам к вновь разрабатываемым машинам и орудиям должны формулироваться с учетом рекомендаций медиков и психологов. Также весьма актуальны в рассматриваемом аспекте подбор полноценных (сбалансированных по калорийности и питательности) продуктов питания, способных восстанавливать физические силы и сохраняющих свои потребительские свойства в течение требуемого периода, обеспечение ими, в первую очередь групп парашютистов и десантников, особенно находящихся в отдаленных необжитых местах.

Проблема охраны труда и безопасности лесных пожарных будет существовать до тех пор, пока будут возникать лесные пожары. Альтернативы сохранению здоровья и жизни людей нет. Поэтому решать ее следует общими усилиями ученых, конструкторов и специалистов лесного хозяйства. Комплексное решение проблемы позволит сохранить жизнь и здоровье людей, а в итоге повысит престиж профессии лесных пожарных, эффективность их труда.

#### Средства защиты людей, имущества и снаряжения при лесных пожарах

Наименование	Основные технические параметры		
Защитно-спасательное сооружение «Лес-6»	Время защиты от теплового излучения при поверхностной плотности потока $5 \cdot 10^4 \text{ Вт/м}^2$ , мин	— не менее 15	
	Время защиты от токсичных продуктов горения, мин	— не менее 15	
Лесопожарная палатка	Внутренний объем, м <sup>3</sup>	— 17,0	
	Давление срабатывания клапана избыточного давления, Па	— 55	
	Максимальная вместимость, чел	— 18	
	Масса, кг	— не более 1500	
	Габаритные размеры, м	— 4,3x2,3x2,5	
	Температура внутри при воздействии теплового потока, создаваемого стеной огня высотой до 2,5 м на удалении 5,5 м от стенок в течение 15 мин, °С	— не более 70	
	Воздействие открытого пламени от низового лесного пожара, °С	— не менее 15	
	Вместимость, чел.	— 6	
	Масса, кг	— 7,5	
	Объем парашютно-десантного снаряжения, укрываемого пологом, м <sup>3</sup>	— 2	
Лесопожарный полог	Время разворачивания полога и укрытия парашютно-десантного снаряжения, мин	— не более 12	
	Размеры, м	— 4x2,5	
	Масса, кг	— 6,3	
	Масса, кг	— 1,4	
	Лесопожарная накидка*	Допустимое время непрерывного пользования костюмом, ч	— не менее 6
Срок службы, лет		— не менее 2	
Масса, кг		— 1,5	
Костюм лесного пожарного		Допустимое время непрерывного пользования костюмом, ч	— не менее 6
		Срок службы, лет	— не менее 2
	Масса, кг	— 1,5	

\*Накидка сдерживает в течение 10 мин повышение температуры под снегом до 45 °С в условиях воздействия теплового потока 12 кВт/м<sup>2</sup>

УДК 630.432.0

## НОВЫЕ ПЕНОГЕНЕРИРУЮЩИЕ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ К ЛЕСНЫМ ОГНЕТУШИТЕЛЯМ

Б. П. ЯКОВЛЕВ, Г. М. КОРОЛЕВ, С. В. СТЕЛЬМАХОВИЧ

В отечественной и зарубежной практике тушения лесных пожаров наибольшее распространение получили средства индивидуального пользования, с помощью которых можно эффективно подавлять пламя в сложных условиях действующего пожара.

В настоящее время трудное экономическое положение в отрасли диктует необходимость поиска и разработки новых материалов и средств индивидуального пользования для тушения лесных пожаров с минимальными денежными затратами. К таким устройствам относится разработанный ВНИИПОМлесхозом комплект пеногенерирующих принадлежностей к широко используемым ранцевым огнетушителям. Комплект включает пеногенерирующую насадку и пеногенератор, имеющие принципиально новые конструктивные решения и обеспечивающие значительное повышение эффективности производства воздушно-механической пены.

Применение ранцевых лесных огнетушителей с комплектом пеногенерирующих принадлежностей позволяет тушить кром-

ку низового пожара низкократной пеной, прокладывая опорные полосы при локализации пожара и противопожарном устройстве лесов, дотушивать тлеющие пни и валежник, ликвидировать перебросы огня и уменьшать при этом расход воды.

Создаваемая с помощью пеногенерирующих устройств воздушно-механическая пена тушит кромку низового лесного пожара в 2—3 раза быстрее обычной воды и намного снижает риск повторных загораний на ней.

Опорная полоса из воздушно-механической пены средней кратности держится в несколько раз дольше полосы, проложенной водой, при этом горючие материалы и подстилка промачиваются сильнее и равномернее благодаря повышенным смачивающим свойствам водного раствора пенообразователя и вдвое меньшей скорости его высыхания по сравнению с водой.

Дотушивание пеной более надежно, чем водой, из-за способности ее заполнять пустоты в скоплениях горючих материалов и покрывать их толстым, непроницаемым для воздуха слоем. Приготовление водного раствора пенообразователя не представляет затруднений, так как порция его, добавляемая в емкость лесного огнетуши-

теля при заправке водой, растворяется в ней в течение нескольких секунд. Следует отметить, что пенообразователи не токсичны и не опасны для кожного покрова человека.

Применение воздушно-механической пены, создаваемой с помощью пеногенерирующих устройств, оказывает меньшее отрицательное влияние на лес и водоемы, чем химические препараты, используемые в лесном хозяйстве. Современные пенообразователи биоразлагаемы и экологически безопасны.

Для того чтобы превратить, например, РЛО-М в лесной пенный огнетушитель, достаточно снять с его гидропульта поворотный распылительный колпачок и установить на его место пеногенерирующую насадку из предлагаемого комплекта. После этого лесной огнетушитель, заправленный водой и пенообразователем, при насадке, повернутой в положение «распыл», будет подавать распыленную струю пены кратностью 6–10 и дальностью 2–5 м, мгновенно подавляющую пламя на кромке низового пожара слабой и средней интенсивности. При необходимости пеногенерирующую насадку можно быстро переключить на подачу компактной дальнобойной струи (до 6 м), тогда водный раствор пенообразователя будет действовать как смачиватель.

Для тушения огня водой или какими-

либо водными растворами солей используют эту же насадку, поскольку она позволяет работать как с пенообразователем, так и с другими водными растворами. При прокладке опорных полос или доушивании пеной средней кратности достаточно на пеногенерирующую насадку установить дополнительный пеногенератор, входящий в предлагаемый комплект. Такая комбинация приспособлений в 3 раза снижает расход водного раствора пенообразователя и повышает в 2–3 раза производительность труда.

Тушение крошки огня слабой и средней интенсивности осуществляется при установке на гидропульт поворотной насадкой с вкладышем из капроновой крючковой ленты. В этом случае вода с пенообразователем под давлением от гидропульта поступает в насадку. При установке насадки на компактную струю огнегасящий раствор выбрасывается на кромку огня на расстояние до 6 м. При повороте насадки на 90° (на распыл) струя раствора ударяется о вкладыш насадки, где происходит генерирование пены низкой кратности (8±2) и выброс ее на кромку огня до 2 м.

Для создания опорных полос из пены средней кратности (30±5) на насадку устанавливают конический пеногенератор с вкладышем. Пенообразующий раствор от гидропульта поступает в насадку, где

происходит его распыление и подача в конический пеногенератор, в котором при смешивании раствора и воздуха происходит пенообразование. Полученная пена выбрасывается из пеногенератора и образует опорную полосу шириной до 20 см.

Проведение отжига от опорной полосы в травяных типах леса в весенний период осуществляется бригадой из четырех-пяти рабочих следующим образом. Первый рабочий с ранцевым огнетушителем и комплектом пеногенерирующих принадлежностей (насадка и пеногенератор) по намеченному маршруту прокладывает опорную полосу из пены, второй с зажигательным аппаратом проводит зажигание напочвенного покрова с наветренной стороны от опорной полосы, третий, продвигаясь вдоль опорной полосы с ранцевым огнетушителем и установленной на нем пеногенерирующей насадкой, выполняет окарауливание и тушит возникающие загорания с подветренной стороны от полосы, четвертый и пятый подносят заправленные огнегасящей жидкостью РЛО и выполняют окарауливание вдоль опорной полосы. Эта технология может быть использована при тушении как верховых, так и низовых лесных пожаров высокой интенсивности при выжигании лесного горючего материала полосой необходимой ширины перед фронтом пожара.

ХРОНИКА • ХРОНИКА • ХРОНИКА

## НА КОЛЛЕГИИ РОСЛЕСХОЗА

В декабре 1997 г. на коллегии Рослесхоза рассмотрен вопрос об итогах пожароопасного сезона. Отмечено, что в 1997 г. на территории лесного фонда зарегистрировано 27356 лесных пожаров, что в целом соответствует уровню 1996 г. Площадь лесного фонда, пройденная пожарами, составила в 1997 г. 881473 га, в том числе лесная — 657526 га, или почти в 3 раза меньше, чем в прошлом году, что свидетельствует о некотором улучшении работы органов управления лесным хозяйством по выполнению комплекса профилактических работ, организации обнаружения и тушения лесных пожаров.

Материальный ущерб лесного хозяйства от пожаров в 1997 г. составил 1263 млрд неденоминированных руб., а фактические затраты на тушение — 222,4 млрд руб. Наибольший ущерб нанесен лесам в республиках Алтай, Бурятия, Карелия, в Алтайском, Красноярском, Хабаровском и Приморском краях, в Архангельской, Читинской и Иркутской обл. Из 881 крупного лесного пожара в указанных регионах зарегистрировано 596. При их тушении допущена гибель людей.

Основной причиной возникновения лесных пожаров (85,9 %), как и в прошлые годы, является нарушение Правил пожарной безопасности в лесах Российской Федерации. В то же время уровень профилактической работы государственной лесной охраны с населением в текущем году по сравнению с прошлым годом снизился.

Некоторые органы управления лесным хозяйством в субъектах Российской Федерации слабо осуществляют контроль за разработкой и проведением лесхозами и авиабазами профилактических мер по предупреждению лесных пожаров и борьбе с ними в начальной стадии развития. Не в полной мере используются возможности взаимодействия органов управления лесным хозяйством в субъектах Российской Федерации с подразделениями гражданской обороны, МЧС, органами МВД России и другими заинтересованными службами.

Уменьшилось число проверенных лесозаготовительных предприятий, лесосек, сократился выпуск наглядной агитации по противопожарной профилактике (листовок,

буклетов), стали реже проводиться беседы с населением.

Крайне низкими остаются выявление виновников лесных пожаров и компенсация причиненного ущерба. Так, в Ярославском управлении лесами, где возникло 94 лесных пожара, Липецком управлении лесами при 110 лесных пожарах, Краснодарском управлении лесами при 42 лесных пожарах не выявлено ни одного виновника пожаров. Не составлено ни одного протокола о нарушениях Правил пожарной безопасности в лесах Российской Федерации в Управлении лесами Агинского, Бурятского автономных округов (44 лесных пожара), Управлении лесами «Бузулукский бор» (34 лесных пожара).

Продолжается процесс снижения уровня авиационной охраны лесов.

Коллегией обращено внимание на необходимость повышения координации деятельности управлений лесным хозяйством в субъектах Российской Федерации по профилактике лесных пожаров и усилению контроля за принимаемыми решениями по данному вопросу. Издан приказ об итогах пожароопасного сезона в 1997 г. и задачах на 1998 г.

Органами управления лесным хозяйством в субъектах Российской Федерации поручено рассмотреть итоги пожароопасного сезона 1997 г. на коллегиях с приглашением представителей администраций, территориальных подразделений МЧС, МВД, Госкомэкологии и Минсельхозпрода России, предприятий гражданской авиации и принять меры по устранению недостатков, имевших место в организации охраны лесов от пожаров.

До 1 марта 1998 г. поручено совместно с территориальными подразделениями МЧС, МВД и Госкомэкологии России разработать план мероприятий по взаимодействию при тушении лесных пожаров.

До 1 февраля текущего года органы управления лесным хозяйством обязаны разработать комплексный план проведения профилактических и тактических мероприятий, направленных на обеспечение пожарной безопасности, в котором должны быть предусмотрены меры по расширению сети наземных пунктов наблюдения, пункты сосредоточения противопожарного инвентаря, противопожарного

обустройства мест рекреации, припоселковых лесов и другие меры, направленные на обеспечение пожарной безопасности.

Особое внимание должно быть обращено на обучение работников лесной охраны и привлекаемых к тушению лесных пожаров работников других организаций правилам техники безопасности и охраны труда при тушении лесных пожаров.

До 15 марта поручено провести с участием специалистов органов прокуратуры обучение работников государственной лесной охраны требованиям к оформлению документации о нарушениях Правил пожарной безопасности в лесах Российской Федерации и порядку привлечения виновных лиц к ответственности за эти нарушения.

Центральной авиабазе поручено заключить договоры с заинтересованными министерствами и ведомствами на охрану от пожаров подведомственных лесов, лесов государственных природных заповедников и оленьих пастбищ.

Управлению экономики Рослесхоза поручено предусмотреть выделение средств для приобретения на конкурсной основе авиаГСМ, химикатов, других материалов и технических средств для тушения лесных пожаров.

Управление финансов обязано до начала пожароопасного сезона решить вопрос о возмещении затрат по тушению лесных пожаров за 1997 г., а также обеспечить получение средств, предусмотренных федеральным бюджетом на финансирование материальных затрат и государственных инвестиций на приобретение противопожарного оборудования и строительство противопожарных объектов.

Управлению экономики, Административно-хозяйственному управлению и Управлению охраны и защиты леса поручено рассмотреть возможность на заключение договоров по обязательному государственному страхованию должностных лиц государственной лесной охраны и до 1 июня внести соответствующие предложения.

Принято решение провести в марте смотр готовности лесхозов, авиабаз, других работающих в лесу организаций к пожароопасному сезону 1998 г. Утвержден план работы коллегии Федеральной службы лесного хозяйства России на первый квартал текущего года.

А. НОВОСЕЛЬЦЕВА

## Из решения Конституционного Суда Российской Федерации от 9 января 1998 г. № 1-П по делу «О проверке конституционности Лесного кодекса Российской Федерации»

...Исходя из изложенного и руководствуясь частями первой и второй ст. 71, 72, 75, 86 и 87 Федерального конституционного закона «О Конституционном Суде Российской Федерации», Конституционный Суд Российской Федерации постановил:

1. Признать Лесной кодекс Российской Федерации соответствующим Конституции Российской Федерации по порядку принятия.

2. Признать положения о лесном фонде, содержащиеся в частях первой и второй ст. 19, абзаце четвертом ст. 46 и абзаце четвертом ст. 47 Лесного кодекса Российской Федерации, соответствующими Конституции Российской Федерации.

3. Согласно частям первой и второй ст. 79 Федерального конституционного закона «О Конституционном Суде Российской Федерации» настоящее Постановление является окончательным, не подлежит обжалованию, вступает в силу немедленно после его провозглашения и действует непосредственно.

4. Согласно ст. 78 Федерального конституционного закона «О Конституционном Суде Российской Федерации» настоящее Постановление подлежит незамедлительному опубликованию в «Собрании законодательства Российской Федерации», «Российской газете», официальных изданиях органов государственной власти Республики Карелия и Хабаровского края. Постановление должно быть также опубликовано в «Вестнике Конституционного Суда Российской Федерации».

### ВАЖНОЕ ДЛЯ ОТРАСЛИ РЕШЕНИЕ

Решению Конституционного Суда Российской Федерации была посвящена пресс-конференция, которую проводил статс-секретарь — заместитель руководителя Федеральной службы лесного хозяйства России **М. Д. Гиряев**.

Лесной кодекс Российской Федерации, введенный в действие 4 февраля 1997 г., объявил лесной фонд федеральной собственностью. Кодекс большую часть функций по распоряжению лесным фондом отнес к компетенции органов государственной власти субъектов Российской Федерации. Органы государственной власти субъектов Российской Федерации принимают решение о предоставлении участков лесного фонда в пользование, осуществляют государственный контроль за использованием, охраной, защитой лесного фонда, имеют право приостанавливать, ограничивать и прекращать лесопользование и работы в лесном фонде. Кодексом предусмотрено, что 60 % платежей за пользование лесным фондом поступает в бюджеты соответствующих субъектов Российской Федерации. При этом основное бремя расходов на государственное управление лесным хозяйством и осуществление лесохозяйственных мероприятий несет федеральный бюджет. Территориальные органы управления лесным хозяйством являются организациями двойного подчинения — органам государственной власти субъектов Российской Федерации и Рослесхозу.

Органы государственной власти субъектов Российской Федерации устанавливают правила и порядок пользования участками лесного фонда для нужд охотничьего хозяйства, для научно-исследовательских целей, для культурно-оздоровительных, туристических и спортивных целей. Отнесение лесов к группам и категориям защитности лесов первой группы осуществляется по согласованию с органами государственной власти субъектов Российской Федерации. Расчетная лесосека (норма лесопользования) утверждается

федеральным органом управления лесным хозяйством с участием органов государственной власти субъектов Российской Федерации. Перечисленное выше свидетельствует о том, что без согласия органов государственной власти субъектов Российской Федерации невозможно изменить режим лесопользования, который определяется отнесением участка лесного фонда к группам лесов и категориям защитности лесов первой группы, а также установить без согласия субъекта Российской Федерации расчетную лесосеку (норму пользования участками лесного фонда).

Согласно ст. 106 Лесного кодекса Российской Федерации часть лесных податей и арендной платы в размере минимальных ставок за древесину, отпускаемую на корню, поступает в федеральный бюджет и бюджеты субъектов Российской Федерации в следующем соотношении: федеральный бюджет — 40, бюджеты субъектов Российской Федерации — 60 %. При этом основные расходы на государственное управление в области использования, охраны, защиты лесного фонда и воспроизводства лесов и на ведение лесного хозяйства несет федеральный бюджет. За счет средств бюджетов субъектов Российской Федерации финансируются только расходы на воспроизводство лесов на территории соответствующих субъектов Российской Федерации.

Проект Кодекса был внесен Правительством Российской Федерации, при рассмотрении его в Государственной Думе большинством субъектов Российской Федерации высказалось за отнесение лесного фонда к федеральной собственности. Кодекс принят в редакции, согласованной с Президентом Российской Федерации.

Проведенный Минюстом Российской Федерации анализ Лесного кодекса Российской Федерации свидетельствует, что все нормы Кодекса в части установления собственности на лесной фонд и государ-

ственное управление соответствуют Конституции Российской Федерации. Лесной кодекс Российской Федерации принят с соблюдением соответствующей процедуры, предусмотренной Конституцией Российской Федерации.

Однако некоторые субъекты РФ считают, что лесной фонд должен находиться в их собственности. Именно поэтому губернатор Хабаровского края В. И. Ишаев и Председатель Правительства Республики Карелия В. Н. Степанов обратились в Конституционный Суд о признании неконституционным отнесение Лесным кодексом Российской Федерации лесного фонда к федеральной собственности. В заявлениях глав администраций в Конституционный Суд были ссылки и на несоответствие некоторых других статей Кодекса Конституции РФ, как правило, связанных с основным вопросом собственности на лесной фонд.

По мнению ответчиков, а к ним относились представители Президента Российской Федерации, обеих палат Федерального собрания Российской Федерации, Рослесхоза, изменение формы собственности на лесной фонд (отнесение лесного фонда к государственной собственности субъектов Российской Федерации и муниципальной собственности) исключит возможность влияния Российской Федерации на регулирование лесных отношений. В частности, субъекты Российской Федерации и муниципальные образования, приняв соответствующие нормативные правовые акты, могут передавать участки лесного фонда в залог, продавать их гражданам и юридическим лицам, в том числе и иностранным. Такого рода сделки могут привести к тому, что часть территории Российской Федерации может быть передана иностранным гражданам или иностранным юридическим лицам, если субъектом Российской Федерации или органом местного самоуправления не выполнены обязательства по залого. В этом случае Российская Федерация должна будет взять на себя выполнение обязательств субъекта Российской Федерации по возвращению кредитов, взятых под залог участков лесного фонда, или согласиться

с передачей части территории России иностранным физическим или юридическим лицам. Попытка сдачи в залог предпринималась Правительством Ленинградской обл. и не была реализована в связи с тем, что она противоречит лесному законодательству Российской Федерации. Учитывая, что лесной фонд РФ составляет около 1,2 млрд га, или 69 % территории России, указанные действия субъектов Российской Федерации и муниципальных образований по передаче лесного фонда в залог или их продаже могут привести к необратимым последствиям — потери России части своей территории. В настоящее время указанные сделки запрещены Лесным кодексом Российской Федерации.

Ст. 18 Лесного кодекса Российской Федерации определено, что собственник несет бремя затрат на охрану, защиту, воспроизводство и организацию рационального использования принадлежащих ему объектов лесных отношений. Ежегодно большие площади лесов повреждаются лесными пожарами. В 1997 г. было около

26 тыс. лесных пожаров с общей площадью более 600 тыс. га. В настоящее время ни один из субъектов Российской Федерации не может самостоятельно, за счет средств своего бюджета, обеспечить борьбу с лесными пожарами. Эффективная борьба с лесными пожарами возможна только силами единой службы, которая финансируется за счет средств федерального бюджета, выделяемых на ведение лесного хозяйства, а также целевого финансирования, выделяемого по специальным постановлениям (распоряжениям) Правительства Российской Федерации. В 1996—1997 гг. по решениям Правительства на тушение лесных пожаров было выделено 229,5 млрд руб. Эти финансовые средства направлялись территориальным органам управления лесным хозяйством для покрытия затрат на тушение лесных пожаров. Так, для борьбы с огнем на территории лесного фонда Иркутской обл. дополнительно выделено из целевых средств, предоставленных Правительством Российской Федерации из своего резерва, 15,3 млрд руб.

Собственник участков лесного фонда должен обеспечивать покрытие всех расходов на ведение лесного хозяйства. В предыдущие годы ряд субъектов Российской Федерации (республики Татарстан, Башкортостан, Саха (Якутия) финансировали ведение лесного хозяйства из бюджета субъектов Российской Федерации. В 1997 г. соглашением между Правительством Российской Федерации и Республика Саха (Якутия) принято решение о финансировании лесного хозяйства из федерального бюджета. Аналогичное предложение имеется от Башкортостана. Указанное свидетельствует о том, что субъекты Российской Федерации не в состоянии нести бремя расходов по ведению лесного хозяйства.

Решение Конституционного Суда Российской Федерации, подтверждающее полное соответствие Лесного кодекса РФ Конституции РФ, имеет определяющее принципиальное значение для дальнейшего развития лесного хозяйства страны.

**Б. С. ДЕНИСОВ**

*Еще вчера меня он поздравлял  
С пришедшим на Планету Новым Годом,  
Добра и счастья в жизни мне желал...*

*А ныне мир расстался с лесоводом.*

*Прошел он ад умолкнувшей войны,  
Лелеял лес на мирном поле брани,  
И каждому воочию видны  
Его следов блистательные грани.*

**Д. ГИРЯЕВ**

## ПАМЯТИ И. И. КУЛАГИНА

Федеральная служба лесного хозяйства России с глубоким прискорбием извещает, что 1 января 1998 г. на 75-м году жизни скоропостижно скончался **Иван Иосифович Кулагин** — бывший зам. министра лесного хозяйства РСФСР.

Иван Иосифович родился 17 октября 1923 г. После окончания средней школы поступил в Брасовский мелиоративный техникум. Однако начавшаяся Великая Отечественная война не позволила ему завершить учебу. Он был направлен в Киевское артиллерийское училище и уже с ноября 1942 г. громил фашистов в составе стрелковой дивизии Южного фронта в должности командира взвода. Дальнейший боевой путь И. И. Кулагин прошел в составе Сталинградского Краснознаменного корпуса, 4-го и 3-го Украинского фронтов, Южной группы войск. За проявленную в боях храбрость и отвагу награжден двумя боевыми орденами и тремя медалями.

Демобилизовавшись из рядов Советской Армии, Иван Иосифович поступил в Трубчевский лесотехнический техникум, после окончания которого работал лесничим, заведующим промышленно-транспортного отдела Трубчевского РК КПСС. В 1955 г., после окончания высших лесных курсов, его назначили директором Вадинского лесхоза, затем — главным лесничим, главным инженером, зам. начальника Смоленского управления

лесного хозяйства. Заочно окончив учебу в МЛТИ, с сентября 1962 по апрель 1972 г. работал начальником Смоленского управления лесами.

Как высококвалифицированный специалист, грамотный организатор производства, Иван Иосифович был переведен в Министерство лесного хозяйства РСФСР сначала на должность начальника планово-экономического управления, а с 1975 по 1988 г. он — зам. министра лесного хозяйства РСФСР.

Благодаря его инициативе, настойчивости и целеустремленности в лесном хозяйстве проведена огромная работа по строительству и реконструкции нижних складов лесозаготовительных предприятий, цехов по производству товаров народного потребления и комплексной механизации работ.

Его трудовой и боевой путь высоко оценен Родиной — он награжден двумя орденами Трудового Красного Знамени и медалями.

Коллеги, друзья и товарищи Ивана Иосифовича хорошо знали его как отличного работника, доброжелательного и чуткого человека.

Выражаем искренние соболезнования родным и близким покойного. Светлая память об Иване Иосифовиче Кулагине навсегда останется в наших сердцах.

## ПАМЯТИ В. Г. АТРОХИНА

Номер был уже в печати, когда пришла печальная весть — 24 февраля не стало **Виктора Георгиевича Атрохина**, большого ученого, скромного и порядочного человека.

Совсем недавно, в декабре 1997 г., Виктор Георгиевич отмечал свое 75-летие. Редакция тепло поздравила юбиляра в № 6 журнала за прошлый год.

Мы скорбим о тяжелой утрате. Приносим свои соболезнования семье покойного.

Светлая память о Викторе Георгиевиче Атрохине навсегда сохранится в наших сердцах.

Сдано в набор 4.02.98.  
Усл. п. л. 6,86.

Подписано в печать 27.02.98.  
Усл. кр.-отт. 8,33.

Формат 60×88/8.  
Уч.-изд. л. 11,6.

Тираж 2650 экз.

Бум. офсетная № 1.  
Заказ 358.

Печать офсетная.  
Цена 15 р.

Журнал зарегистрирован Комитетом Российской Федерации по печати (№ 013634 от 29 мая 1995 г.)

Набрано на ордена Трудового Красного Знамени Чеховском полиграфическом комбинате Государственного комитета Российской Федерации по печати 142300, г. Чехов Московской обл. Тел. (272) 71-338; факс (272) 62-536  
Отпечатано в Подольском филиале. 142110, г. Подольск, ул. Кирова, 25

**ВНИМАНИЕ!**

**НУЖНА СРОЧНАЯ ПОМОЩЬ!**

## **НЕ ДАЙ БОГ, ЗАГОРИТСЯ...**

Все лето стоит дикая жара. «В лесах Брянской области сохраняется высокая пожароопасность, будьте осторожны с огнем», — предупреждает и упрашивает граждан радио.

Но уже на следующий день в сводке почти по-фронтальному звучит тревожная весть: на западе Брянщины загорелись леса! Те самые... Чернобыльские... Радиоактивные.

Пока не сообщается, что огромные тучи раскаленного радиоактивного пепла, высоко поднятые ураганным ветром, накрывают область. Приблизиться к огню означает стать смертником: «горячие» радиоактивные частицы за десять минут делают из легких сито!

Грозовые ливни (несведущие им радуются) словно по какому-то дьявольскому умыслу прибавляют радиоактивный пепел к земле как раз в чистых районах Брянской и соседних с ней областях. В самом Брянске в связи с резким увеличением радиационного фона введено чрезвычайное положение...

Пока это только один из вариантов возможной ситуации, которую мы все обязаны не допустить.

Леса в наибольшей степени пострадали от чернобыльской катастрофы. В Брянской, Орловской, Тульской, Калужской обл. из 1939 тыс. га лесного фонда загрязнено радиоактивным пеплом 499 тыс. га, или 26 %. В зонах

отселения и отчуждения расположено 28 тыс. га лесов Брянщины. Плотность загрязнения в них в 100 раз превышает безопасный уровень. Здесь растут деревья-мутанты, и находиться тут без специальных костюмов равносильно самоубийству: 28 тыс. га леса — такая мощность атомной бомбы, дремлющей и притаившейся в лесах под Брянском. Рвануть она может только летом, когда от случайно брошенной спички или незатушенного окурка, костра в одно мгновение займутся страшным пламенем эти радиоактивные леса. И трудно предсказать, где с дождем выпадут радиоактивные осадки, где на Руси будут новая боль и беда.

Пока же удар радиации приняли на себя оставшиеся местные жители и работники леса. Они убирают сухостой, расчищают просеки. И все это без техники с герметизированными кабинами и средств специальной защиты. А вдруг пожар? Эти простые люди молча работают и многие умирают...

Они сотни раз просили о помощи. Сегодня еще осталась надежда. Очень хотелось бы, чтобы это поняли и администрации регионов, и Москва. Ведь время до часа «х», когда грянет гром, уже отсчитывается...

**Н. И. БОГИНСКИЙ, главный лесничий  
Брянского управления лесами**



обл.

## МАНЖЕТКА ОБЫКНОВЕННАЯ

ALCHEMILLA VULGARIS L.



Многолетнее травянистое желто-зеленое растение (семейство Розоцветные — Rosaceae) с прямостоячими или слегка приподнимающимися стеблями до 30 (50) см высотой. Прикорневые листья почковидные, 9—11-лопастные, черешковые, сверху голые, снизу опушенные; стеблевые листья почти сидячие, 5—6-лопастные. Цветки мелкие, зеленовато-желтые, в рыхлых клубочках, собранных в широкое щитковидно-метельчатое соцветие. Встречается часто на альпийских и субальпийских лугах, в разреженных лесах, по берегам рек и в оврагах.

**В народной медицине** трава манжетки известна как вяжущее, отхаркивающее и улучшающее обмен веществ средство. Употребляется внутрь при катарах дыхательных путей и туберкулезе легких, при язвенной болезни желудка, поносе, сахарном диабете, при водянке, болезнях печени и почек, кровотечениях, грыже и золотухе. Наружно ее прикладывают к нарывам, делают припарки на опухшие места и при вывихах, используют как ранозаживляющее.

В последнее десятилетие манжетка обстоятельно изучается как сердечно-сосудистое средство. Из ее корней выделен суммарный полифенольный препарат, который обладает капилляроукрепляющим, антиоксидательным, гиполипидемическим действием и стимулирующим влиянием на работу сердца при аритмии, стенокардии, инфаркте миокарда.

В Болгарии считают манжетку средством от кровоизлияний и диабета. В других странах Западной Европы это растение служит мочегонным средством, применяется для ванн, полосканий и компрессов при горловых язвах. В листьях кроме полифенолов есть витамин С, поэтому молодые растения могут употребляться как витаминное средство в виде салатов.

Собирают траву манжетки, срезая надземную часть, во время цветения, сушат обычным способом в тени. Корни копают осенью, в августе-сентябре, отряхивают от земли, сушат на чердаках при хорошем проветривании.