

# ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО

---

6 5 '87



## ЖИЗНЬ—ЭТО МИР И ТРУД



Весь наш многомиллионный народ празднует 42-ю годовщину Победы в Великой Отечественной войне. Уже 42 года над Советской державой мирное небо. Почему же **Ивану Ивановичу Безродному** все чаще вспоминается то время, когда каждый день мог стать последним в его жизни? И длилось это не неделю, не месяц, не год...

В 41-м — Муромское военное училище, менее чем через год — выпуск, Москва, затем — Ярославль, где формировалась 59-я стрелковая бригада. Первый бой, в котором довелось участвовать, был под Малгабеком в Чечено-Ингушетии. Сколько же их было... С 59-й стрелковой бригадой, а позже с 20-й стрелковой дивизией прошел он Северную Осетию, Кабардино-Балкарию, Ставропольский и Краснодарский края, Белоруссию, Латвию, Польшу, Восточную Пруссию и так до

самого Берлина с боями. Последний — 10 мая, в Чехословакии, где встретилась воинская часть немцев, не знавших еще о капитуляции фашистской Германии.

Закончилась война. Вернулся Иван Иванович на истерзанную бомбами и снарядами родную землю. Все вынесли люди — страдания, горе, потери. В жестокой борьбе завоевано право на мирную счастливую жизнь. Самым сильным желанием было начать трудиться. Работали самозабвенно, с полной отдачей сил и способностей, хотелось быстрее залечить раны, нанесенные войной, быстрее восстановить разрушенные заводы и фабрики, жилые дома.

В родном Черкесске на Ставропольщине Иван Иванович не раздумывал, чем ему заниматься. В мирной жизни его ожидало дело, которое он выбрал для себя навсегда еще до войны. Было это в 1931 г., когда 23-летним пришел на Зеленчукский лесозавод (так он тогда назывался, сейчас — мехлесхоз) на должность десятника сырьевого склада. Трудовая же деятельность его началась еще раньше, в Кавказском зерносовхозе, где работал трактористом и комбайнером.

Хорошо трудился молодой механизатор на бескрайних полях, заботливо готовил землю под посевы, убирал урожай. Но влекло его лесное дело... В 1936 г. поступил в Мар. Посадский техникум по механической обработке древесины. Пять лет (год на подготовительном отделении и четыре на мебельном) пролетели незаметно, в напряженной учебе. В 41-м окончил техникум, а работать по специальности начал лишь в 45-м.

Первая послевоенная должность — лесничий Черкесского лесничества Черкесского лесхоза. Сразу пришлось решать очень сложные задачи полезайщитного лесоразведения. Создавались Государственные лесные полосы. Иван Иванович непосредственно участвовал в закладке полосы Черкесск — Волгоград на площади 150 га. При всей занятости он находил силы и время для учебы: в 1954 г. окон-

(Продолжение см. на 3-й стр. обложки)

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

# ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО

## 5 1987

ЖУРНАЛ ОСНОВАН В 1928 ГОДУ

Москва, ВО «Агропромиздат»

Главный редактор  
К. М. КРАШЕНИННИКОВА

Редакционная коллегия:

**Э. В. АНДРОНОВА**  
(зам. главного редактора)  
**В. Г. АТРОХИН**  
**Г. И. БАБИЧ**  
**В. Г. БЕРЕЖНОЙ**  
**И. В. БИРЮКОВ**  
**Р. В. БОБРОВ**  
**В. Н. ВИНОГРАДОВ**  
**Д. М. ГИРЯЕВ**  
**В. Д. ГОЛОВАНОВ**  
**С. А. КРЫВДА**  
**Г. А. ЛАРЮХИН**  
**И. С. МЕЛЕХОВ**  
**Л. Е. МИХАЙЛОВ**  
**Н. А. МОИСЕЕВ**  
**П. И. МОРОЗ**  
**В. А. МОРОЗОВ**  
**В. Т. НИКОЛАЕНКО**  
**В. Д. НОВОСЕЛЬЦЕВ**  
**В. М. НАГАЕВ**  
**П. С. ПАСТЕРНАК**  
**Н. Р. ПИСЬМЕННЫЙ**  
**А. В. ПОБЕДИНСКИЙ**  
**В. В. ПРОТОПОПОВ**  
**А. Р. РОДИН**

**С. Г. СИНИЦЫН**  
**А. А. СТУДИТСКИЙ**  
**В. Б. ТОЛОКОННИКОВ**  
**В. С. ТОНКИХ**  
**А. А. ХАНАЗАРОВ**  
**И. В. ШУТОВ**

Редакторы:

**Ю. С. БАЛУЕВА**  
**Р. Н. ГУШИНА**  
**Т. П. КОМАРОВА**  
**Э. И. СНЕГИРЕВА**  
**Н. И. ШАБАНОВА**  
**В. А. ЯШИН**

Технический редактор  
**В. А. БЕЛОНОСОВА**

Адрес редакции: 101000, Москва, Центр,  
ул. Мархлевского, 15, строение 1А  
Телефоны: 923-36-48, 923-41-17



**ДВЕНАДЦАТАЯ ПЯТИЛЕТКА, ГОД ВТОРОЙ**

- Выполняя Продовольственную программу  
 Комиссарова В. Н., Городков А. Н., Смирнов С. П. Совершенствовать технологию создания лесных культур  
 Рудский Л. М. Выращивание посадочного материала в питомнике  
 Леонов В. Крылатые защитники тайги  
 Гиряев Д. М. Жизнь — подвиг  
 Тимошенко В. Чарбур  
 Гоголина Т. В. Отчего погибло насаждение

**ЭКОНОМИКА, ОРГАНИЗАЦИЯ И ПЛАНИРОВАНИЕ ПРОИЗВОДСТВА**

- Концевой П. Я. Резервы производительности труда в лесхозах  
 Туркевич И. В., Овчинников Л. В., Ельчев Н. М. Интенсификация лесохозяйственного производства: сущность и показатели

**ЛЕСОВЕДЕНИЕ И ЛЕСОВОДСТВО**

- Смаглюк К. К. Интенсификация лесопользования и охрана лесных ресурсов в Карпатах  
 Полубояринов О. И., Ананьев В. А., Саленко Д. В. Влияние осушения на прирост и качество древесины ели  
 Стравинскене В. П. Изменение радиального прироста деревьев в зоне действия промышленного загрязнения

**ЛЕСНЫЕ КУЛЬТУРЫ И ЗАЩИТНОЕ ЛЕСОРАЗВЕДЕНИЕ**

- Николаенко В. Т. Воспроизводство лесных ресурсов и научно-технический прогресс  
 Варфоломеев В. Е. Лесоводственная эффективность механизированных прочисток хвойных культур  
 Тиунчик В. К., Соико В. И. Выращивание посадочного материала в лесостепной зоне Украины  
 Хидашели Ш. А. Эколого-физиологические аспекты гибели искусственных насаждений хвойных пород  
 Изюмский П. П. Формирование устойчивых и высокопродуктивных лесных культур сосны с применением новой технологии

**ЛЕСОУСТРОЙСТВО И ТАКСАЦИЯ**

- Дялтувас Р. П. Формирование возрастной структуры хозяйственных секций  
 Рийникс Я. А. Анализ динамики лесных насаждений под влиянием хозяйственной деятельности  
 Баранов А. Ф., Черкасенко В. В. Закономерности роста дуба скального в связи с вертикальной зональностью  
 Лебедев Ю. В. Методы расчета полнотомера на любую площадь

**ОХРАНА И ЗАЩИТА ЛЕСА**

- Коровин Г. Н. Проблемы совершенствования системы охраны лесов от пожаров  
 Борисов О. Обыкновенная история о сгоревшем лесу  
 Харламова Н. В. Применение антибиотиков в борьбе с полеганием сеянцев сосны обыкновенной

**ОБМЕН ОПЫТОМ****ХРОНИКА****РЕФЕРАТЫ ПУБЛИКАЦИЙ****THE TWELFTH FIVE — YEAR PLAN, THE SECOND YEAR**

- 3 Fulfilling the Food Program  
 4 Komissarova V. N., Gorodkov A. N., Smirnov S. P. To Improve the Technology of Forest Cultures Creation  
 7 Rudsky L. M. Growing of Planting Material in the Nursery  
 9 Leonov V. Winged Taiga Protectors  
 13 Giryayev D. M. Life is an Exploit  
 15 Timoshenko V. Charbur  
 17 Gogulina T. V. Why the Stand Has Died

**ECONOMICS, ORGANIZATION AND PLANNING OF PRODUCTION**

- 18 Kontsevoy P. Ya. Labour Productivity Reserves in Forestry Enterprise Sub-Units  
 22 Turkevich I. V., Ovchinnikov L. V., Elchev N. M. Forestry Production Intensification: Essence and Showings

**SILVICS AND SILVICULTURE**

- 27 Smaglyuk K. K. Forest Exploitation Intensification and Forest Resources Protection in the Carpathians  
 31 Poluboyarinov O. I., Ananjev V. A., Salenko D. V. Drainage Effect on Increment and Timber Quality of Spruce  
 34 Stravinskene V. P. Change of Radial Tree Increment in the Industrial Pollution Zone

**FOREST CULTURES AND PROTECTIVE AFFORESTATION**

- 37 Nikolaenko V. T. Forest Resources Reproduction and Scientific Technical Progress  
 42 Varfolomeev V. E. Silvicultural Efficiency of Mechanized Coniferous Species Clearing  
 45 Tiunchik V. K., Soiko V. I. Planting Material Growing in the Forest-Steppe Zone of the Ukraine  
 47 Hidasheili Sh. A. Ecological-Physiological Aspects of Artificial Coniferous Stands Dieback  
 49 Izyumsky P. P. Formation of Stable and High Productive Forest Pine Cultures with the Use of New Technologies

**FOREST MANAGEMENT AND INVENTORY**

- 53 Dyaltuvas R. P. Formation of the Age Structure of Economic Sections  
 55 Rijnieks Ya. A. Analysis of the Forest Stands Dynamics as a Result of Economic Activities  
 57 Baranov A. F., Cherkasenko V. V. Regularities of Durmast Oak Growth in Connection with Vertical Zonality  
 58 Lebedev Yu. V. Methods of Stock-Meter Calculation for Any Area

**FOREST PROTECTION AND CONSERVATION**

- 63 Korovin G. N. Problems of the Forest Fire Control System Improvement  
 67 Borisov O. A Common Tale about the Burnt Forest  
 69 Harlamova N. V. Antibiotics Application in the Struggle with the Lying Flat of the Common Pine Seedlings

**EXPERIENCE EXCHANGE****CHRONICLE****ABSTRACTS**

На первой странице обложки — фото П. А. Яровицкого, на четвертой — В. М. Бардеева

Сдано в набор 04.03.87 г. Подписано в печать 06.04.87 г. Т-08520. Усл. печ. л. 8,4. Усл. кр.-отт. 9,45. Уч.-изд. л. 11,94. Формат 84×108/16. Печать высокая. Тираж 15 400 экз. Заказ 530.



## ВЫПОЛНЯЯ ПРОДОВОЛЬСТВЕННУЮ ПРОГРАММУ

Более чем на 54 тыс. га раскинулись владения Ахунского опытно-показательного лесокомбината Пензенского управления лесного хозяйства, включающего восемь лесничеств и три лесопункта. Зеленые массивы выполняют важные санитарно-гигиенические и эстетические функции. Расположенные в непосредственной близости от Пензы, они являются местами массового отдыха трудящихся города. В выходные дни горожане выезжают сюда за грибами и ягодами летом, покататься на лыжах зимой. Здесь же находится 12 пионерских лагерей, два санатория, дома отдыха, несколько пансионатов и профилакториев.

Ахунский лесокомбинат — комплексное предприятие. Наряду с рубками главного пользования проводится большая работа по восстановлению и защите леса от пожаров, вредителей и болезней, ежегодно заготавливается более 4 т семян, из них около 0,5 т — хвойных пород. Создано 335 га постоянных лесосеменных участков сосны, с которых собирают семена только первого — второго классов качества. В посевных отделениях трех постоянных питомников общей площадью 39 га ежегодно выращивают около 4 млн. сеянцев, в школьных — 220 тыс. саженцев, используемых в лесоразведении и озеленении населенных пунктов области.

В целях своевременного обнаружения загораний, оперативной ликвидации лесных пожаров сооружены три пожарно-химические станции, где установлены две металлические наблюдательные выш-

ки (одна оборудована телевизионной установкой ПТУ-59), имеются современные средства борьбы с огнем.

Ежегодный лесосечный фонд равен 75 тыс. м<sup>3</sup>. Ассортимент продукции насчитывает 46 видов. Особое внимание уделяется переработке мелкотоварной и низкосортной древесины, дров, отходов лесопиления и лесозаготовок.

Забот у коллектива хватает, но реализацию Продовольственной программы труженики считают первостепенным делом. Если 10 лет назад на предприятии занимались в основном сенокосением, сбором грибов, дикорастущего лекарственного сырья, то сегодня аграрный цех превратился в широко разветвленное подсобное сельское хозяйство, включающее растениеводство, животноводство, пчеловодство, сбор и переработку даров леса. Из года в год возрастает урожайность зернобобовых культур, достигая в отдельные сезоны 20 ц/га.

В перспективе намечается постоянно повышать производительность пашни, расширять ее площадь за счет нелесных земель государственного лесного фонда с тем, чтобы полностью удовлетворять свои потребности в фуражном зерне и семенном материале.

В лесокомбинате 148,7 га плодоносящих садов, в том числе яблоневые занимают 136,8 га, яблонники — 11,9 га. В 1986 г. собрано 1,135 ц фруктов и ягод, переработано 1,08 ц. Выращивают овощи, картофель, кормовую свеклу, тыкву, в зимней и летней теплицах площадью 2,2 тыс. м<sup>2</sup> — по-

мидоры, огурцы, рассаду и даже цветы — розы. Имеются две пасеки (190 пчелосемей). В 1982 г. пущен в эксплуатацию цех по переработке плодов и ягод. Сырье поступает как из подсобного хозяйства лесокомбината, так и из других предприятий области.

В 1986 г. план по выпуску продукции подсобного сельского хозяйства и заготовке пищевых продуктов леса в сумме 483 тыс. руб. выполнен на 114,7 % (плодоперерабатывающий цех выпустил продукции на 350 тыс. руб. вместо 300 тыс. по плану), реализовано продукции на 204 тыс. руб. (план — 183 тыс. руб.).

Растениеводством и животноводством занимается Арбековское лесничество. Определенные успехи достигнуты в выращивании овощей в теплицах. Рабочими Р. И. Жабиной и Е. Я. Карпушкиной получен завидный урожай: 190 ц, или 13 кг с 1 м<sup>2</sup>.

В Пугачевском лесничестве построен свинарник на 300 мест, а в Арбековском приспособлено старое помещение для содержания маточного поголовья и молодняка. В 1986 г. за высокие показатели в труде свинарка Н. Б. Анисеева награждена орденом Трудовой Славы III степени, а ее коллега Т. А. Асташкина — Почетной грамотой Минлесхоза РСФСР. За год ими получено от 25 свиноматок 558 поросят, из которых 295 переведены на откорм, остальные проданы рабочим лесокомбината.

В плодоперерабатывающем цехе внедряются прогрессивные методы труда. В прошлом году смонтирована линия по производству минеральной воды «Пензенская», оборудованная приспособлениями для укладки бутылок с водой в контейнеры, и уже в ближайшее время будет освоен про-

грессивный метод контейнерной доставки продукции в торговую сеть.

В 1986 г. уже выработано 61,1 туб купажированных соков на основе березового (с клюквой, черноплодной и красной рябиной). В этом году предполагается расширить ассортимент их и довести производство до 105 туб. Внедрена технология изготовления соков методом «горячего» розлива, что позволило увеличить их производство почти в 2 раза. В текущем году оно составит 900 туб консервов.

Два года назад стали выпускать краситель из черноплодной рябины, его выработка за декабрь 1986 — январь 1987 гг. достигла 3,5 т. Продукт необходим для пищевой промышленности, да и производство его высокорентабельно. В настоящее время ведется установка полуавтоматической линии, чтобы полностью исключить тяжелый ручной труд при варке и доставке экстракта в вакуум-аппарат. Уже осенью планируется получить 6 т ценного пищевого продукта.

В 1985 г. введена в эксплуатацию линия по производству подварок, повидла и пюре, почти полностью исключающая ручной труд и позволяющая выпускать продукцию высокого качества. Только за прошлый год ее выработано 132,4 туб, а в 1987 г. показатель предполагается довести до 200.

Перед предприятиями Минлеса РСФСР поставлена задача значительно увеличить объем производства и заготовок плодов, орехов, ягод и грибов. Существующие естественные ресурсы не в состоянии обеспечить потребности населения в этих видах продукции. Увеличить объемы их заготовки можно только благодаря созданию промышленных плантаций.

Предприятие успешно занимается выращиванием вешенки на пнях осины и вяза. В 1984 г. путем проращивания отрезков древесины в растительные заложена грибная плантация. С 1000 пней было получено 50 кг грибов. Но поскольку такой метод требует дополнительных затрат на оборудование растений, опробовали метод инокуляции древесины в открытом грунте. В 1985 г. инокулировано 300 отрезков древесины. Плодовые тела появились лишь в 50 % случаев, а средняя урожайность была всего 0,081 кг с одного отрезка, что объясняется сухой и теплой погодой в августе —

сентябре. В 1986 г. заражено микелием уже 1600 пней, в том числе вешенки устричной — 1400 и вешенки легочной — 200. Урожай составил 67 кг грибов, которые переработаны в плодоцехе, использованы в общественном питании.

— Останавливаться на достигнутом мы не намерены, — говорит директор Ахунского опытно-показательного лесокомбината А. Белкин. — К концу пятилетки будем производить до 300 ц мяса, 1300 ц зерновых культур, 650 ц картофеля, намечено накопить 3050 ц сена, заготовить 1500 ц плодов и ягод, 1100 ц березового сока. Объем консервной продукции воз-

растет с 600 до 2000 туб. Значительно увеличится выпуск безалкогольных напитков и минеральной воды.

Забьются в Ахунском лесокомбинате и о подсобных хозяйствах работников. Здесь хотят, чтобы каждая семья имела в личном пользовании домашний скот, птицу, выделяя для этого все необходимое, и по праву считают, что дальнейшее расширение производства сельскохозяйственной продукции наряду с повышением благосостояния трудящихся поднимет уровень ведения хозяйства в лесах, создаст предпосылки для максимального использования природных богатств.

## НАВСТРЕЧУ IX СЪЕЗДУ НТО ЛЕСНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ И ЛЕСНОГО ХОЗЯЙСТВА

УДК 630\*232:630\*174.754

### СОВЕРШЕНСТВОВАТЬ ТЕХНОЛОГИЮ СОЗДАНИЯ ЛЕСНЫХ КУЛЬТУР

**В. Н. КОМИССАРОВА,  
А. Н. ГОРОДКОВ (Костромское  
управление лесного хозяйства);  
С. П. СМЕРНОВ  
(Костромская ЛОС)**

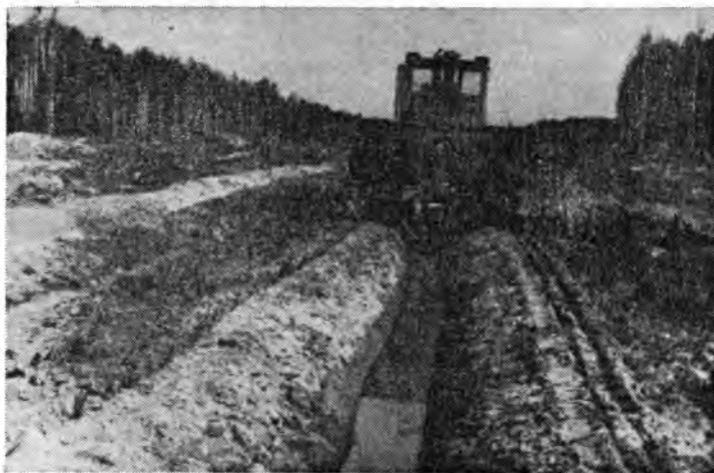
В настоящее время в подзоне южной тайги европейской части РСФСР, куда входит и Костромская обл., при создании культур на свежих вырубках применяют различные технологические схемы. Наиболее распространена обработка почвы бороздами с помощью двухотвального плуга ПКЛ-70, однако этот прием, как правило, не дает должного лесоводственного эффекта. В первые годы роста молодые деревца гибнут из-за обеднения и переувлажнения почвы на дне борозды, а при посадке в пласт (который пересыхает в сухие годы) сильно угнетаются травянистой и древесной растительностью, что требует интенсивного агротехнического и раннего лесоводственного ухода. Кроме того, площади вырубок, поступающие от лесозаготовителей, зачастую непригодны для лесокультурного освоения: сильно захлаплены порубочными остатками, мелкотоварной древесиной, на них имеется боль-

шое количество пней, что мешает работе тракторных агрегатов.

В целях совершенствования технологического процесса с 1981 г. в Ломковском лесничестве Острогожского опытно-показательного мехлесхоза Костромского управления лесного хозяйства приняты попытки применения комплекса машин и орудий на разных видах лесокультурных работ — подготовке площадки, расчистке полос и обработке почвы, посадке и уходе за культурами.

Лесничество расположено в северной части мехлесхоза, его площадь — 19,7 тыс. га, покрытая лесом — 18 тыс. га. Лесовосстановительные работы за последние 10 лет (1977—1986 гг.) проведены на 1244 га, в том числе создано посадкой 1244 га ели. Лесокультурный фонд представлен преимущественно свежими, реже старыми вырубками с дренированными и временно переувлажненными дерново-подзолистыми суглинистыми и супесчаными почвами. Основные типы леса — черничниковый, черничниково-кисличниковый, кисличниковый и брусничниковый. Культуры хвойных ежегодно закладывают на 160—170 га по трем технологическим схемам.

Рис. 1. Посадка семян ели в пласты лесопосадочной машиной СЛ-2



### Схема № 1. Посадка семян в пласты.

Площадь вырубki маркируют на прямолинейные технологические коридоры шириной 8—10 м путем постановки вешек по осям будущих лесокультурных борозд. Пни в коридорах удаляют двумя способами — корчевкой и срезанием надземной части. С левой и правой сторон коридора их удаляют в полосе шириной 3 м по направлению будущих борозд с помощью корчевателя МП-2Б на тракторе Т-130, а в центральной части коридора (шириной 3,5 м) срезают машиной МУП-4, агрегируемой с трактором ЛХТ-55. Середина коридора используется для прохода тракторных агрегатов при выполнении работ, внесении удобрений и др. Пни и порубочные остатки складывают на каждой второй нераскорчеванной межкоридорной полосе шириной 3—3,5 м.

Почву под культуры обрабатывают плугом ПКЛН-500 на тракторе Т-130 по предварительно раскорчеванным от пней полосам, нарезаая мелиоративные борозды и пласты. Сеянцы (3,6 тыс. шт./га) в пласты высаживают машиной СЛ-2 в агрегате с трактором Т-130Б (рис. 1).

**Схема № 2. Посадка семян и саженцев в микроповышения.** Площадь вырубki маркируют на прямолинейные полосы, устанавливая вешки по их осям. Расстояние между рядами вешек — 4—5 м. Расчищенные полосы шириной 2,5 м чередуются с нерасчищенными такой же ширины. Пни, удаленные корчевателем МП-2Б на тракторе Т-130 или машиной МРП-2 на тракторе ЛХТ-55, и порубочные остатки складывают по обеим сторонам нераскорчеванной полосы.

Почву обрабатывают плугом ПЛМ-1,3 на тракторе ЛХТ-55 путем образования микроповышений по предварительно расчищенным полосам.

Посадку семян и саженцев (3,3 тыс. шт./га) в микроповышения осуществляют машиной МЛУ-1 (тип условий местопроизрастания — В<sub>2</sub>С<sub>2</sub>) в агрегате с трактором ЛХТ-55 (рис. 2), агротехнический уход — с помощью

культиватора КЛБ-1,7 путем уничтожения травы и рыхления почвы вблизи рядов культур.

**Схема № 3. Посадка семян и саженцев в пласты и полосы с пониженными пнями.** Площадь маркируют на прямолинейные борозды и полосы, как и в предыдущем случае. На 1 га прокладывают четыре борозды плугом ПКЛН-500 по предварительно раскорчеванным от пней полосам шириной 2,5—3 м корчевателем МЛ-2Б. Расстояние между центрами борозд — 25 м. На межбороздных пространствах провешивают прямые линии (будущих рядов культур) через 4—5 м между их осями и по центру этих линий проходит машина МУП-4, срезая пни на полосах шириной 2,5 м (рис. 3). После фрезерования пней полосы расчищают от порубочных остатков машиной МРП-2. Сеянцы (3,5 тыс. шт./га) высаживают в пласты машиной СЛ-2, саженцы в полосы с пониженными пнями — МЛУ-1. Агротехнический уход заключается в придавливании травянистой растительности гусеницами трактора ЛХТ-55 вдоль рядов культур.

Большое внимание уделяется механизации трудоемких процессов: ее уровень в 1986 г. на расчистке полос, обработке почвы и посадке семян и саженцев достиг 100, на агротехническом уходе — 60 % (в 1981 г. составлял на этих операциях 50, 100, 47 и 27 %).

Лесокультурные работы выполняет механизированный отряд, в штат которого входят начальник, два мастера-технолога, четыре тракториста, четыре сажальщика, опытные оправщики. Они осуществляют подготовку площади, по-

лосную расчистку и обработку почвы, посадку семян и саженцев, уход за культурами.

Весной машины и механизмы ставят на «линейку готовности» и только затем используют по назначению в соответствии с заранее утвержденным планом-графиком работ в лесничестве. Отряду устанавливают конкретные задания на весь лесокультурный период.

В качестве посадочного материала используют сеянцы ели 3-и саженцы 4(2+2)-летнего возраста, выращенные в базисном питомнике Островского мехлесхоза. Складывают его в холодильнике, расположенном рядом с лесничеством. Это простейшее сооружение. В 5—10 м от стены леса (естественной преграды от проникновения солнечных лучей с южной стороны) выкопана бульдозерной лопатой трактора Т-130 траншея глубиной 1, шириной 3 и длиной 25 м. По ее углам и сторонам вкопаны четыре деревянных столба высотой 2,5 и четыре высотой 2 м от уровня поверхности почвы. По низу и верху они соединены брусками. Крыша односкатная с уклоном 30° на юг, покрыта шифером. Западная, южная и восточная стенки траншеи обшиты досками из горбыля, автотранспорт с посадочным материалом подъезжает к северной. Для спуска в траншею рабочих оборудована деревянная лестница с широкими ступеньками. Сеянцы и саженцы устанавливают вертикально, плотно друг другу, без засыпки корней землей на дно траншеи, где температура верхнего 5-сантиметрового слоя почвы  $\pm 4$  °С. Здесь они могут находиться в течение месяца, причем начало вегетации задерживается. Многолетний опыт



Рис. 2. Посадка семян ели в микроповышения лесопосадочной машиной МЛУ-1



Рис. 3. Понижение пней машиной МУП-4

показал, что такой способ хранения полностью себя оправдывает. Перед отправкой на лесокультурные площади бригада временных рабочих (15—20 человек) тщательно сортирует посадочный материал в количестве, необходимом для ежедневной сменной работы (50 тыс. шт. на 10—12 га), на место его доставляют трактором МТЗ-82 с тележкой и автомашиной ГАЗ-66.

Для более полного использования светового дня введен двухсменный график. Первая смена работает с 4 до 12 ч, вторая — с 12 до 20 ч. Заправка тракторов горючим и ремонт всей техники осуществляются на месте. При такой организации труда продолжительность посадки сокращается до 15—16 дней.

Необходимо отметить, что технологические схемы предусматривают полную механизацию всех процессов, связанных с закладкой культур на свежих вырубках. Вместе с тем удаление пней приво-

дит к обеднению верхнего плодородного слоя почвы, богатого питательными веществами, ухудшению физико-химических свойств, уплотнению ее поверхности, особенно при схеме № 1. В прижатых после посадки пластах, нарезанных плугом ПКЛН-500, на поверхности оказываются перевернутые подзолистый и иллювиальный горизонты, где плотность почвы достигает наибольших величин ( $1,2—1,5 \text{ г/см}^3$ ), а общая пористость — наименьших (48—54 %). Содержание гумуса в верхнем 30-сантиметровом слое не превышает  $0,51—3,0 \%$ , отмечается недостаточность общего азота и других питательных веществ. При создании культур по схеме № 2 лесорастительные свойства почвы на микроповышениях, образованных плугом ПЛМ-1,3, являются более оптимальными и характеризуются в слое 0—30 см следующими величинами: плотность —  $0,8—1,06 \text{ г/см}^3$ , общая пористость — 60—66 %, содержа-

ние гумуса — 3,5—6 %; в микроповышениях почва также хорошо обеспечена общим азотом, подвижными фосфором и калием (при удалении не более 25—30 % плодородного слоя во время корчевки пней).

При создании культур ели по схеме № 1 (плуг ПКЛН-500, машина СЛ-2) сохранность 3-летних посадок составляет 85 %, высота — 48 см, прирост в первый год — 4, второй — 4, третий — 12 см; по схеме № 2 (микроповышения, сделанные плугом ПЛМ-1,3+машина МЛУ-1) — соответственно

90 %, 67 см, 6, 10 и 23 см; по схеме № 3 в полосах с пониженными пнями (МУП-4+МЛУ-1) сохранность 4-летних деревьев равна 80 %, высота — 54 см, прирост на второй год — 6,3, третий — 14,9, четвертый — 15 см, в пластах (плуг ПКЛН-500+СЛ-2) — 89 %, 43 см, 4,2, 11,4 и 11,4 см.

Как видим, на третий год после посадки сохранность культур на микроповышениях была на 5 % выше, чем на пластах, в первом случае наблюдается и лучший рост в высоту. Однако в течение первого и второго годов пласты слабее зарастают травянистой растительностью ( $5,5—30 \text{ г сухой массы на } 1 \text{ м}^2$ ), чем микроповышения ( $80,5—105 \text{ г/м}^2$ ).

При использовании схемы № 3 пни корчуют лишь на 20 % площади, а на остальной — их понижают в полосах. Последние характеризуются ненарушенными, естественно сложившимися генетическими горизонтами. Плотность почвы ( $1,0—1,37 \text{ г/см}^3$ ), общая порозность (50—59 %) и содержание воздуха (20—26 %) здесь лучше, чем на пластах, а содержание гумуса в слое 0—30 см довольно высокое ( $2,47—5,4 \%$ ), почва обеспечена общим азотом и калием, и, как следствие, лесорастительные условия более оптимальны (разница в сохранности ели в полосах с пониженными пнями составила 9 % при лучших показателях роста, чем в пластах). Различия по высоте и приросту в высоту по годам достоверны (соот-

ветственно  $F_1=33,6; 13,0; 24,6;$   
 $24,6$  при  $F_2=11,2-6,8-3,9$ ).

Создавая культуры на вырубках, надо выбирать технологию, способствующую повышению плодородия почвы, биологической устойчивости и быстрому их росту. Наиболее перспективны схемы № 3 и № 2 (для посадки семян и саженцев в микроповышения необходима лесопоса-

дочная машина СЛГ-1), менее эффективна схема № 1 (посадка семян машиной СЛ-2 в пласты, нарезанные плугом ПКЛН-500).

Прогрессивная технология обеспечивает приживаемость однолетних культур не менее 96, 2-летних — 90 %, сохранность 5-летних — 80 % и способствует повышению темпов роста ели в высоту на 10—15 %.

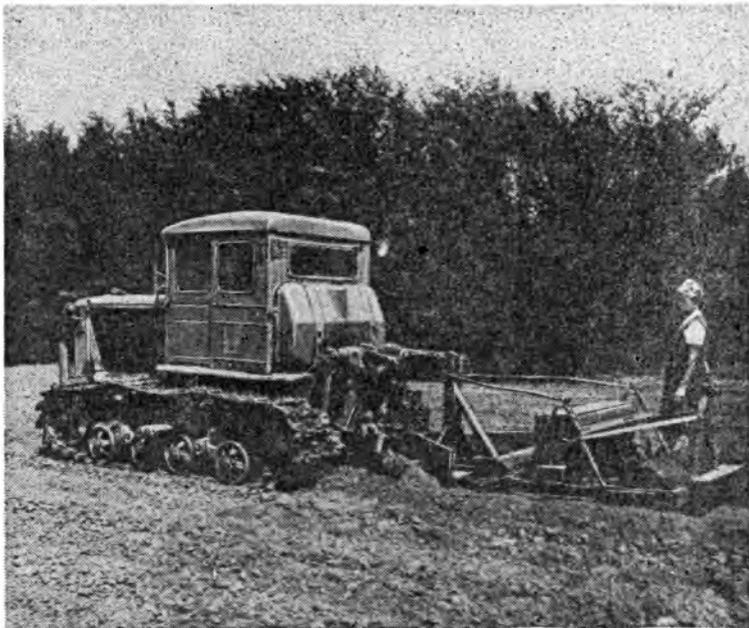
вынимают, затаривают в хлопчатобумажные мешки и протравливают в 0,025 %-ном растворе марганцовокислого калия в течение 10—15 мин. Затем высыпают на брезентовую подстилку в отапливаемом помещении, укрывают ветошью и оставляют на двое — трое суток, пока не появятся («наклюнутся») ростки. Надо следить, чтобы семена только «наклюнулись», а не проросли, иначе во время посева ростки могут обломиться. Далее их рассыпают тонким слоем в тени на брезентовую подстилку и просушивают до сыпучего состояния,

## ВЫРАЩИВАНИЕ ПОСАДОЧНОГО МАТЕРИАЛА В ПИТОМНИКЕ

Михайловский питомник (общая площадь — 10 га) Каменского мехлесхоза Ростовского управления лесного хозяйства вот уже много лет подряд является одним из лучших в отрасли. По всей границе он защищен лесными полосами шириной 5—6 м, состоящими в основном из клена ясенелистного, тополя канадского и вяза мелколистного. Грунтовые воды залегают на глубине 5—6 м. Почва песчаная слабогумусированная (содержание гумуса — до 1,8 %), обеспеченность азотом и фосфором — низкая, а калием — и того меньше.

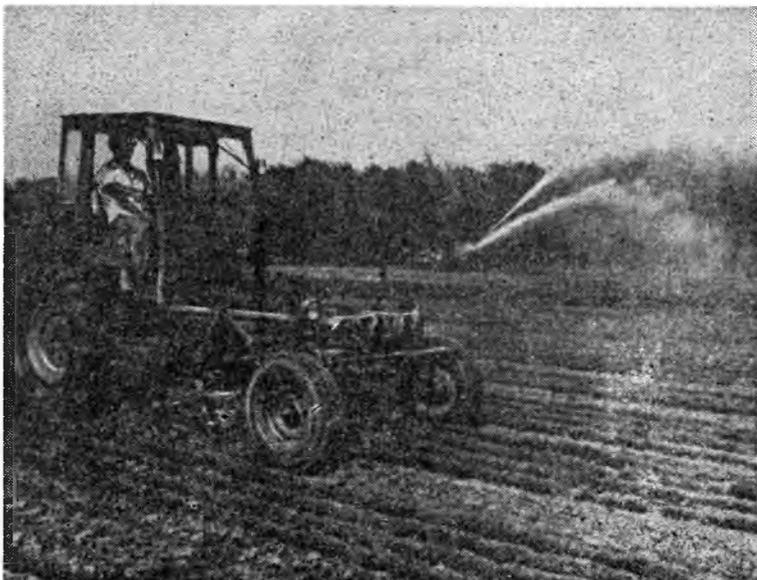
Технология выращивания посадочного материала ненамного отличается здесь от общепризнанной. Сразу же после весенней вы-

**Рис. 1. Посев семян сосны, березы, тополя в питомнике**



копки семян плугом ПН-4-35, агрегатированным с трактором Т-74, проводят вспашку на глубину 30—35 см и культивацию на ночь. Утром, еще до пересыхания почвы, начинают посев семян сосны обыкновенной, крымской и лиственницы сибирской, предварительно соответствующим образом подготовленных. Делают это так. За двое суток до посева берут дневную норму их (100 кг сосны обыкновенной или 150 кг крымской на 1 га), насыпают в бочки с водой комнатной температуры, периодически помешивая. Всплывшие на поверхность выбрасывают (они не годятся для посева), а опустившиеся на дно (качественные, высоких посевных кондиций) выдерживают 48 ч для набухания. После чего

**Рис. 2. Уход за однолетними сеянцами**





**Рис. 3. Инвентаризация двухлетних  
сеянцев сосны обыкновенной**

применяют свою технологию. Почвы рыхлят и пропалывают с помощью культиватора КРСШ-2,8 на самоходном шасси Т-16. Первое рыхление почвы проводят уже через 10—12 дней после сбрасывания всходами кожуры на глубину 3—4 см, последующее — чуть-чуть глубже, а к концу лета — до 6—8 см. На втором году выращивания (ранней весной), как только позволит почва, посевы 1—2 раза боронуют легкими боронками, круглые зубья которых не повреждают сеянцы, но уничтожают сорняки. Надо помнить, что все культивации нужно проводить только после полива.

Полив осуществляется дождевальной установкой ДДН-70, приспособленной для забора воды из траншей, куда она подается по трубам от водовода. После высева семян (в начальный период) и появления всходов требуются частые поливы в норме до 100 м<sup>3</sup>/га. Когда же растения окрепнут, поливать надо не реже одного раза в 6—7 дней при норме 150 м<sup>3</sup>/га и выше. Сеянцы сосны второго года не поливают совсем, в очень засушливый год — 1—2 раза в августе — сентябре.

Уход за посевами проводят 2—3 раза за лето. Весной третьего года сеянцы в кратчайшие сроки выпашивают скобой НВС-1,2, выбирают, сортируют, соответствующим образом обрабатывают и до-

**Рис. 4. Механизатор питомника  
В. М. Колот**

но ни в коем случае не пересушивая. Подготовленные таким образом семена дают дружные всходы на 9—10 дней раньше, чем необработанные.

Сев проводят ранней весной сеялкой, изготовленной рационализаторами лесхоза. С ее помощью одновременно выполняют шесть операций: угольником, находящимся впереди, планируют почву, затем укатывают ее катком, нарезают бороздки небольшой глубины, высевают семена, прикапывают вторым катком и мульчируют опилками. Следует подчеркнуть, что при посеве семена ложатся на песок (а не заделываются вглубь) и придавливаются катком,

т. е. находятся на поверхности укрытые влажными опилками. Таким образом, энергия затрачивается не на преодоление сопротивления 1—1,5-сантиметрового слоя почвы, а на более быстрый интенсивный рост. Но в то же время надо очень внимательно следить за тем, чтобы опилки не высохли до тех пор, пока корневая система не прорастет вглубь почвы на 1—1,5 см. Схема посева 8-строчная (7—22—7—22—7—22—7—22 см, до 50 тыс. шт./га). Гряды шириной 0,9—1 м расположены через 0,5—0,6 м. Норма высева сосны обыкновенной — 1,5, крымской — 3 г/м.

Для ухода за посевами успешно

ставляют на лесокультурные площади или временно прикапывают. Все операции, начиная от обработки почвы и кончая выкопкой посадочного материала, механизированы.

Четко и слаженно работает в питомнике коллектив, возглавляемый Феклой Антоновной Дергачевой. Вот уже 43 года трудится она в родном лесхозе. Сначала была лесником, а с 1947 г., с момента образования питомника, пришла сюда. Да так и осталась. За 40 лет вырастила столько посадочного материала, что его хватило бы для облесения целой области. Она влюблена в свою профессию, в дело, которому служит честно и беззаветно.

**Рис. 5. Облесение оврагов и балок в Каменском лесхозе**  
Фото Л. Рудского



Под стать ей и члены бригады. Высокая сознательность и ответственность за порученное дело, дисциплинированность и трудолюбие отличают лесоводов М. Я. Власову и М. С. Тимощенкову, Н. Ж. Власову и Н. Я. Рыжину, В. Н. Колот и Н. Т. Яикову, Г. И. Ревенскову и В. В. Зимину, трактористов В. М. Колота и М. Г. Костюченко. Благодаря их самоотверженному труду, новаторскому подходу к делу производственные показатели из года в год растут. Так, если в 1985 г. выход 2-летних сеянцев сосны обыкновенной был 300, крымской — 460 %, то в 1986 г. — соответственно 359 и 474 %.

Начальник Ростовского управления лесного хозяйства В. И. Саенко говорит:

— Вот уже 8 лет Михайловский питомник заслуженно носит почетное звание «Лесной питомник высокой культуры». Сеянцами сосны обеспечивает он не только лесхозы области, но и другие хозяйства Российской Федерации. Кроме того, здесь выращивают крупномерный посадочный материал березы повислой, липы, рябины красной, че-

ремухи, ивы плакучей и др. для озеленения населенных пунктов, животноводческих ферм и комплексов. В 1986 г. получено 6 млн. сеянцев (саженцев), в текущем предстоит вырастить 11 млн. Рост весьма значительный. Но эти планы реальны. Бригада перешла на новую форму организации труда — хозрасчет, и думаю, что теперь

любые задания ей по плечу. Новаторский дух наших лесоводов позволяет надеяться, что и второй год двенадцатой пятилетки, год 70-летия Великой Октябрьской социалистической революции, будет ознаменован новыми высокими производственными показателями.

**Л. М. РУДСКИЙ**

## КРЫЛАТЫЕ ЗАЩИТНИКИ ТАЙГИ

— Несколько минут назад с борта рейсового самолета поступила радиодиаграмма: примерно в пятидесяти километрах к северу от города Онеги замечен в лесу дым. Необходимо на месте проверить достоверность сообщения и в случае обнаружения пожара — принять меры к его ликвидации. Вылет через тридцать пять минут — в одиннадцать пятнадцать. Осталось время провести расчеты предстоящего полета.

С этого начался очередной день зимних учебно-тренировочных сборов на Северной базе авиационной охраны и защиты лесов и обслуживания лесного хозяйства Архангельского управления. В руках сидевших в штурманском классе летчиков-наблюдателей замелькали специальные, похожие на логарифмические линейки, на бумаге выстраивались столбики чисел. Все должно быть учтено,

прежде чем на летную карту ляжет тонкая нитка маршрута с контрольными точками: направление и сила ветра, атмосферное давление, температура воздуха, высота и скорость полета, даже время суток.

Пока летнабы занимались своими делами, начальник авиабазы Николай Иванович Андрущенко рассказывал:

— Первого февраля 1936 г. приказом Народного Комиссариата лесной промышленности страны была организована воздушная служба для охраны лесов от пожаров на территории государственных лесопромышленных трестов Наркомлеса, в том числе и на территории Севлеса.

Восьмое апреля 1936 г. — день рождения 2-го Северного авиаотряда «Лесавиа». В его составе было всего три самолета По-2, которые охраняли 6,4 млн. га северной тайги. В 1937 г. в городе Краснобор-

ске, где базировался в то время отряд, была организована парашютно-пожарная служба, которую возглавил Георгий Александрович Мокеев, впоследствии известный ученый-лесовод. Он разработал



**Начальник базы Н. И. Андрущенко**



## Подготовка летнабов к вылету

технологии борьбы с пожарами, рассчитал количественный состав групп, определил их снаряжение, обеспеченность техническими средствами. Тогда же открылись курсы по подготовке парашютистов, а на следующий год — летчиков-наблюдателей. К 1941 г. 23 отделения авиаотряда охраняли леса на площади свыше 47 млн. га.

В первые дни Великой Отечественной войны почти весь отряд во главе с командиром А. И. Чубом ушел на фронт. Многие из них за свои ратные подвиги были награждены орденами и медалями, а пилот Павел Тарасович Кашуба — удостоен высшей награды Родины: ему присвоено звание Героя Советского Союза.

Однако и в это трудное для страны время ни на день не прекращалась авиационная охрана лесов. Вся тяжесть этой мужской работы легла на хрупкие женские плечи.

Среди тех, кто организовывал ее, пилоты Варвара Строкова и Валентина Терентьева, летчик-наблюдатель Гертруда Олехнович, рекордсменка СССР и мира по самолетному спорту, ставшая позже штурманом Аэрофлота. Многие из женщин, кто тогда пришел в авиаотряд, так и остались в службе охраны леса на всю жизнь. Это Евлампия Груздева, Анастасия Куликова, Нина Поздеева, Галина Бекряшева, Мария Ратушная, Эмилия Суханова, Валентина Попова... Да разве всех перечислишь?

В 1949 г. отряды «Лесавиа» реорганизовали в базы авиационной охраны лесов с непосредственным подчинением Министерству лесного хозяйства СССР, что позволило значительно улучшить работу. Северная авиабаза вела наблюдение за лесами Карелии, Мурманской, Архангельской, Вологодской обл. и Коми АССР на площади 112 млн. га.

Обслуживать такую большую территорию было тяжело: отделения находились друг от друга на сотни, а от управления авиабазы часто на тысячи километров. Вот почему в целях большей оперативности в 1964 г. из ее состава выделилась сначала Сыктывкарская авиабаза, которая стала охранять леса Коми АССР, а десять лет спустя территория Мурманской, Ленинградской, Новгородской, Псковской обл. и Карельской АССР была передана вновь созданной Северо-Западной.

С этого времени Северная база несет службу по охране лесов Архангельской и Вологодской обл. С 1975 г. самолеты и вертолеты с авиапожарными на борту патрулируют и над оленьими пастбищами Ненецкого автономного округа.

За прошедшие пятьдесят лет претерпел значительные изменения и парк воздушных судов, используемых авиалесоохраной. Если вначале она располагала всего тремя самолетами По-2, то с 1953 г. на смену «кукурузникам» приходят Як-12, Ан-2, а на межбазовых маневрированиях — тяжелые самолеты Як-40, Ан-24, Ан-26. С появлением вертолетов Ми-1, Ми-4 и особенно Ми-8, позволяющих высаживать людей в любой точке леса, в 1962 г. была организована десантно-пожарная служба. Сегодня в период повышенной пожарной опасности в небо поднимаются самолеты и вертолеты, на борту которых парашютисты-пожарные, десантники, взрывчатые материалы для тушения огня, малогабаритные мотопомпы, бензопилы, специальные огнетушители. Для доставки воды к очагу пожара имеется 80 емкостей и четыре водосливных устройства. Связь с воздушными судами, отделениями, авиабазой поддерживается с помощью ра-

диостанций. Пожарные группы обеспечены всем необходимым имуществом, позволяющим долгое время жить вне баз.

Рассказ Николая Ивановича прерывает доклад:

— Курс полета рассчитан, к вылету готовы!

Работяга Ан-2, или как зовут его авиаторы, «аннушка», ждет нас у занесенной снегом взлетной полосы. Стоящий на широких лыжах, он похож на громадное насекомое. Вместе с начальником авиабазы Н. Андрищенко, который сегодня выполняет обязанности проверяющего, в самолет садятся летчики-наблюдатели Анатолий Гаврилов, Владимир Мороз, Альберт Быков и Сергей Березин. Занимаю место и я.

Короткий разбег, и машина в воздухе, с каждой минутой поднимаясь все выше. Отсюда открывается неопишная по красоте картина: белоснежные, без единого следа, поля и контрастно-черный, разделенный на квадраты кварталными просеками лес. Тиха и молчалива под крылом укрытая снежной шубой тайга. Ничто не напоминает о тех грозных пожарах, что бушевали здесь летом прошлого года, когда на помощь лесу из поднебесья под куполами парашютов спускались люди.

Правое кресло второго пилота в кабине летчиков занимает летнаб Онежского отделения авиабазы Владимир Мороз. Ему предстоит точно и в срок вывести самолет в точку, где обнаружен «пожар».

— Интересное и сложное задание, требующее от человека глубоких штурманских знаний, грамотного владения радионавигационным оборудованием, смекалки и рассудительности. Сегодня же



### Парашютист-пожарный должен быть и радистом

оно сложнее вдвое, так как направление и сила ветра постоянно меняются, машину «сдувает» с курса, — поясняет Андриющенко. — Посмотрим, как Мороз будет проходить контрольные точки на трассе: от этого во многом зависит конечный результат.

С такими словами Николай Иванович поднимается и отходит к пилотской кабине. А я прошу рассказать сидящего рядом со мной дублера Владимира Мороза летнаба Архангельского авиаотделения Сергея Березина о том, как он пришел в авиалесоохрану.

— Это у нас, можно сказать, дело семейное. Здесь, в Северной авиабазе, более тридцати лет проработал парашютистом-пожарным мой отец. Сотни раз прыгал он на горящий лес, вступал в борьбу с огнем. С детства я много слышал о такой нелегкой, но ответственной работе людей, стоящих на страже леса, видел их, общался с ними. Так что после службы в армии не раздумывал, что делать: стал инструктором десантно-пожарной команды. Поступил на заочное отделение лесохозяйственного факультета Архангельского лесотехнического института, после окончания которого прошел подготовку по программе летчика-наблюдателя в Центральной авиабазе.

— Кто тебе помог в профессиональном становлении?

— В первую очередь, — Сергей улыбается, — конечно, отец.

А если серьезно, то бывший начальник Архангельского авиационного отделения базы Анатолий Иванович Шарковкин. Сейчас он — ветеран, на пенсии, но продолжает трудиться диспетчером. Именно он рассмотрел во мне задатки, необходимые для этой профессии, на деле показал романтику и важность ее, посоветовал идти учиться в институт. Одним словом, сделал из меня летнаба. И подобные слова благодарности, я уверен, могут сказать ему многие наши ребята. А своеобразным «крестным отцом», который вывел меня в небо, был нынешний начальник отделения Дутышев: у него я проходил стажировку.

— Авиабаза всегда славилась своими кадрами, — говорит подсевший к нам Николай Иванович. — Многие наши работники стали руководителями разного масштаба. Так, бывший летнаб Евгений Антонович Щетинский ныне возглавляет один из отделов Минлесхоза РСФСР, бывшие курсанты Николай Алексеевич Андреев и Эдуард Павлович Давыденко руководят Центральной базой авиационной охраны и защиты лесов, там же начальником летно-производственной службы трудится Алексей Павлович Щербаков, награжденный еще в бытность главным летчиком-наблюдателем нашей базы орденом «Знак Почета». Такой же награды за отвагу и высокопрофессиональное мастерство удостоен и инструктор парашютно-пожарной команды Красноборского авиаотделения Анатолий Иванович Поздеев, а начальник Череповецкого авиаотделения Петр Васильевич Фомин — медали «За трудовое отличие».

Позже в отделе кадров я узнал, что многие работники авиабазы, в их числе М. Афанасенко, А. Березин, А. Шарковкин, В. Мороз, Л. Брызгунов, Е. Любякин, за смелость, проявленную в борьбе с огнем, награждены медалью «За отвагу на пожаре». Более 50 человек имеют медали «За доблестный труд. В ознаменование 100-летия со дня рождения Владимира Ильича Ленина».

...В это время наш самолет достиг расчетной точки. Мы пролетели над «пожаром». Владимир Мороз составил его схему, которую позже надо будет передать в лес-

хоз, и приняв решение «высадить парашютно-пожарную команду». Парашютистов на борту не было, их заменяли специальные бумажные ленты. Если летчик-наблюдатель не ошибется, то они попадут точно в цель. Владимир закончил расчеты, и «аннушка» вышла на боевой курс. Один заход, затем второй, и вот в хвосте самолета загорается зеленый плафон и раздается сирена. Это команда «пошел!», по которой парашютисты покидают самолет. Но сейчас за борт летят яркие разноцветные ленты, хорошо заметные на фоне земли. Машина сваливается на крыло, и в иллюминатор видно, как они падают в центр выбранной «площадки приземления» — небольшой полянки, окруженной многовековыми деревьями.

Задание выполнено на «отлично!»

По такой же программе действуют и другие летчики-наблюдатели — оценки только хорошие и отличные.

Самолет ложится на обратный курс, и по дороге на аэродром я прошу Н. Андриющенко рассказать о работе коллектива авиабазы в прошлом году.

— Согласно плану Министерства лесного хозяйства РСФСР охраняемая территория составляет 34,93 млн. га, в том числе по Архангельскому управлению — 26,6 и по Вологодскому — 8,26. Кроме того, под присмотром авиабазы 6 млн. га оленьих пастбищ Ненецкого автономного округа. Одновременно проводится патрулирование лесов Архангельского и Вологодского областных комитетов Агропрома, Пинежского и Дарвинского заповедников, а также Вологодского охотхозяйства и Чагодощинского леспромхоза.

К пожароопасному сезону прошлого года в авиаотделениях базы было подготовлено пополнение — 30 парашютистов, 21 десантник, 14 взрывников, 7 инструкторов ППС и 8 инструкторов ДПС.

Большое внимание коллектив уделяет противопожарной пропаганде. Проводим множество бесед, лекций и докладов, показываем кинофильмы, выступаем по телевидению и радио, на страницах газет рассказываем о том, какой ущерб приносят лесные пожары. Изготовлено свыше 440 тыс. листовок, с представителями прессы проведено пять агитрейсов.

Кроме того, в области выпуска-

ются товары ширпотреба с лесоохранительной тематикой: на Архангельском ЦБК — три вида упаковок и записные книжки, блокноты, на Соломбальском и Котласском — гастрономические сумки, пакеты.

Противопожарная агитация и пропаганда среди населения хорошо организованы в Верхнетоемском, Яренском, Великоустюгском, Череповецком и Белозерском авиаотделениях.

Как и прежде, важнейшей задачей работники авиабазы считают качественную проверку подготовленных лесозаготовительных предприятий к пожароопасному сезону. Вошли в практику комплексные проверки, которые проводятся с участием представителей областного управления лесного хозяйства и лесопромышленных объединений. Задача их — добиться хорошей очистки мест рубок, полной готовности предприятий к предстоящему пожароопасному сезону (правильное распределение инвентаря, машин и оборудования, обучение рабочих, организация дежурств, агитмассовой деятельности). Именно такая работа и проводилась на всей охраняемой Северной авиабазой территории. Однако, несмотря на это, 1986 г. и по числу загораний, и по площади, пройденной огнем, превзошел 1985 г.

По своим метеорологическим показателям лето прошлого года в Архангельской обл. характеризовалось повышенной пожароопасностью, — говорит Н. Андриященко. — В наибольшей степени это относилось к районам, охраняемым Архангельским, Онежским, Шенкурским, Карпогорским, Каргопольским и Верхнетоемским

авиаотделениями. Однако воздушных пожарных это не застало врасплох. Показатели их работы высокие: обнаружено 96 % пожаров и загораний, что на 6 % больше, чем в 1985 г. Средняя площадь одного пожара не превысила 1,1 га. О высокой оперативности команд говорит и тот факт, что с применением авиации в гослесфонде ликвидировано 425 пожаров на 512,7 га, из них без посторонней помощи — 317 на 87,5 га, в колхозных и совхозных лесах — 21 на 27 га.

Маневрирование силами авиационно-пожарной службы и воздушными судами, своевременная доставка их туда, где они необходимы, позволили коллективу базы быстро ликвидировать пожары. Широко применялась взаимопомощь в Красноборском, Верхнетоемском, Яренском, Архангельском, Онежском, Шенкурском и Карпогорском отделениях. Этот вид работ будет еще шире внедряться, нужно только лучше отработать систему взаимодействия, чтобы просьба о помощи и оказание ее были своевременными.

Коллектив в прошлом году активно участвовал в межбазовом маневрировании. Было произведено восемь перебросок авиапожарных. Помощь оказывалась Иркутской, Якутской и Центральной авиабазам. Кроме того, работники принимали участие в ликвидации последствий аварии на Чернобыльской АЭС.

...За разговорами время пролетело незаметно. Наш Ан-2 мягко приземляется на аэродроме.

— Устали? — спрашивает Николай Иванович.

— Есть немножко, — признаюсь ему.

— А я хотел пригласить вас на занятия будущих парашютистов-пожарных...

Упустить такую возможность не могу.

Когда приехали на авиабазу, курсанты под руководством инструктора Василия Дмитриевича Тарбаева изучали материальную часть парашюта «Лесник». Дождавшись перерыва, я попросил рассказать Василия Дмитриевича, что же должен уметь парашютист-пожарный.

— Наверное, самое главное — это прыгать с парашютом?

— Конечно, парашютной подготовке мы отводим много времени, ведь сами понимаете, здесь речь идет о жизни человека. Но прыжок и спуск под куполом парашюта для нас — не самоцель. Это один из видов доставки к месту работы, как для многих автобус, трамвай, метро. Важно научить курсантов бороться с огнем. Вот почему такие дисциплины, как «Охрана лесов от пожаров», «Тушение лесных пожаров», «Лесопожарное оборудование и машины», «Лесозащита», «Основы лесоводства и лесной таксации», идут в начале учебной программы. Кроме перечисленных предметов, изучаются радиосвязь, основы топографии, охрана труда и техника безопасности. На выпускные экзамены выносятся три предмета: «Тушение лесных пожаров», «Технические средства пожаротушения» и «Парашютная подготовка».

— Сами давно в авиапожарной службе?

— Скоро будет семь лет. За это время совершил более 180 прыжков, из них половину — на пожары.



**Инструктор В. Тарбаев проводит занятия по парашютной подготовке**

— Что вы можете сказать о ваших курсах?

— Большинство из них привлекла сюда не только романтика, которая, конечно, присуща нашей профессии. Они знают, что это, в первую очередь, трудная работа — до боли в пояснице, до кровавых мозолей, до огненных кругов в глазах. Но когда увидишь, что благодаря твоим усилиям «враг» отступил, что будет и дальше зеленеть лес — все тяготы отходят на второй план. Я уверен, что со временем из них получатся настоящие защитники зеленого друга.

Потом я разговаривал со многими ребятами и из разговоров понял, что инструктор не ошибся —

Северная авиабаза получит хорошее пополнение.

Перед отъездом домой спросил у Николая Ивановича Андрющенко, каковы планы на этот год.

— Во-первых, на высоком уровне провести подготовку к пожароопасному сезону, проверить максимально возможное число предприятий, их готовность к работе в летних условиях. Ну, а во-вторых, не допускать пожаров на охраняемой территории, а если уж они возникнут — тушить в самые кратчайшие сроки.

— Сами понимаете, — закончил он, — 1987 г. — год 70-летия Великого Октября, и ударный труд будет нашим подарком предстоящему юбилею страны.

**В. ЛЕОНОВ**

## К 42-Й ГОДОВЩИНЕ ПОБЕДЫ СОВЕТСКОГО НАРОДА В ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЕ

### ЖИЗНЬ — ПОДВИГ

Мне не раз приходилось встречаться с Геннадием Михайловичем Зайцевым, и всякий раз, будь то заседание коллегии Минлесхоза РСФСР или встреча с лесничими Калининского управления, поездка по приволжским лесам и весьям или вечерняя беседа на берегу Волги, я все более убеждался в том, что вся жизнь его — подвиг.

Скромного, доброго и обаятельного, этого человека отличали и другие качества — настойчивость, упорство, негибкость, беззаветная преданность делу.

В 1941 г. Зайцев окончил 9-й класс средней школы № 1, до поступления в институт оставался только год. Он мечтал о будущем, но война нарушила его планы. Фронт все ближе подходил к родным местам. Геннадий вступил в истребительный батальон. Осенью 41-го он и еще 20 человек из разных районов области были направлены Калининским обкомом комсомола в Москву, в Центральный Комитет ВЛКСМ. Их принял первый секретарь П. Михайлов. Он кратко изложил обстановку на фронтах и поставил перед комсомольцами задачу: в составе групп подрывников наносить в тылу врага удары по его коммуникациям, активно проводить



диверсионную работу. И уже весной 1942 г. такие группы из пяти — семи человек прибыли к линии фронта под г. Торпец.

Для Геннадия и его товарищей наступило время суровых испытаний. Их подрывная группа, возглавляемая С. С. Казаком, действовала на участке железной дороги Новосokolьники — Насва. Руководитель был опытным бойцом, про-

ведшим суровую школу революционной борьбы в панской Польше. Теперь свой опыт он передавал комсомольцам, личным примером воспитывал в них ненависть к врагам Родины, смелость и смекалку.

Вернувшись с первого боевого задания, Геннадий начал вести дневник. В маленькую записную книжечку юный партизан записывал самые важные события. Степана Степановича он успокоил: «Если вдруг окажусь у немцев, подорвусь гранатой, мой дневник им не достанется». Пролетели годы и десятилетия. Многих друзей-товарищей нет в живых — или погибли на поле брани, или умерли от тяжелых ран, а дневник возвращает Геннадия Михайловича к тем суровым дням ожесточенной борьбы с фашистами.

1942, 13 июня. Пасмурный день. Накапывает дождь. Готовились к выходу на задание. После обеда Казак, Петушков, Парашонок, я и наш проводник Бойков отправились минировать дорогу. К полотну подошли незаметно. Вдвоем с Казаком ставим мину, остальные — в дозоре. Закончили минировать, стали отходить. Только прошли с километр, как услышали шум приближающегося состава. Скорость движения небольшая. Неужели чувствуют? Вдруг взрыв. Слышны лягз колес и шипение паровоза. Открылась сначала одиночная, затем групповая стрельба из винтовок по кустарнику.

15 июня. Вновь отправились на задание. В штабе разведроты дали еще четырех бойцов. На этот раз взяли с собой 11 кг тола. Минировать полотно решили между деревней Сенцово и железнодорожной будкой. Добрались до места и заминировали благополучно. Зашли в деревню Гамаево и стали наблюдать. Всю ночь поезда не ходили, лишь на рассвете на горизонте появился дымок. Шли минуты тревожного ожидания. Наконец взрыв...

А однажды Казак получил важное задание — взорвать паромную переправу на реке Язицы, чтобы не дать врагу возможность перебросить свежие силы на границе Невельского района с Россонским, которые спешно подходили с запада. Командир взял с собой одного Зайцева. Когда они добрались до взорванного моста, их обнаружили немцы и открыли кинжальный огонь. Но к этому вре-

мени фугасы и гранаты партизан уже рвались на пароме, и он пошел ко дну. Казак и Зайцев понимали, что пулеметным и автоматным огнем фашисты отрезали путь к отступлению. Как ни пытались они выйти из-под прицельного огня, вражеские пули настигли их обоих, прошли, казалось, насквозь. Фашисты прекратили огонь, посчитав, что советские бойцы погибли. И в это время на помощь истекающим кровью партизанам подоспели ребята из взвода Миронова и медсестра Варя Воронькова. Они вытащили тяжело раненых из зоны обстрела и доставили в лесной лазарет. У Геннадия в бедре застряли разрывная пуля и мелкие осколки, началась гангрена. Много времени потребовалось, чтобы спасти его от смерти. Постепенно опасность миновала. Наступила зима, выпал снег, когда он стал ходить, опираясь на палку.

Как-то Геннадий вышел из землянки, вокруг — тишина. Не укладывалось в голове, что где-то идут ожесточенные бои, рвутся бомбы и снаряды... Над партизанским госпиталем мирно поднимался из трубы тонкий дымок. С ветки на ветку прыгала белка. Варя предупредила, чтобы он быстрее возвращался, так как ему еще рано бродить по лесу, к тому же можно простудиться. Вдруг совсем недалеко залаяла собака. Девушка стремглав бросилась в землянку и выбежала оттуда с карабином. Фашисты медленно двигались к госпиталю, автоматными очередями прочесывая прилегающую местность. Силы были неравные. Зайцев упал лицом вниз недалеко от землянки между кочками осокового болота. Он слышал редкие выстрелы карабина. Совсем рядом прошли каратели, его они либо не заметили, либо посчитали убитым. Долго лежал в болоте Геннадий. Выстрелы и шум в госпитальной землянке прекратились. Фашисты, убив всех раненых, с наступлением сумерек ушли из леса...

Никогда не забудет Зайцев этих трагических мгновений, когда в госпитале погибали его товарищи, медицинский персонал, среди которых была, как он долго думал, и Варя. Опираясь на палку, преодолевая острую боль, он ранним утром пошел по направлению к деревне Замошье, находившейся в 4—5 км от партизанского госпиталя. Еще острее была душевная боль за погибших товарищей.

И вновь Геннадий повезло — у опушки он встретил раненого Сергея Клеменченка, также спасшегося от пуль карателей и пробравшегося к Замошью. В этих родных местах он знал каждую тропку. Они нашли в лесу небольшую заброшенную землянку и обосновались в ней. Клеменченко, а затем и Геннадий скрытно ходили в деревню, приносили лекарства, еду, установили железную печурку...

В марте 1943 г. в плетневский лес пришли бойцы партизанского отряда «Буря». Зайцев и Клеменченко встретились с товарищами, считавшими их погибшими в лесном госпитале от рук карателей. Вскоре был организован новый партизанский отряд «За Родину». Зайцев с трудом мог передвигаться — тяжелая рана в бедре заживалась медленно. Его назначили инструктором по подрывному делу и избрали секретарем комсомольской организации. Любое поручение он выполнял с душой. Высокая личная ответственность, смелость и боевая отвага поднимали его авторитет среди товарищей.

Боевая юность Геннадия Михайловича и его сверстников проходила на родной калининской земле, где зеленым щитом от пуль карателей были лица. Фашисты рубили и жгли их, давили танками и вездеходами, уничтожали вместе с прилегающими деревнями и селениями. Когда отгремели залпы войны, когда советские люди, разгромив фашистские полчища и одержав великую Победу над гитлеровской Германией, приступили к восстановлению разрушенного народного хозяйства, Зайцев решил посвятить свою жизнь лесному делу.

Окончив лесной техникум, он через три года поступил в Московский лесотехнический институт. Работал руководителем лесохозяйственных предприятий области, затем был избран председателем Нелидовского райисполкома. Добросовестно исполняя возложенные на него обязанности, Геннадий Михайлович на любом доверенном ему участке стремился выполнить свой гражданский долг и данное себе обещание — по окончании войны приумножить лесные богатства.

Из года в год расширялись лесовосстановительные работы на старых и новых вырубках, гарях и пустырях. Появились молодые по-

садки, хвойные молодняки, выращенные добрыми руками лесоводов. Работая в должности председателя Нелидовского райисполкома, Зайцев внимательно следил за деятельностью Нелидовского леспромхоза. По его инициативе на заседаниях исполкома нередко рассматривались вопросы усиления охраны лесов от пожаров, улучшения ведения лесного хозяйства, эффективного использования осушенных заболоченных лесных земель и др.

Геннадий Михайлович всегда помнит тех, с кем партизанил. Сразу после окончания института он поехал в Замошье, чтобы встретиться с фронтовыми друзьями. Особенно его волновала судьба Вари Вороньковой и Сергея Клеменченка. Сожженное фашистами Замошье так и не было восстановлено. Близкие ему люди жили теперь в деревне Погорелое. Там он увидел деда Филата, в доме которого почти три месяца лечился после тяжелого ранения, и узнал, что Варя воевала в одном из партизанских отрядов в Белоруссии и погибла под Полоцком летом 1943 г. В Невеле он нашел адрес и встретил боевого друга Сергея Клеменченка, с которым потом уже поддерживал постоянную связь. В Москве разыскал бывшего комиссара 6-й партизанской бригады Н. И. Макарова.

В 1967 г. в Нелидовской районной газете были опубликованы воспоминания Геннадия Михайловича о военных партизанских буднях, о подвигах земляков. И вдруг в исполком приехала Варя Воронькова. Выйдя из кабинета в перерыве между заседаниями, он увидел партизанскую медсестру, которую все считали погибшей. А эта отважная женщина жила и здравствовала в Нелидовском же районе. Вскоре после боя с карателями у партизанского госпиталя она попала в партизанский отряд, действовавший в Белоруссии. Спасая раненых и больных тифом, сама заболела, потеряла сознание. Каратели и здесь напали на госпиталь и всех уничтожили. Варя осталась жива по чистой случайности. Выздоровев, попала в Германию, куда ее вместе с многими советскими людьми отправили фашисты. Там она испытала и горечь унижений, и рабский труд, выжить помогала только вера в нашу победу. Уже после войны за

ратные подвиги в тылу врага ей были вручены боевые награды.

В 1970 г. Геннадия Михайловича назначили начальником Калининского управления лесного хозяйства. Многие сделано лесоводами области под его руководством. Но, пожалуй, самый главный результат — это значительное улучшение породного состава лесов, закладка на многих тысячах гектаров молодых посадок ели и сосны, своевременное и качественное проведение рубок ухода за насаждениями, почти полностью сохраненными и переведенными в покрытые лесом земли. Несмотря на периодические засухи, практически не было крупных лесных пожаров. Предприятия успешно осуществляли жилищное строительство, развивали промышленную деятельность, переработку древесины. За большой вклад в развитие лесохозяйственного производства, сохранение и приумножение лесных богатств Г. М. Зайцеву было присвоено почетное звание «Заслуженный лесовод РСФСР». В 1982 г. он по состоянию здоровья ушел на заслуженный отдых.

Ратные и трудовые заслуги Зайцева были отмечены орденами Трудового Красного Знамени и «Знак Почета», медалями «За отвагу», «Партизану Отечественной войны» I степени и др. Но он и сейчас продолжает работать на благо русского леса, возглавляет Калининскую производственную лабораторию Центра НОТ и УП Минлесхоза РСФСР.

В начале 1985 г. группе лесоводов области и ее руководителю Г. М. Зайцеву присвоена Государственная премия СССР за 1984 г. за разработку и внедрение технологии производства семян хвойных древесных пород в специализиро-

ванных комплексах. Это выдающееся достижение калининских лесоводов — результат многолетней работы дружного коллектива рационализаторов и изобретателей — имеет большое практическое значение. По подсчетам экономистов, годовой эффект, достигнутый благодаря внедрению новой технологии, составил более 4 млн. руб. Применение станционных шишкосушилок калининского типа позволило высвободить 2,2 тыс. рабочих на переработке лесосеменного сырья. В настоящее время около  $\frac{2}{3}$  всего объема семян хвойных древесных пород (без кедра) получают по новой технологии. Не останавливаясь на достигнутом, калининские лесоводы с участием Геннадия Михайловича создали передвижную шишкосушилку, работающую на отходах. Скоро она поступит в серийное производство, по заявкам управлений и министерств лесного хозяйства ее смогут получить лесхозы и лесничества.

Зайцев часто встречается с молодежью, рассказывает о грозных годах Великой Отечественной войны, выпавших на долю его сверстников, суровых испытаниях, о боевых друзьях-товарищах, героически сражавшихся с фашистскими захватчиками. В течение многих лет он является членом Советского Комитета Ветеранов Войны, активно участвует в его работе. Когда ему была присуждена Государственная премия, он тысячу рублей передал в Фонд Мира.

Много добрых дел на счету этого замечательного человека, коммуниста, гражданина, не стареющего душой, сохраняющего молодой задор. Поистине жизнь Г. М. Зайцева — гражданский подвиг!

**Д. М. ГИРЯЕВ**

тегорска, Тольятти — всех и не перечислишь.

Просьба одна: поделиться опытом разведения зимостойкого винограда, а по возможности и чубуками (черенками для размножения).

Писем много. Не меньше и ходов. Приезжают в село и ищут дом Михаила Васильевича. У них цель — раздобыть хоть пару чубуков. Заготовленные с осени и перезимовавшие в погребе черенки расходятся быстро. А поток людей не уменьшается.

Жена, Римма Ивановна, досадует:



**М. В. Яковенко возле своей усадьбы  
Фото Н. Федуловой**

— Сколько же можно?

А Михаил Васильевич, добрая душа, режет чубуки с перезимовавших под пленкой на корню лоз. Наконец, и этот источник иссяк (нельзя же загубить корень). Но приехавшие издалека не могут уехать с пустыми руками, упрашивают, предлагают деньги, на что Михаил Васильевич крепко обижается: за деньги не дал ни одного чубука.

— А то ведь так можно и совесть продать, — говорит он.

Отказывать людям, когда они просят, нелегко. И Яковенко терпеливо объясняет, что надо подождать до осени, когда лозы раскустятся, отплодоносят и тогда часть из них можно будет пустить на черенки. Но любителям-садоводам не терпится: лучше синица в руке, чем журавль в небе. И сдается Михаил Васильевич. Режет

## ЧАРБУР

Передо мной на столе гора писем: сотни две — три, а может, и больше. Ни я, ни хозяин не подсчитывали. Некоторые не распечатаны.

— Это те, на которые надо отвечать, — поясняет Михаил Васильевич. — Но пока руки не дошли.

Адрес на конвертах один: Куйбышевская область, Волжский район, село Горки, Яковенко М. В. По обратным адресам легко составить справочник населенных пунктов Куйбышевской области. Есть письма и от горожан: из Куйбышева, Сызрани, Жигулевска, Неф-

у живой лозы, погнавшей сок, верхину. Лоза плачет. Сам видел в начале мая под корнем не меньше двух ведер влаги — набежавшего из надрезанной лозы сока. Так что же мягкотелость проявляет Михаил Васильевич в ущерб собственному делу? Нет, мягкотелость не в характере Яковенко. Это видно из его биографии. Среди многочисленных боевых наград Михаила Васильевича — орден Славы III степени, Отечественной войны II степени, Красной Звезды. Расскажу лишь, за что он удостоен ордена Отечественной войны II степени.

Произошло все в 1943 г. под Оршей. К этому времени Яковенко успел выйти из вражеского тыла, где был по спецзаданию, выстоять при обороне Москвы и выбить врага из Подмосковья.

Правда, не миновала его беда: тройное ранение (в руку, ногу и лицо) надолго уложило минера-подрывника на больничную койку. Из госпиталя вышел с пулей в ногу, застрявшей там не на один десяток лет, и сразу же в свою часть. В это время Советская Армия перешла в контрнаступление по всему фронту. Обороняясь, враг делал ставку на доты и дзоты, минные поля и проволочные заграждения, надолбы и колючие сетки с электротоком. Прорыв через такую линию не мог обойтись без подготовки специальных проходов. Поэтому первыми шли минеры-подрывники.

...Пробить брешь на одном из сложных и ответственных участков под Оршей поручили М. В. Яковенко. Ночь выдалась удачной. Луна еще была где-то за горизонтом, однако на слегка подсвеченном небе четко просматривались все предметы. А для ориентировки это немаловажно.

Яковенко уверенно проложил путь через минное поле и вышел на нейтральную полосу. Теперь оставалось лишь уложить под фашистские укрепления снаряды и подорвать их электротоком в момент наступления.

Все шло по намеченному плану. И вдруг:

— Чьи-вы? Чьи-вы?

Гнездовья чибисов в болотистых местах Белоруссии — дело привычное. Но птица эта беспокойная и шумливая. Крик чибисов взбудоражил фашистов. Они открыли по нейтральной полосе яростный огонь и разметали группу прикрытия подрывников. В живых остался

один Яковенко. Ох, и невзлюбил же он тогда эту птицу...

А до наступления оставались считанные предрассветные часы, но у Михаила Васильевича счет шел уже на минуты. Только один он знал проход, проложенный на минном поле, выходит, только он мог справиться в короткий срок с поставленной командованием задачей. Где ползок, где перебежками вернулся Яковенко в подразделение, получил новый боекомплект снарядов, взял новую группу стрелкового прикрытия и вернулся на нейтральную полосу.

Работать теперь уже пришлось в более сложных условиях. На небе ярким блином распласталась луна, а на востоке небо осветлила предутренняя заря. Тени от деревьев и кустов метались во все стороны. Холмы земли, поднятой разрывами, мешали быстро продвигаться вперед. Но на этот раз удалось пробраться к цели так, что не услышала даже чуткая птица чибис.

А когда советская артиллерия начала обстрел, Михаил Васильевич уже был на своей стороне. С помощью протянутых им проводов взорвал заложенные накануне снаряды. В брешь, пробитую смельчаком в фашистских заграждениях, устремились пехотинцы, по разминированным проходам двинулись танки и погнали фашистов дальше на запад.

...Так случилось, что все три свои главные награды Михаил Васильевич получил в боях за Белоруссию. Красную Звезду в сорок первом ему вручили за бросок в тыл врага и подрыв моста через Днепр. Этот мост в районе города Орши соединял в один узел железнодорожные ветки Минск — Смоленск, по которым фашисты перебрасывали живую силу и снаряжение. Взорванный мост надолго вывел из строя транспортные пути.

Ордена Славы III степени М. В. Яковенко был удостоен при освобождении Минска. Там он успешно разминировал семь многотонных фугасов, заложенных фашистами под Дом Советов Белорусской столицы, и спас здание.

Здесь же, на границе Белоруссии и Украины, впервые в своей жизни увидел он виноградники. Правда, все истерзанное танками, снарядами, истоптанные и поломанные. Но, несмотря на это, живые и плодоносящие.

— Так, может, оттуда эта тяга к винограду?

— Тогда было не до винограда, — говорит Михаил Васильевич. — Вокруг гибли люди. Вскоре погиб и мой боевой товарищ, с которым мы еще в 1939 г. начинали службу на Дальнем Востоке. Словом, приходилось тяжело.

— Но, конечно, и сожженные города и села, и истерзанную землю, и те же погубленные виноградники тоже было жалко до боли в сердце, — добавляет Яковенко.

Однако дело, действительно, было не в тех впервые увиденных виноградниках, с детства любил Михаил Васильевич природу — поля, речки, степь...

— А больше всего люблю лес, — говорит ветеран. — Это осталось с тех суровых лет. Белорусские леса не раз спасали жизнь мне и моим товарищам. И сейчас в лесу я себя чувствую как-то увереннее и спокойнее. Он словно силы мне придает, вливает в тело здоровье и бодрость. Вот и возникает желание приблизить лес к дому. А возле дома, рядом с березками и кленами, уже развожу и виноград, и яблони, и различные кустарники...

Правда, в садоводстве и огородничестве Яковенко тяготеет к эксперименту, к экзотическому для своего региона сорту, новоселу. Кроме винограда Чарбур, он выращивает алтайский ранет, плоды которого, когда созреют, светятся насквозь, в них можно зернышки сосчитать. Прижилась у Михаила Васильевича сибирская стелющаяся вишня, вывезенная из Курганской области. Стелющаяся, поэтому устойчивая к непогоде. Пошла в рост, посаженная черенком, груша. Такой побег, взятый с окультуренного растения, не требует привоя. В этом году он впервые высадил вывезенную из Читы скороспелую картошку. Она вызревает за 45 дней (истинно сибирский «характер», иначе в Сибири нельзя), а по вкусовым качествам и сохранности превосходит многие другие сорта.

Виноградом же в нашем крае занимается не один Яковенко. В Среднем Поволжье выведены такие сорта, как Жемчуг Сабо, Красноглинский, Самарский, Куйбышевский десертный, Первенец Куйбышева, Мадлен Анжевин, Маленгр ранний, Черный сладкий, Заря Куйбышева и другие. Но почему же именно в село Горки едут любители за саженцами?

Оказывается, свои первые опыты по разведению винограда Михаил

## ОТЧЕГО ПОГИБЛО НАСАЖДЕНИЕ

В июле 1986 г. я проводила детальное лесопатологическое обследование участка леса в Северном лесничестве Кадуйского межсовхозного лесхоза объединения «Вологдамежхозлес», расположенного вдоль правого берега р. Андоги. По материалам лесоустройства 1974 г. выдел характеризовался такими таксационными показателями: площадь — 3,6 га, состав — 4С4Б2Ол, преобладающая порода — сосна, класс бонитета — I, класс возраста — II, тип леса — сосняк-черничник свежий, полнота — 0,4, средняя высота древостоя — 13 м, диаметр — 18 см, запас — 60 м<sup>3</sup>/га. Подрост (4С4Ол2Б, 12 тыс. шт./га) неравномерный, неблагонадежный. Почвы супесчаные, покрыты лютиком, гравилатом, купавницей, черникой. Какие же изменения произошли спустя 12 лет?

То, что здесь произрастал сосняк-черничник на большей части выдела, определить довольно трудно. Подрост сосны, ольхи и березы встречается единично. Под угрозой полного отпада и основной древостой. На пробе (50×100 м) из 19 деревьев диаметром 12—20 см семь полностью погибли, у 12 хвоя нижних ветвей стала рыжей. Отдельно сохранившиеся по периметру участка 9-летние сосны также усыхают. Злаковые травы находятся в угнетенном состоянии, а черника, купавница, гравилат и даже менее требовательный к почвенному плодородию лютик полностью исчезли.

Причина гибели подростка и травяного покрова не вызвала сомнений, когда вместе с агрономом по химикатам совхоза «Андога» Н. А. Погодиным мы осмотрели участок. В 20 м от насаждения находится полурассохшийся совхозный склад площадью 30×6 м, где хранилась аммиачная селитра. Поскольку склон пологий, загрязненная вода во время осадков и таяния снега протекала в реку.

В связи с задачами, поставленными XXVII съездом партии по охране природы, необходимо бережнее относиться к лесу, а лесохозяйственным органам усилить ответственность нерадивых землепользователей за его сохранение.

**Т. В. ГОГУЛИНА**, инженер охраны природы и защиты леса Кадуйского лесхоза объединения «Вологдамежхозлес»

Правда, когда пошли к Михаилу Васильевичу ходоки за саженцами и стал он резать живую лозу на чубуки, урожай в его «винограднике» поубавился. Но Михаил Васильевич не печалится.

— Это хорошо, что люди с таким рвением берутся за доброе дело,— говорит он.— Земле нужен уход, и она будет щедро платить, будет «работать» на человека — появятся леса и сады, хлеб и обилие трав. А то слишком много появилось пустырей. Я видел эти пустыри с обветшалыми домами в поселках Подгоры, Выползово в междуречье рек Волги и Чапаевки. Беда в том, что не позволяют эти пустыри горожанам обихаживать. И мне, как депутату сельского Совета, думается, что этим наносится вред государству. Ведь привязанность горожан к земле позволит не только пополнить производственные фонды, но и преодолеть вредные привычки: пьянство, иждивенчество, с которыми сейчас ведется повсеместная борьба. Правда, сейчас у меня появилась надежда, что проблема пустырей будет решена. И оживут заброшенные деревушки.

— А что стало самым памятным в Вашем деле? — спросил я в заключение, имея в виду садоводство и огородничество.

Но Михаил Васильевич понял меня по-своему.

— Самым памятным для меня был парад Победы, состоявшийся на Красной площади в Москве в 1945 г.,— сказал он.— Мне посчастливилось участвовать в нем. Шел я в четвертой колонне. А после парада было гулянье. Мы знакомились с Москвой. И от счастья, от сознания, что выстояли, победили в этой войне, сердце замирало в груди. Тогда думалось, что это последняя война и человечество навсегда откажется от кровопролитий. Но над миром вновь нависла военная угроза — угроза самоуничтожения. И теперь нет ничего важнее, чем отстоять мир на земле. Был бы мир! А виноград мы вырастим. И еще более зимостойкий. Такой же стойкий, как наши советские люди!

**В. ТИМОШЕНКО**

Васильевич начал почти в то же время, когда выводились все перечисленные выше сорта, но к успеху шел своим путем. Начало оказалось неудачным, и он чуть не забросил это дело. К счастью, именно тогда навестил его давний друг Вениамин Филиппович Болдырев родом из станицы Старо-Тимашевская Краснодарского края. Вместе с ним после войны Михаил Васильевич строил автомагистраль Москва — Симферополь.

Посмотрел Болдырев на затею Яковенко с виноградом и сказал:

— Брось! Вот вернусь домой — пришло тебе чубуки скороспелого винограда сорта Чарбур, тогда и разводи. Только не балуй его. Закаляй сразу. На зиму шибко не укрывай. Собери лозы в копну. Прикрой пологом. Присыпь снегом. И достаточно. Не давай загущаться. Корневище периодически обновляй. Ранней весной отведи в сторону окрепшую плеть, присыпь землей. А когда она даст корни, пойдет в рост, отпочкуй. Старое корневище можно теперь вырезать на чубуки.

Преподал Вениамин Филиппович Михаилу Васильевичу и другие уроки виноградарства. С Чарбуром не подвел — саженцы прислал. И уже на другой год они прижились на волжской земле.

Наказ Болдырева Яковенко выполнял. Накрывал лозу и корни целлофановой пленкой и присыпал снегом. Но когда в один из августовских дней собрал первый щедрый урожай, не выдержал, дрогнуло сердце. Прикрыл куст на зиму толстым слоем соломы. А весной крепко об этом пожалел.

Чуть не лишился своего любимца. Мыши подъели лозу и корни так, что едва выходящий оставшиеся отростки. С тех пор не отступает от технологии выращивания ни на шаг.

Осенью ежегодно окультуривает виноград: старые и лишние лозы идут на чубуки, которые Михаил Васильевич раздает другим садоводам-любителям. Каждое лето собирает со своего «виноградника» (всего один куст, больше ему не требуется) 70—80 килограммов скороспелого винограда (самые урожайные стандартные сорта Среднего Поволжья дают в 3—4 раза меньше).

## РЕЗЕРВЫ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ТРУДА В ЛЕСХОЗАХ

П. Я. КОНЦЕВОЙ (БТИ)

Проблемы рационального использования труда, роста его производительности и эффективности, совершенствования форм организации и планирования трудовых показателей, учета затрат, методов измерения и оценки достигнутых уровней производительности, темпов ее роста были и остаются одними из главных в практике строительства социалистической экономики. Апрельский (1985 г.) Пленум ЦК КПСС, XXVII съезд партии поставили в качестве первоочередной задачу повышения производительности труда — решающим условием дальнейшего развития производства и подъема благосостояния народа.

Трудовые коллективы отрасли — лесхозов, лесоконбинатов, лесничеств — должны настойчиво изыскивать дополнительные резервы, добиваться динамичного роста производительности труда и снижения себестоимости продукции, увеличивать прибыль, осуществлять конкретные меры по снижению затрат труда, расхода сырья, материалов, топлива и энергетических ресурсов, уделяя особое внимание рациональному использованию живого труда, повышению его производительности, так как он вовлекает в производство все большую массу овеществленного труда, выступая одновременно источником экономии прошлого.

При ведущей роли живого труда в процессе производства и создания материальных ценностей марксистско-ленинская экономическая теория не отрицает тесную связь его с овеществленным трудом и постоянно растущее значение последнего в повышении производительности труда. Следовательно, при выявлении резервов его роста надо рассматривать в единстве вопросы использования рабочей силы и средств производства.

В решении проблемы повышения эффективности производства важное место отводится динамике производительности труда и заработной платы, соотношению темпов роста их, улучшению сложившихся пропорций. Успешное развитие экономики отрасли в целом и отдельного предприятия во многом обусловлено требованием соблюдения опережающих темпов роста производительности труда против роста заработной платы. Соотношение указанных показателей влияет на структуру чистой продукции, разделение ее на основную часть — необходимый продукт, поступающий в личное распоряжение работников, и обобществляемую — необходимый и прибавочный продукты, используемые обществом. Если производительность труда растет в том же темпе или медленнее, чем оплата труда, то доля обобществленного дохода остается прежней или снижается, если быстрее, то повышается, т. е. обеспечивается процесс дальнейшего обобществления ресурсов общества. В этом заключается структурная и вместе с тем распределительная функ-

ция данного соотношения. Поскольку нашей экономике присуща общая тенденция повышения уровня обобществления, необходим опережающий рост производительности труда по отношению к его оплате<sup>1</sup>.

Закон неуклонного роста производительности труда находится в тесном взаимодействии с основным экономическим законом социализма, а также с законами планомерного, пропорционального развития экономики, распределения по труду и др. Соблюдение его связано с созданием соответствующих накоплений для развития и совершенствования производства, увеличения выплат и льгот из общественных фондов потребления, а также для решения других важных задач.

Анализ производственной деятельности ряда лесхозов Брянской, Гомельской, Белгородской и Воронежской обл. показал, что здесь необходимая пропорция темпов роста производительности труда и его оплаты не соблюдается: последние устойчиво опережают первые (табл. 1). Прирост производительности труда на 1 % прироста заработной платы составил 0,02—0,35 пункта. Связь производительности труда с уровнем его фондовооруженности характеризуется также очень малыми значениями — 0,01—0,36 пункта. Средний прирост его на 1 % прироста заработной платы — 0,18 пункта, что свидетельствует о низких темпах роста производительности. Колебания в приросте заработной платы на 1 % прироста производительности труда довольно велики — 2,83—4,72 пункта, или в среднем 3,77 пункта, что в 7,7 раза (3,77: 0,49) выше уровня этого показателя, принятого в целом по промышленности на 1985 г.

Данные табл. 1 свидетельствуют о том, что в лесхозах надо еще много сделать для улучшения соотношения между темпами роста производительности труда и заработной платы, обеспечивающего повышение эффективности производства на основе его интенсификации и высокой производительности труда.

Общее требование опережающего роста производительности труда над его оплатой закономерно, так как в народном хозяйстве должно быть обеспечено необходимое соответствие между количеством производимых товаров народного потребления и покупательной способностью населения. Отклонения в ту или иную сторону могут привести к нарушению пропорциональности между денежной и товарной массами, платежеспособным спросом и его товарным покрытием. Эти положения являются главными в экономической политике заработной платы.

Однако остается недостаточно раскрытым вопрос об уровнях соотношений темпов роста производительности труда и заработной платы или их нормативном

<sup>1</sup>Мстиславский П. С. Динамика производительности и оплаты труда. — Вопросы экономики, 1984, № 8, с. 31—41.

Динамика производительности и оплаты труда, %

Показатели	Лесхоз						
	1-й	2-й	3-й	4-й	5-й	6-й	7-й
Темпы роста:							
производительности труда	102,4	101,9	101,2	100,6	100,2	101,1	102,1
зароботной платы	106,8	107,7	104,8	111,4	108,3	105,2	109,5
фондовооруженности	112,2	123,2	103,3	165,6	166,3	112,7	119,7
Прирост производительности труда на 1 % прироста:							
зароботной платы	0,35	0,25	0,25	0,05	0,02	0,21	0,22
фондовооруженности	0,21	0,08	0,36	0,01	0,01	0,08	0,11

значении для конкретных условий производства, отражающих специфику работы отрасли и общие задачи ее экономического и социального развития. Вероятно, установление норматива соотношения создаст предпосылки для большей заинтересованности коллектива предприятия в повышении производительности труда. Пропорции его должны быть динамичны и отражать уровень развития экономики отрасли и происходящие здесь количественные и качественные изменения.

Важным условием, усиливающим зависимость заработной платы от роста производительности труда, является планирование фонда заработной платы по нормативу ее затрат на единицу обезличенной продукции. Такой метод предполагает систематическое снижение удельного веса заработной платы на единицу объема продукции при постоянно повышающихся темпах роста производительности труда, что определяет пропорцию между приростом среднегодовой заработной платы ( $\Delta Zп$ ) и производительностью труда ( $\Delta Пт$ ). Исследования показали, что при соотношении этих показателей 0,65 (2,1:3,2); 0,78 (1,8:2,3); 0,55 (1,1:2,0); 0,66 (4,4:6,6) и 0,96 (4,9:5,1) требовании опережающего роста производительности труда выполняется, от 0,96 и выше — 2,09 (4,6:2,2), или 1,93 (3,1:1,6), планировать заработную плату по нормативу невозможно, так как она увеличивается опережающими темпами. Следовательно, уровень прироста ее в размере 0,96 на 1 % прироста производительности труда предельно допустим. Пропорция (1:0,96) указывает на то, что для успешного развития экономики отрасли, рационального и стимулирующего использования заработной платы, обеспечивающего повышение производительности труда, необходимо, чтобы 1 % прироста заработной платы соответствовал минимум 1,25 % прироста производительности труда. Во многих лесхозах 1 % прироста производительности труда соответствует 1,71—3,31 пункта прироста заработной платы, что указывает на снижение стимулирующей роли заработной платы.

Природа показателя производительности труда сложная, поэтому нужно реально учитывать процессы, непосредственно воздействующие на уровень и темпы его роста. Важное значение имеют обоснование натуральных и стоимостных показателей плана предприятия, учет затрат труда и результатов производства, рост его эффективности. Стоимостные показатели плана должны отражать действительные достижения предприятий, связанные с производством продукции в натуральном выражении, ее качеством и уровнем затрат на единицу. Повышение уровня обоснованности стоимостных показателей плана и усиление роли натурального объема производства являются главным условием процесса формирования производительности труда и ее роста.

Таким образом, рост производительности труда, его

эффективность во многом определяются качеством выпускаемой продукции (работ) в лесном хозяйстве, так как повышение его равнозначно увеличению объема ее выпуска, что в конечном итоге обеспечивает экономно затрат совокупного труда, получение прибыли. Повышая качество продукции при высоком уровне производительности труда, предприятия существенно улучшают показатели своей деятельности. И, наоборот, высокие совокупные затраты на производство снижают результат хозяйственной деятельности и эффективность затраченного труда.

Оценка достигнутых производственных результатов, обобщающих и оценочных критериев всегда базировалась на системе применяемых экономических показателей. Каждый в отдельности и во взаимосвязи они призваны соединить воедино интересы работника и предприятия, предприятия и государства, служить основанием для принятия напряженных планов, ориентировать на экономное и рациональное использование ресурсов, снижение себестоимости и повышение качества продукции, воздействовать на хозяйственный механизм. Поэтому они должны быть динамичны и способствовать успешному решению задач, которые стоят перед предприятиями и отраслями народного хозяйства, носить мобилизующий характер, отвечать требованиям экономического и социального развития коллектива, побуждать людей лучше трудиться, добиваться успехов за счет собственного труда. Всегда ли экономические показатели, используемые в качестве оценочных или обобщающих, отвечают этому требованию?

Достаточно вспомнить показатели товарной и реализованной продукции, которые по своей экономической природе имеют право на самостоятельное существование. Однако в условиях интенсификации экономики и роста ее эффективности они не выполняют тех функций, которые на них возлагались ранее, противоречат требованиям интенсивного развития экономики, имеют существенные недостатки (повторный счет, рост материалоемкости продукции, использование дорогостоящих материалов, рост трудоемкости и т. д.) и потому в полной мере не могут быть использованы в качестве оценочных и обобщающих. Стоимостные показатели не отвечают интересам общества и каждого трудящегося в отдельности, так как происходит рост совокупных затрат труда на единицу продукции и весь его объем, фактический же выпуск продукции в натуральном выражении снижается, т. е. создается видимость экономического успеха, ибо стоимостной объем оказывает влияние на показатель выработки, а рост материалоемкости и повышенной стоимости используемых материалов обеспечивает выполнение плана реализации и связанных с ним показателей. Вот почему очень важно показатель реализации

Результативность труда и резервы роста его эффективности

Показатели	Лесхоз						
	1-й	2-й	3-й	4-й	5-й	6-й	7-й
Результативность труда, руб.	0,33	2,21	1,78	1,05	0,51	0,67	0,83
Резерв эффективности (±)	-67	+121	+78	+05	-49	-33	-17

продукции подкреплять, дополнять натуральными показателями выпуска продукции в заданном ассортименте, которые подлежат реализации, а также определять показатель чистой продукции. Причем натуральные показатели становятся ведущими и оказывают влияние на показатель объема продукции и уровень производительности труда. Следовательно, устранение противоречий между стоимостными и натуральными показателями плана и повышение роли последних в условиях интенсификации экономики являются важным условием совершенствования хозяйственного механизма и роста производительности труда за счет усиления ответственности трудовых коллективов за выполнение планов по утвержденному ассортименту выпускаемой продукции и более полного учета затрат собственного труда.

Известно, что переоценка стоимостных показателей, используемых в качестве обобщающих и оценочных, приводит к нарушению пропорций между денежными доходами трудящихся и объемом товаров, предназначенных для реализации. Они затрудняют использование законов распределения по труду и стоимости, не позволяют точно учесть трудовой вклад каждого в создание материальных ценностей, что приводит к нивелированию заработной платы, а не к усилению ее дифференцированной выплаты за соответствующий трудовой вклад и квалификацию вложенного труда. Возникает неоправданная легкость в получении высоких заработков, т. е. по сути происходит компенсация недостатков в организации производства высокой заработной платой. Все это не может способствовать повышению производительности труда и опережению темпов ее роста по сравнению с ростом заработной платы. Необходимо на всех уровнях производства (предприятиях и других производственных подразделениях) более четко и быстро реагировать на сдвиги, происходящие в материально-вещественной структуре производства и постоянно ее оптимизировать с целью получения максимального количества натурального продукта, что является существенным фактором в решении многих экономических задач, а также в повышении производительности труда.

Об эффективности затрат живого труда или его результативности в значительной мере можно судить по соотношению прибыли к заработной плате работающих, что имеет важное значение для выявления внутрипроизводственных резервов роста производительности труда. Оно выражает пропорцию или величину прибыли, приходящуюся на 1 руб. заработной платы промышленно-производственного персонала, и характеризует результативность труда, уровень его производительности, интенсивные факторы экономического роста.

Предприятия заинтересованы в увеличении прибыли, и надо полнее использовать возможности, заложенные в экономической природе показателя чистой продукции, для повышения производительности труда. Из двух стоимостных элементов, составляющих чистую продукцию, по существу «работает» только один — заработная плата. Прибыль планируется и учитывается на основе показателя товарной продукции. Поэтому следует теснее увязывать планирование объемов производства и производительности труда по чистой продукции с планированием объема прибыли, рентабельности и заработной платы, используя различные нормативные значения и соотношения, характеризующие оплату труда и прибыль, структуру производства, материалоёмкость чистой продукции и др. Сейчас «очень

важно установить тесную зависимость между результатами работы коллектива и оплатой труда».<sup>2</sup> Наиболее четко она проявляется через показатель чистой продукции, вернее, через соотношение ее составляющих. Роль чистой продукции в оценке повышения производительности труда, установлении тесной зависимости между результатами работы коллектива и оплатой труда обусловлена структурой данного показателя: в составе его преобладает заработная плата. Изменение этого соотношения в пользу прибыли возможно за счет роста производительности труда.

Оценка рентабельности труда позволяет судить не только об уровне его результативности, но и резервах роста эффективности на каждом предприятии.

Выражая уровень результативности труда через его эффективность, можно определить отклонение последнего от единицы, найти резервы роста по каждому лесхозу (табл. 2). Результативность затрат труда 1-го лесхоза на 1,88 руб. (2,21—0,33), или в 6,7 раза (2,21: 0,33), ниже, чем во 2-м, и на 1,7 руб. (2,21—0,51), или в 4,3 раза (2,21: 0,51), чем в 5-м.

Данные табл. 2 свидетельствуют о том, что предприятия имеют разные уровни эффективности труда, вследствие чего трудно сопоставлять их производственные результаты. Однако этот фактор еще недостаточно учитывается при оценке общих итогов работы, не рассматривается взаимосвязь показателей, определяющих эффективность производства, где использованию живого труда принадлежит ведущее место как главному элементу производительных сил.

Низкая эффективность затрат живого труда связана с увеличением заработной платы производственных рабочих и ростом удельных затрат ее на единицу продукции, что обуславливает снижение прибыли при расчете усредненных нормативов чистой продукции, когда вся вновь созданная стоимость распределяется пропорционально заработной плате (основной и дополнительной) производственных рабочих с отчислениями соцстраху, коэффициента формирования норматива ( $K_{\text{фн}}$ ), хотя объем нормативной чистой продукции получается высоким, создает видимость роста производительности труда при исчислении ее на основе объема НЧП. В действительности высокие показатели производительности труда имеют место в том случае, если полученная лесхозом масса прибыли превышает объем фонда заработной платы. Значения показателей можно рассчитать по формулам:

$$\text{НЧП} = \text{ЗП}_{\text{пр}} K_{\text{фн}};$$

$$K_{\text{фн}} = (\text{З}_{\text{нпр}} + \text{П}) / \text{ЗП}_{\text{пр}}$$

где  $\text{ЗП}_{\text{пр}}$  — заработная плата производственных рабочих, руб.;

<sup>2</sup>Горбачев М. С. Коренной вопрос экономической политики партии. — Правда, 1985, 12 июня.

$Z_{\text{нпр}}$  — фонд заработной платы промышленно-производственного персонала, руб.;

$P$  — общая масса прибыли, руб.

Тогда для 1-го лесхоза  $K_{\text{фн}}$  будет  $1,45 (849+282):780$ ; НЧП — 1131 тыс. руб.  $(780 \times 1,45)$ ; для 2-го — соответственно 4,14  $(219+485):170$ ; 704 тыс. руб.  $(170 \times 4,14)$ . В 1-м лесхозе  $K_{\text{фн}}$  в 2,86 раза  $(4,14:1,45)$  меньше, а НЧП в 1,61 раза  $(1131:704)$  больше, чем во 2-м, так как заработная плата производственных рабочих здесь в 4,59 раза  $(780:170)$  выше. В 3-м лесхозе  $K_{\text{фн}}$  равен  $3,26(380+675):324$ ; НЧП — 1056 тыс. руб.  $(324 \times 3,26)$  и т. п.

Приведенные данные полностью согласуются с показателями результативности и эффективности труда, представленными в табл. 2.

При опережающем росте прибыли в 2,85  $(485:170)$  и 2,08 раза  $(675:324)$  по сравнению с ростом заработной платы рабочих во 2-м и 3-ем лесхозах наблюдается высокий уровень эффективности труда. В 1-м лесхозе дело обстоит иначе: соотношение прибыли и заработной платы 0,33:1. Следовательно, не отрицая полностью объективных факторов, влияющих на изменение прибыли, получаемой предприятиями, в первую очередь надо ориентироваться на рост производительности труда, повышение его результативности и эффективности.

Предприятия отрасли располагают значительным трудовым потенциалом, но используется он еще неэффективно. В первую очередь следует сократить потери рабочего времени, повысить трудовую дисциплину, закрепить рабочие и инженерно-технические кадры. Необходимо свести к минимуму или ликвидировать вообще потери рабочего времени из-за прогулов, различных простоев, отпусков с разрешения администрации и т. п. Надо стремиться к тому, чтобы движение за укрепление дисциплины явилось постояннодействующим фактором роста производительности труда и сокращения удельных затрат живого труда или заработной платы на единицу продукции.

Опыт показывает, что на предприятиях отрасли еще недостаточно учитывается вклад каждого рабочего в выполнение общего задания. Заработная плата рабочих и других категорий работников, плохо или недостаточно активно работающих, практически не отличается от заработной платы тех, кто трудится с высокой отдачей. Все сглаживается средними показателями, средними уровнями. При оценке деятельности предприятий нужно прибегать к дифференцированной оценке достижений каждым рабочим, а также экономических показателей, связанных с затратами живого труда, особенно производительности. Недооценка индивидуального вклада рабочих в развитие производства при выпуске продукции приводит к зна-

чительному росту ее заработной платы. Так, в периодическом лесхозе она составила 52,6 — 73,4 %, что говорит о наличии резервов повышения производительности труда. Недопустимо, когда в однотипных предприятиях, работающих в одинаковых или сходных природно-экономических условиях, зарплатоемкость единицы продукции отличается в 1,5—2,2 раза.

При выявлении внутрипроизводственных резервов вопрос «какой ценой» является обязательным и важным аргументом, так же как сопоставление эффекта с затратами, которые его обусловили. В лесхозах при выполнении работ и выпуске продукции на долю заработной платы приходится значительный удельный вес совокупных затрат на производство. Значит, надо добиваться выплаты заработной платы в зависимости от производительности труда, что является существенным резервом повышения его эффективности. Этому во многом должно способствовать планирование фонда заработной платы по нормативу, устанавливаемому на единицу продукции в стоимостном или натуральном выражении. Мобилизующее начало нормативного планирования заработной платы состоит в том, что ежегодно должно предусматриваться последовательное снижение затрат по заработной плате на единицу продукции в зависимости от роста производительности труда и степени опережения темпов его по сравнению с темпами роста среднегодовой заработной платы. В таком случае достигается условное высвобождение численности на 15—17 % и экономия по фонду заработной платы 18—22 %.

Анализ деятельности лесхозов показывает, что имеются большие возможности увеличения выпуска продукции за счет роста производительности труда. Прирост ее определяется как разность показателей предыдущего и отчетного годов, умноженная на численность работников, занятых в производстве: 6120 руб.  $(3751—3715) \times 170$ . Если общий объем прироста продукции составил 6442 руб., то доля, полученная за счет роста производительности труда, будет 95 %  $(6120:6442 \times 100)$ . По каждому лесхозу эти показатели соответственно равны:

1-й — 2,9 тыс. руб.  $(7441—7433) \times 372$ ; 8,1 %  $(2,9:36 \times 100)$ ;  
 2-й — 95,9 тыс. руб.  $(8431—8033) \times 241$ ; 94,9 %  $(95,9:101 \times 100)$ ;  
 3-й — 87,8 тыс. руб.  $(7752—6954) \times 110$ ; 73,1 %  $(87,8:120 \times 100)$ ;  
 4-й — 17,4 тыс. руб.  $(5026—4865) \times 108$ ; 30,5 %  $(17,4:57 \times 100)$  и т. д.

В среднем за пятилетие за счет повышения производительности труда каждый лесхоз может условно высвободить от 35 до 53 человек и сэкономить 55—71 тыс. руб. заработной платы. Экономия численности 36 чел.  $(8042—6610) \times 169:6610$ , или  $(3511—2888) \times 169:2888$  обеспечивает условную экономию фонда заработной платы 51,1 тыс. руб.  $(1420 \times 36)$ .

Важной остается проблема механизации ручных работ в промышленном и лесохозяйственном производстве. Эффективность использования труда будет тем выше, чем производительнее используемое оборудование и чем больше средств механизации применяется в производственном процессе.

Значительным фактором роста производительности труда является создание бригад нового типа: укрупненных, сквозных, с элементами хозрасчета, работающих на единый наряд с применением КТУ.

При общем дефиците рабочих кадров лесхозы допускают излишнюю занятость их как в промышленном,

Таблица 3  
Темпы роста продукции и основных производственных фондов, %

Показатели	Лесхоз			
	1-й	2-й	3-й	4-й
Продукция	39,2	42,7	38,9	51,5
	17,9	36,0	25,4	33,2
Фонды	71,0	71,9	53,9	113,7
	48,0	101,7	119,8	181,0

Примечание. В числителе — товарная продукция, основные производственные фонды, в знаменателе — чистая продукция, активная часть производственных фондов.

так и в лесохозяйственном производстве. Например, за прошлую пятилетку в ряде областей Центрального и Центрально-Черноземного районов фактическая численность их была выше плановой в промышленном производстве на 0,5—1,4, лесохозяйственном — на 4,3—6,3 %. Недостаточно эффективно используются основные производственные фонды, и высокие темпы роста фондовооруженности труда не создают условий для опережающих темпов роста его производительности, хотя они являются одними из главных материальных факторов, обеспечивающих рост производительности труда, повышение эффективности производства, отражающего эффективность труда как процесса взаимодействия его средств, предметов и рабочей силы (самого труда), в результате которого создается продукт.

Таков эффект процесса труда, источником которого служит не только рабочая сила, но и средства производства, действующие не изолированно, а в единстве, формируя производительную силу труда, реализующуюся как его (труда) производительность. Никакой элемент в виде средств производства не может представлять процесс труда. Это может сделать только сам труд, аккумулирующий в себе производительные способности не только рабочей силы, в действии которой он проявляется, но и средства производства. Живой труд — субъект и представитель всего процесса, а его результат — конкретный труд.

Из сказанного следует, что производительность труда характеризуется как интегральная величина, вобравшая в себя в обобщенном виде все качества факторов, участвующих в процессе труда<sup>3</sup>.

Лесхозы постоянно увеличивают основные производственные фонды, в том числе активную часть, играющую решающую роль в увеличении выпуска продукции.

<sup>3</sup>Черковец В. Н. О росте производительности труда и эффективности социалистического производства. — Плановое хозяйство, 1984, № 4, с. 110—116.

Темпы роста активной части основных производственных фондов за истекшее пятилетие составили 138,7—219,4 %, в то же время показатель фондоотдачи снизился на 21,4—44,5 %. Это свидетельствует о том, что использование основных производственных фондов и особенно активной части не обеспечивает прироста продукции, который опережал бы прирост основных производственных фондов, т. е. последние еще не стали интенсивным фактором экономического роста. Удельный вес прироста продукции (фондоотдачи) за счет его в общем объеме прироста можно определить по формуле

$$\Delta\Pi = \frac{\Delta B - \Delta\Phi}{\Delta B} 100,$$

где  $\Delta\Pi$  — прирост продукции (фондоотдачи) за счет интенсивного фактора, %;

$\Delta B$  — увеличение выпуска продукции за данный период, %;

$\Delta\Phi$  — увеличение стоимости основных производственных фондов, %.

Например, по нашим данным удельный вес прироста продукции за счет интенсивного фактора составил 28,5 % (118,7—84,8):118,7×100, а экстенсивного — 71,5 % (100—28,5) (табл. 3).

Таким образом, лесхозы располагают значительными внутренними резервами повышения производительности труда, использование которых будет способствовать увеличению объема производства и росту его эффективности. Необходимо при разработке производственных планов более полно учитывать возможности созданного производственного потенциала и в первую очередь производственных фондов и рабочих кадров, что позволит усилить мобилизующее воздействие плана на выполнение производственной программы и экономить совокупный труд. Следует добиваться сбалансированности плана по труду с резервами получения экономии затрат труда, в результате чего возрастут объем производства и производительность труда, изменится структура чистой продукции и увеличится в ней доля прибавочного труда.

## В ПОМОЩЬ ИЗУЧАЮЩИМ ЭКОНОМИКУ ЛЕСНОГО ХОЗЯЙСТВА

УДК 630\*612

# ИНТЕНСИФИКАЦИЯ ЛЕСОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА: СУЩНОСТЬ И ПОКАЗАТЕЛИ

**И. В. ТУРКЕВИЧ, Л. В. ОВЧИННИКОВ  
Н. М. ЕЛЬЧЕВ (ВНИИЛМ)**

Важнейшим условием ускорения темпов экономического развития страны в ближайшие годы является перевод всех отраслей производства, в том числе лесного хозяйства, на преимущественно интенсивный путь развития.

На необходимость более интенсивного использования земель лесного фонда, являющихся главным средством производства, указано в

Основных направлениях экономического и социального развития СССР на 1986—1990 годы и на период до 2000 года. Для решения этой задачи нужна система показателей, характеризующих уровень и эффективность интенсификации лесохозяйственного производства в целом, а также важнейших его ресурсов, включая и землю. Однако пока их нет, а имеющиеся предложения по данному вопросу противоречивы и не охватывают всех сторон интенсифика-

ции. Поэтому надо с учетом современных требований и имеющегося опыта на основе анализа сущности и форм интенсификации лесохозяйственного производства разработать такую систему показателей, которая позволила бы теоретически и практически верно и всесторонне определять и оценивать его интенсивность, нацеливать на решение главных задач, стоящих перед лесным хозяйством.

Чтобы понять сущность интенсификации,

фикации производства вообще, следует руководствоваться положением К. Маркса о том, что экстенсивное развитие характеризуется увеличением поля производства, а интенсивное — применением более эффективных средств производства (Маркс К., Энгельс Ф. Соч., т. 24, с. 193). Основным фактором интенсификации он считал научно-технический прогресс, а основным условием применения интенсивных методов в земледелии — большую затрату капитала на единицу земельной площади (Маркс К., Энгельс Ф. Соч., т. 23, с. 690).

В. И. Ленин, развивая идеи К. Маркса, понимал под интенсификацией сельскохозяйственного производства «технические изменения в земледелии..., переход к высшим системам земледелия, усиление употребления искусственных удобрений, улучшение орудий и машин, рост употребления их...» (Ленин В. И., Соч., т. 27, с. 181). Он отмечал, что «сельское хозяйство развивается главным образом интенсивно не посредством увеличения количества обрабатываемой земли, а посредством улучшения качества обработки, посредством увеличения размеров капитала, вкладываемого в прежнее количество земли» (там же, с. 191—192). Само такое увеличение затрат труда и капитала, по мнению В. И. Ленина, предполагает изменение способов производства, преобразование техники (т. 5, с. 101).

Отмеченные положения выражают главные, существенные особенности интенсификации земледелия не только в сельском, но и в лесном хозяйстве, поскольку основная производственная деятельность его по воспроизводству лесных ресурсов в широком смысле относится к земледелию.

При лесовыращивании основное время приходится на естественные процессы роста и развития насаждений, но труд придает данным процессам целесообразное направление, превращая их в производственные. Поэтому в лесохозяйственном производстве результат труда в решающей степени (гораздо большей, чем в сельскохозяйственном) зависит от потенциальной продуктивности лесных земель и степени ее использования. Улучшение использования земель может быть достигнуто путем замены менее плодородных более плодородными (или соот-

ветствующими условиями произрастания), а также повышения экономического плодородия лесных земель за счет последовательного вложения труда и средств производства на одних и тех же участках, причем в последнем случае затраты должны осуществляться на лучших из имеющихся землях (Маркс К., Энгельс Ф. Соч., т. 25, ч. II, с. 233).

Следовательно, интенсификация лесохозяйственного производства в отношении использования естественных производительных сил выражается в его концентрации в более благоприятных природных условиях<sup>1</sup> и в более продуктивном использовании угодий благодаря концентрации здесь технических средств производства и рабочей силы, применению новой техники, прогрессивной технологии и организации производства, в результате чего повышается отдача не только новых, но и ранее сделанных затрат. Увеличение площадей, занятых под лесовыращивание, характеризует экстенсивное развитие лесного хозяйства, интенсивное использование лесных земель — достижение заданного результата на меньшей площади. В условиях интенсивного развития отрасли при существующей потребности народного хозяйства в продукции леса часть лесных земель исключается из лесохозяйственного производства и остается для естественного зарастания. При отсутствии или неудовлетворительном состоянии естественного возобновления леса искусственное на этих площадях может оказаться необходимым с точки зрения требований охраны природы.

Таким образом, сочетание интенсивного и экстенсивного путей развития лесного хозяйства диктуется не только экономическими, но и экологическими требованиями.

Интенсификация лесохозяйственного производства не всегда ведет к повышению его эффективности, росту производительности труда. Так, если интенсивность лесохозяйственного производства зависит от его фондооснащенности в расчете на единицу используемой для лесовыращивания земельной пло-

<sup>1</sup>Повышение экономической эффективности лесного хозяйства достигается концентрацией лесохозяйственного производства и в лучших экономических условиях, но этот вопрос здесь не рассматривается.

щадой, то производительность труда — в большей степени от фондо- и энерговооруженности. В связи с этим между интенсивностью и эффективностью нет прямой зависимости, как, например, между продуктивностью леса и затратами на единицу воспроизведенных лесных ресурсов. При хорошем естественном возобновлении леса хозяйственно ценными породами на фоне общего низкого уровня использования естественной производительности лесных земель развитие по экстенсивному пути позволяет за счет биологической продуктивности получить необходимые лесные ресурсы с минимальными затратами, поскольку это равносильно вовлечению в лесохозяйственное производство дополнительных и притом бесплатных средств производства — лесных земель, присвоению трудом готовых продуктов природы.

Из политэкономии известно, что рост интенсивности труда, увеличивая потребительную стоимость, не приводит к снижению стоимости продукции. Рост интенсивности лесохозяйственного производства всегда ведет к повышению продуктивности лесов, но далеко не всегда сокращает, а во многих случаях увеличивает издержки производства на единицу продукции, например плантационное лесовыращивание. Значит, показатели интенсивности лесного хозяйства должны отражать не только уровень, но и результативность, затрат на воспроизводство и повышение продуктивности лесов.

Лесное хозяйство как производственная отрасль по лесовыращиванию занята эксплуатацией земли для выращивания леса. Эксплуатацией же лесных ресурсов (кроме земли) заняты другие отрасли — лесная промышленность и др. Поэтому вопросы интенсивности лесопользования как производственной деятельности нами не рассматриваются.

Большинство публикаций, связанных с вопросом интенсификации лесного хозяйства, посвящено обоснованию показателей интенсивности. Сущность же интенсификации остается недостаточно выясненной.

Интенсификацию как процесс повышения интенсивности производства следует рассматривать по крайней мере с двух точек зрения — уровня и динамики ее факторов, а также результата, полученного за счет интенсивных фак-

торов, эффективности интенсификации. Подавляющая часть предложенных показателей характеризуют факторы интенсификации. Рассмотрим их подробнее.

По мнению многих экономистов, основной показатель интенсивности лесного хозяйства — затраты на него в расчете на 1 га земельной площади. В общей форме он отражает сущность интенсификации лесохозяйственного производства. В конкретной его преобразуют выражать в виде операционных расходов (всех или только производственных), капитальных вложений, производственных фондов, затрат труда и т. д. Необходимо выбрать такие показатели, которые лучше отражают сущность интенсификации. Вопрос о том, на какую площадь надо относить затраты — общую, лесную или только обрабатываемую, большинство авторов решает в пользу лесной. Конечно, лесное хозяйство ведется на всех лесных землях, лесохозяйственное производство — только на обрабатываемых. Следовательно, сущность интенсификации отражают затраты не на всю лесную площадь, а только на обрабатываемую.

Значительное число показателей интенсивности, по утверждению ряда авторов, призвано характеризовать интенсивность использования земли в лесном хозяйстве. Они предлагают следующие показатели: удельный вес покрытых лесом земель в гослесфонде или в лесных; лесные земли, подвергающиеся хозяйственному воздействию (в процентах от общей); объем основных лесохозяйственных мероприятий в расчете на 100 га и др. Логика их приводит к совершенно неправильному выводу: при прочих равных условиях интенсивность хозяйства тем выше, чем больше лесных земель используется для искусственного лесовыращивания, что противоречит сущности интенсификации не только лесного хозяйства, но и земледелия вообще (Ленин В. И. Соч., т. 27, с. 190—193). Речь идет не о показателях эффективности использования земель в лесном хозяйстве, а лишь о показателях интенсивности их использования.

Наряду с показателями, характеризующими использование лесных земель по площади, отдельные авторы рекомендуют показатели для оценки производительности способности земли применять такие, как класс бонитета, соответствие

пород условиям произрастания, изменение плодородия почв, которые в сущности отражают условия или факторы интенсификации лесного хозяйства. Но при это очень важно найти форму их выражения.

Некоторые считают целесообразным использовать в качестве показателя интенсивности лесного хозяйства размеры хозяйственных единиц (лесхозов, лесничеств). Однако они не отражают ни факторов интенсификации (изменяя размеры хозяйственных единиц, нельзя изменить интенсивность производства), ни ее результатов.

Кроме указанных выше, приводятся и другие показатели интенсивности, ряд из них хорошо отражает сущность или специфику лесохозяйственного производства (например, протяженность дорог на 100 га), но несут частный характер.

Среди предложенных показателей интенсивности лесохозяйственного производства есть и такие, которые использованы нами при формировании системы показателей интенсивности и интенсификации. В то же время не все существенные особенности интенсификации лесного хозяйства они отражают. Отсутствуют показатели, характеризующие: технический прогресс в лесохозяйственном производстве, который является основой интенсификации не только производства вообще, но и повышения интенсивности использования лесных земель, экономическую эффективность интенсификации, без чего этот процесс представляется односторонним (поскольку рассматривается только с точки зрения факторов) и по результатам его оценки нельзя принимать обоснованные хозяйственные решения.

При формировании показателей интенсивности важное значение имеет не только системный подход, но и учет новых требований к лесному хозяйству, прежде всего со стороны экономики, что заставляет по-новому взглянуть на содержание и форму отдельных, традиционно применяемых показателей интенсивности.

Интенсификация — многогранный процесс, поэтому для ее определения и оценки нужна система показателей, выражающих уровень интенсивности и интенсификации, или уровень факторов интенсификации; результативность, эффективность интенсификации. Эти группы показателей должны быть взаимосвязаны как цель и

средства ее достижения, т. е. иметь причинно-следственную связь. Цель интенсификации лесохозяйственного производства — повышение продуктивности лесов и эффективности производства, следовательно вложение труда и средств производства, а также качественное их улучшение, дополнительные затраты в расчете на единицу земельной площади.

Лесохозяйственное производство — процесс производительного использования (потребления и применения) его производственных ресурсов, поэтому наряду с показателями интенсивности производства в целом целесообразно применять показатели интенсивности использования важнейших ресурсов — земли и технических средств.

Степень воздействия на землю в процессе лесохозяйственного производства выражается затратами в форме текущих производственных затрат и производственных фондов на единицу площади. Поскольку по своей сути интенсификация — это последовательные вложения, реализуемые в производственных фондах, постольку стоимость их характеризует уровень интенсивности более правильно, чем текущие производственные затраты<sup>2</sup>. Однако при определении уровня интенсивности лесного хозяйства нельзя обойтись без показателя текущих производственных затрат, так как, с одной стороны, производственные фонды участвуют в производстве всей своей величиной, а с другой — потребляются, входя в производственные затраты лишь частично (износ фондов). Кроме того, основную часть производственных затрат составляют не производственные фонды, а затраты живого труда в виде заработной платы. Следовательно, нужно учитывать затраты и в форме текущих производственных затрат и производственных фондов, тем более, что динамика этих показателей не совпадает. Частными показателями затрат являются фондооснащенность (стоимость фондов на 1 га), трудообеспеченность (численность рабочих на 1 га), производственная мощность машин и оборудо-

<sup>2</sup>В. И. Ленин считал данные о расходах на удобрения и о стоимости орудий и машин самым точным статистическим выражением степени интенсификации земледелия (Соч., т. 27, с. 159—160).

вания лесохозяйственного назначения на 1 га. Эффективность технических средств производства с точки зрения технического прогресса можно выразить показателем производственной мощности в расчете на 1 тыс. руб. стоимости производственных фондов лесного хозяйства.

Вопрос о том, относить ли затраты при определении уровня интенсивности на всю лесную площадь или только на ее обрабатываемую часть, по существу решается в пользу последней. Действительно, интенсификация — это способ воспроизводства того же количества лесных ресурсов на меньшей площади за счет повышения продуктивности леса, из чего следует, что уровень интенсивности характеризуют затраты на 1 га не всех лесных или покрытых лесом земель, а только тех, которые охвачены обработкой, т. е. активными лесохозяйственными мероприятиями, и при этом достигается повышение продуктивности в расчете на 1 га всех лесных земель.

Повышение продуктивности на 1 га лесных земель обеспечивается также и путем концентрации лесохозяйственных мероприятий (и затрат на них) на лучших, в лучших условиях, с большими потенциальными возможностями биологической продуктивности (биоклиматическим потенциалом), когда при тех же затратах на 1 га обрабатываемой площади эффект достигается именно за счет более интенсивного производительного использования наличных лесных земель. Показателем уровня интенсивности, характеризующим этот важнейший фактор интенсификации лесохозяйственного производства, может служить средний бонитет насаждений (по глвной породе), охваченных лесохозяйственными мероприятиями в рассматриваемом периоде. Он выражает эффективность земли — средства труда при использовании в лесохозяйственном производстве, возможности не только биологической, но и экономической продуктивности.

Интенсификация рассматривается нами как динамика интенсивности, поэтому показателем уровня или темпов интенсификации служит динамика показателей интенсивности (индексы показателей за определенный период). Обобщающим показателем уровня интенсификации лесохозяйственного

производства может быть произведение индексов затрат и бонитета.

Результатом (эффектом) интенсификации лесохозяйственного производства является увеличение продуктивности лесов или дополнительная продуктивность вследствие проводимых лесохозяйственных мероприятий с учетом породного состава и качества воспроизведенных лесных ресурсов и прежде всего древесины на корню. Прирост продуктивности лесов имеет в какой-то мере вероятностный характер, и изменение ее надо определять не только по основной продукции — древесине, но и по так называемой интегральной продуктивности (с учетом недревесных продуктов леса), что особенно важно при комплексном лесном хозяйстве.

С помощью показателей повышения продуктивности лесов как результата интенсификации лесохозяйственного производства находят важнейшие показатели ее экономической эффективности —

производительность труда и фондоотдачу, которые во взаимосвязи отражаются в показателе прироста продуктивности на 1 руб. затрат. Еще более обобщенное эффективность интенсификации выражается интегральным индексом продуктивности леса, производительности труда и фондоотдачи. При наличии экономической оценки лесов в составе лесного кадастра для характеристики экономической эффективности интенсификации (с народнохозяйственной точки зрения) можно использовать показатель прироста денежной оценки леса под воздействием лесохозяйственных мероприятий на 1 руб. затрат на их проведение.

В основе показателей интенсивности лежат общественно необходимые затраты на воспроизводство и повышение продуктивности лесов. При этом надо не только определять, но и оценивать уровень и результативность затрат путем сравнения их с необходимой или нормальной величиной,

Показатели	1975 г.	1980 г.	1985 г.
Обобщающие показатели			
Уровень интенсивности:			
производственные затраты на 1 га обрабатываемой площади, руб.	46,2	62,9	67,3
	1	1,36	1,45
производственные фонды лесного хозяйства на 1 га обрабатываемой площади, руб.	164,5	226,2	394,0
	1	1,38	2,40
численность рабочих лесного хозяйства на 1 га обрабатываемой площади, чел.	0,020	0,017	0,022
	1	0,85	1,10
Эффективность интенсификации:			
прирост продуктивности лесов на 1 га лесной площади, усл. м <sup>3</sup>	2,29	2,68	2,39
	1	1,17	1,04
прирост продуктивности лесов на 1 руб. производственных затрат, усл. м <sup>3</sup>	0,78	0,55	0,56
	1	0,70	0,72
производительность труда, усл. м <sup>3</sup> /чел.	1800	2060	1750
	1	1,14	0,97
фондоотдача, усл. м <sup>3</sup>	0,22	0,15	0,096
	1	0,68	0,44
интегральный индекс эффективности	1	0,96	0,76
Показатели интенсивности использования лесных земель			
Уровень интенсивности:			
средний класс бонитета насаждений на покрытых лесом землях	1,9	1,7	1,5
соотношение фактической полноты насаждений с нормальной, коэф.	0,66	0,67	0,68
	1	1,01	1,03
соответствие пород условиям местопроизрастания, коэф.	0,39	0,40	0,41
	1	1,02	1,05
Эффективность интенсификации:			
продуктивность в расчете на 1 га лесной площади, усл. м <sup>3</sup>	111	113	115
	1	1,02	1,04
соотношение фактической продуктивности с потенциальной производительностью лесных земель, коэф.	0,46	0,50	0,54
	1	1,09	1,17

Примечание. В знаменателе приведены индексы показателей по отношению к уровню 1975 г.

в качестве которой могут служить показатели затрат и эффекта, обеспечивающие нормальное воспроизводство потребленных за то же самое время лесных ресурсов с учетом возобновления части их естественным путем и при современном техническом уровне лесохозяйственного производства. Основанием для такого подхода является законодательно закрепленный принцип непрерывного и неистощительного лесопользования, для реализации которого нужен вполне определенный уровень интенсивности воспроизводства лесных ресурсов в тех или иных конкретных условиях. Если по величине показатели интенсивности ниже показателей, соответствующих нормальному (простому) воспроизводству лесных ресурсов, то это свидетельствует о низком, недостаточном уровне интенсивности лесного хозяйства, если превышают необходимый уровень — то о расширенном воспроизводстве и высокой интенсивности лесохозяйственного производства. Необходимый уровень затрат и эффектов, обеспечивающий нормальное воспроизводство лесных ресурсов, должен определяться системой лесохозяйственных мероприятий, построенных на зонально-типологической основе, и его, по-видимому, целесообразно нормировать.

Обобщающие показатели интенсивности лесохозяйственного производства отражают интенсивность использования лесных земель как главного средства производства. Затраты (производственные затраты и производственные фонды) в расчете на 1 га лесных земель, охваченных активными лесохозяйственными мероприятиями, характеризуют интенсивность воздействия на них в процессе производственного использования, средний бонитет насаждений на данных площадях — эффективность лесных земель как средства труда, прирост продуктивности лесов вследствие проводимых лесохозяйственных мероприятий — результативность затрат. Продуктивность выражается запасом стволо-

вой древесины в условных кубометрах, которые находят умножением запаса в физических кубометрах на ценностный коэффициент (относительная величина, преискурантная цены обезличенного кубометра древесины), зависящий от породы, диаметра и класса товарности древостоев.

Для характеристики интенсивности использования лесных земель необходимы также показатели, выражающие естественное плодородие их и уровень его использования в естественных условиях. К ним следует отнести: средневзвешенный класс бонитета насаждений; показатели, выражающие соответствие пород условиям местопроизрастания и соотношение фактической полноты насаждений с оптимальной или нормальной. Общим результирующим показателем интенсивности использования лесных земель является продуктивность в расчете на 1 га, а относительным (оценочным) — соотношение фактической продуктивности с потенциальной производительностью.

Показателем интенсивности использования технических средств производства в лесном хозяйстве может служить уровень использования производственной мощности машины и оборудования лесохозяйственного назначения; результативность интенсификации их использования выражается динамикой фондоотдачи.

Вопросы интенсивности труда в лесном хозяйстве в статье не рассматриваются. Объясняется это не только отсутствием надежной теоретической базы, но прежде всего тем, что более эффективное использование трудовых ресурсов в нашей стране обеспечивается в настоящее время и будет обеспечиваться в будущем не за счет интенсификации труда, а за счет факторов, повышающих его производительную силу. В качестве примера в таблице приведены показатели интенсивности и интенсификации лесохозяйственного производства Загорского лесхоза.

Система показателей интенсивности и интенсификации лесного

хозяйства ориентирует его на реализацию главных целей деятельности — обеспечение воспроизводства лесных ресурсов с минимальными затратами и повышение продуктивности лесов. В отношении последней интенсификация лесохозяйственного производства дает эффект больший, чем увеличение площади лесохозяйственных мероприятий. Если ориентироваться на результаты, то нужно планировать не объемы мероприятий, особенно по площади, а их эффект. Без выполнения данного требования невозможна успешная работа по интенсивному развитию отрасли. Это является также важным условием роста экономической эффективности лесохозяйственного производства на основе повышения эффективности проводимых лесохозяйственных мероприятий.

В настоящее время вся система планово-экономических показателей лесного хозяйства ориентирована на экстенсивное развитие отрасли, следовательно, внедрение показателей интенсификации связано с необходимостью изменения планирования, учета и финансирования лесохозяйственного производства, т. е. перехода от планирования лесохозяйственной деятельности как таковой к планированию ее результатов.

Внедрение рекомендуемых показателей требует также коренного улучшения нормативной базы планирования, в частности: разработки нормативов потенциальной производительности лесных земель; совершенствования нормативов эффективности лесохозяйственных мероприятий, разработки недостающих нормативов, разработки набора нормативов затрат на воспроизводство лесных ресурсов; разработки и внедрения в практику планирования методики определения производственной мощности по лесовыращиванию.

Показатели интенсивности и интенсификации должны занять важное место в системе планирования и анализа производства в лесном хозяйстве, что непосредственно вытекает из решений XXVII съезда КПСС.

## ПОЗДРАВЛЯЕМ!

Указом Президиума Верховного Совета РСФСР за заслуги в развитии лесного хозяйства и многолетний добросовестный труд почетное звание заслуженного лесовода РСФСР присвоено **Всеволоду**

**Петровичу Дымникову** — директору Дятьковского опытно-показательного лесокомбината (Брянская обл.), **Марии Алексеевне Львовой** — лесничему Угранского леспромхоза, **Татьяне Васильевне Струговец** — инженеру Краснинского лесхоза (Смоленская обл.).

## ИНТЕНСИФИКАЦИЯ ЛЕСОПОЛЬЗОВАНИЯ И ОХРАНА ЛЕСНЫХ РЕСУРСОВ В КАРПАТАХ

К. К. СМАГЛЮК, кандидат сельскохозяйственных наук

Возрастающее многогранное социально-экономическое значение карпатских горных лесов вызывает необходимость совершенствования охраны, воспроизводства и рационального их использования в соответствии с требованиями ускорения социально-экономического развития региона на основе научно-технического прогресса. Так как эти леса эксплуатируются издавна, а в процессе их освоения применялись разные способы ведения хозяйства, намечаемые пути и приемы интенсификации комплексного использования имеющихся ресурсов не могут быть эффективными и надежными без анализа опыта прошлого хозяйства, без учета его лесоводственно-экономических и биолого-экологических последствий.

В девственных горных лесах региона преобладали разновозрастные, преимущественно многоярусные, смешанные древостои [6]. Поскольку данным условиям произрастания присущи неоднородность и значительная экологическая изменчивость, то длительный есте-

ственный отбор в каждом конкретном случае определенного сочетания постояннодействовавших факторов среды сопровождался выживанием наиболее приспособленных к конкретным условиям особой и популяций местных экотипов. Именно такие древостои хорошо растут, имеют высокую продуктивность, обладают защитными свойствами, устойчивы к неблагоприятным факторам. Тщательная охрана и воспроизводство региональных экотипов в их природных местах произрастания — одно из важнейших условий сбережения и эффективного использования сырьевых ресурсов, усиления средозащитных функций и регулирующей роли насаждений в природных горных экосистемах.

Начавшееся еще в X в. освоение карпатских лесов на первом этапе осуществлялось выборочными рубками. В связи с развитием капитализма и возросшей потребностью в древесине с XVIII в. они заменились сплошными, получившими в дальнейшем массовое распространение и обеспечившими более интенсивное

Таблица 1

Основные показатели структуры разновозрастных естественных кедрово-еловых древостоев влажных и сырых каменистых горных суборей на разных стадиях развития

Порода	Число деревьев, шт.						Площадь проекций кроны, м <sup>2</sup>				Запас стволовой древесины, м <sup>3</sup>			
	всего	по ярусам			подрост		всего	по ярусам			всего	по ярусам		
		первый	второй	третий	всего	в том числе выше 0,5 м		первый	второй	третий		первый	второй	третий
Пр. пл. Б-7, влажная суборь (В <sub>3</sub> ), оптимальная стадия														
Ель	29	14	6	9	96	28	199,7	120,4	46,1	33,2	11,0	8,9	1,2	0,9
Кедр	14	7	3	4	15	—	127,2	95,6	15,8	15,8	9,4	8,6	0,7	0,1
Пихта	2	1	—	1	—	—	9,6	4,0	—	—	5,6	0,5	0,3	0,2
Рябина	1	—	—	1	42	12	0,2	—	—	2,0	—	—	—	—
Итого в расчете на 1 га	920	440	180	300	3060	800	6770,0	4400,0	1238,0	1132,0	418,0	356	38	24
Пр. пл. Б-11, сырая суборь (В <sub>4</sub> ), восстановительная стадия														
Ель	42	9	7	26	154	74	220,4	70,8	48,8	100,8	11,1	3,6	1,9	5,6
Кедр	12	3	7	2	23	9	117,8	35,2	73,0	9,6	6,9	2,1	4,6	0,2
Рябина	—	—	—	—	12	7	—	—	—	—	—	—	—	—
Сосна горная	—	—	—	—	2	2	—	—	—	—	—	—	—	—
Итого в расчете на 1 га	1080	240	280	560	3820	1840	6764	2120	2436	2208	360	114	130	116
Пр. пл. Б-11, сырая суборь (В <sub>4</sub> ), деструктивно-возобновительная стадия														
Ель	24	8	4	12	310	134	206,2	94,8	43,4	68,0	8,1	4,4	1,5	2,2
Кедр	6	2	2	2	98	31	74,1	34,0	33,7	6,4	2,9	1,4	1,2	0,3
Пихта	—	—	—	—	2	1	—	—	—	—	—	—	—	—
Сосна горная	—	—	—	—	3	2	—	—	—	—	—	—	—	—
Рябина	1	—	—	1	35	15	8,8	—	—	8,8	0,1	—	—	0,1
Ива	1	—	—	1	1	1	4,0	—	—	4,0	0,02	—	—	0,02
Итого в расчете на 1 га	640	200	120	320	8980	3680	5862	2576	1542	1744	222	116	54	52

по сравнению с выборочным хозяйством использование лесосырьевых ресурсов.

Выборочные рубки, несмотря на длительный период применения, на природную структуру горных лесов существенно не повлияли. Они оставались разновозрастными, с древостоями местных экотипов, что обеспечивало большую устойчивость их к неблагоприятным факторам, высокие защитные свойства и производительность. Исследования близкого по строению к выборочному хозяйству природного леса на разных стадиях его развития, проводимые на постоянных пробных площадях, подтверждают относительную стабильность определяющей устойчивости и защитные свойства насаждений сложной структуры (табл. 1). И все же вследствие длительного применения выборочных рубок в древостоях уменьшилась (а во многих случаях совершенно исчезла) примесь таких ценных пород, как тис ягодный, сосна кедровая европейская, ясень обыкновенный, клен ложноплатановый и остролистный, ильм шершавый, рябина глоговина. Другие распространенные местные лесообразователи (ель обыкновенная, пихта белая, дуб черешчатый и скальные, бук лесной) были подвергнуты отрицательной селекции, поскольку на протяжении столетий вырубались лучшие по росту и техническим качествам экземпляры. Естественный отбор способствовал выживанию самых теневыносливых форм местных экотипов.

Переход от выборочных рубок к сплошным с последующим искусственным лесовосстановлением и массовое их распространение обусловили существенные (практически необратимые) изменения в структуре насаждений, и в соотношении площадей хозяйств, и в ходе естественного отбора. Формировавшиеся на протяжении длительного периода разновозрастные древостои из местных экотипов с высокими устойчивостью и защитными свойствами в сравнительно короткие периоды последовательно преобразовывались в условно-разновозрастные, условно-одновозрастные, а затем в одновозрастные, одноярусные, преимущественно чистые, слабо сопротивляющиеся неблагоприятным факторам и с ослабленными защитными свойствами. В составе лесного фонда быстро увеличивалась доля искусственно созданных насаждений, площадь ельников, в том числе еловых монокультур, уменьшалась площадь дубовых, буковых и пихтовых лесов. В непосредственной причинной связи с этими явлениями находились изменения качественного состава внутривидовых таксонов культивируемых пород, замена местных экотипов привнесенными из других условий произрастания.

Интенсификация пользования лесом на основе сплошных рубок и искусственного восстановления его, изменение соотношения площадей с господством главных лесообразующих пород в пользу ели привели к некоторому повышению продуктивности древостоев, хотя вопрос о сравнительной производительности их при выборочном и сплошнолесосечном хозяйствах остается и ныне дискуссионным [4]. Вместе с тем сплошнолесосечное хозяйство обусловило снижение устойчивости горных экосистем к неблагоприятным факторам, увеличение частоты и разрушительной силы стихийных бедствий, усиление деградации лесорастительных и водорегулирующих свойств почвы на склонах, ослабление регулирующей роли насаждений [6, 7]. Начальные структурные изменения в древостоях в связи с их хозяйственным преобразованием иллюстрируют данные сравнительного стационарного исследования природного и первого поколения преобразованного сплошной рубкой леса (табл. 2).

Сплошные рубки обусловили усиление отбора на быстроту роста, но качество формировавшихся древостоев определялось способом лесовосстановления, происхождением посадочного материала, используемого для создания лесных культур, селекционной направленностью рубок ухода. При естественном восстановлении леса после сплошной рубки за счет сохранения подроста результаты многовековой «работы» природы по отбору лучших местных экотипов лесообразующих пород закреплялись в каждом очередном поколении. Такие экотипически природные леса (даже с древостоями упрощенной в результате хозяйственной деятельности структуры) являются лучшими образцами интенсивного лесопользования с воспроизводством ресурсов высшего качества, ценными лесоводственными генетико-селекционными объектами.

В тех же случаях, когда в ходе преобразования природных древостоев выборочного хозяйства в искусственные сплошнолесосечного подрост уничтожался, а лесовосстановление осуществлялось путем создания культур, многовековой процесс естественного отбора прерывался. Ценные местные экотипы лесообразующих пород (носители его результатов) заменялись привнесенными со стороны экотипами, биоэкологические свойства которых редко соответствовали новым для них условиям произрастания. Официальные предписания лесных органов того времени создавать культуры посадочным материалом только из местных семян не выполнялись, да и само понятие «местный экотип» не было конкретизировано. Широкомасштабная ускоренная замена местных экотипов на пеструю смесь «чужих» происходила, в частности, в еловых лесах. Этому способствовала преимущественная поставка семян и посадочного материала зарубежными фирмами, использовавшими семена из разных условий произрастания и снабжавшими лесовладельцев таким «пестрым» по происхождению семейным и посадочным материалом. Именно при посредничестве австрийских и немецких фирм в Карпаты были привнесены разные экотипы ели альпийского (в частности, тирольского), а также судетского, шварцвальдского и иных происхождений [1, 8]. Обнаружившиеся в процессе выращивания насаждений негативные последствия этого (плохой рост деревьев, низкая устойчивость древостоев к неблагоприятным факторам) привлекли внимание исследователей. Закладкой и изучением географических культур, посевов и посадок исходным материалом из разных условий произрастания в нашей стране, во Франции, Австрии, Швейцарии, Швеции подтверждена географическая, физиологическая, техническая и иная изменчивость вида, существование не всегда отличающихся морфологически, но различно наследующих особенности роста, устойчивости и иные свойства экотипов [8]. Лучшие результаты при создании лесных культур наблюдались при использовании местного исходного материала, хотя были случаи и успешной адаптации географически отдаленных экотипов.

Среди многочисленных различных вариантов последствий замены местных экотипов «чужими» не могло не быть и таких, в которых хорошая наследственность и пластичность последних, естественное скрещивание их с местными и сохранение подростка в очередных поколениях, а также использование семян при искусственном лесовосстановлении способствовали отбору по ускоренному росту и устойчивости естественных внутривидовых гибридов, представляющих ценность и ныне. В то же время при отводе лесосек сплошных санитарных рубок на площадях ветровалов

Основные показатели структуры естественных древостоев разновозрастного заповедного леса на разных стадиях развития и первого поколения преобразованного сплошной рубкой леса в Д<sub>3</sub>

Порода	Число деревьев, шт.						Площадь проекций кроны, м <sup>2</sup>				Запас стволовой древесины, м <sup>3</sup>			
	всего	по ярусам			подрост		всего	по ярусам			всего	по ярусам		
		первый	второй	третий	всего	в том числе выше 0,5 м		первый	второй	третий		первый	второй	третий
Пр. пл. А-5, природный лес, оптимальная стадия														
Ель	5	4	—	1	21	4	133,2	122,0	—	11,2	29,2	28,0	—	1,2
Бук	8	2	5	1	63	12	254,3	44,4	195,5	14,4	15,2	4,4	10,1	0,7
Пихта	2	—	1	1	16	1	60,4	—	12,4	48,0	4,6	—	3,9	0,7
Итого в расчете на 1 га	300	120	120	60	2000	340	8958	3328	4158	1472	980	648	280	52
Пр. пл. А-5, природный лес, деструктивно-возобновительная стадия														
Ель	6	—	1	5	42	18	129,6	—	25,6	104,0	6,7	—	4,0	2,7
Бук	4	1	1	2	106	32	118,0	56,0	20,0	42,0	6,2	4,7	0,8	0,7
Пихта	3	1	1	1	67	11	88,2	34,4	27,4	26,4	4,8	2,5	1,5	0,8
Итого в расчете на 1 га	260	40	60	160	4300	1220	6716,0	1808	1460	3448	354	144	126	84
Пр. пл. А-4, преобразованный в результате хозяйственной деятельности приспевающий лес														
Ель	35	18*	9	8	6	—	279,2	225,0	54,2	—	25,5	19,1	2,7	3,7
Бук	5	—	5	—	—	—	49,6	—	49,6	—	0,4	—	0,4	—
Пихта	10	7	3	—	1	—	113,2	100,8	12,4	—	11,9	10,6	1,3	—
Береза	2	2	—	—	4	—	24,8	24,8	—	—	2,3	2,3	—	—
Итого в расчете на 1 га	1040	540	340	160	220	—	9336	7012	2324	—	802	640	88	74

\* В первом ярусе преобразованного древостоя господствующие деревья I—III классов роста, во втором — подчиненные IV—V классов, в третьем — сухостойные.

50—60-х годов в Карпатах нередко встречались высокопродуктивные монокультуры ели 40—80 лет, образованные несвойственными для этого региона экотипами. Преимущества, заключающиеся в быстроте роста и производительности древостоев этих экотипов, обесценивались в подобных ситуациях малой устойчивостью, не обеспечивавшей надежности в достижении конечного результата их выращивания.

Капиталистическая интенсификация лесопользования в XIX—XX вв. осуществлялась в регионе не только на основе перехода к сплошнолесосечному хозяйству. В некоторых районах, например в Северной Буковине, применялись постепенные рубки, способствовавшие более интенсивному по сравнению с выборочными лесопользованию (но сопровождавшиеся преобразованием разновозрастных древостоев в условно-одно-возрастные) и в большинстве случаев лучшей, чем при сплошнолесосечном хозяйстве, охране и рациональному использованию местных экотипов лесобразующих пород, в частности бука и пихты. Следует подчеркнуть, что генофонд бука и пихты благодаря почти повсеместному естественному возобновлению не претерпел таких существенных изменений, как генофонд ели.

Даже схематичный обзор прежнего способа хозяйствования позволяет заключить, что капиталистическая интенсификация лесопользования в прошлом (в отличие от нынешнего комплексного использования многогранных полезностей горных лесов) ограничивалась, как правило, увеличением объемов и ускорением темпов заготовки древесного сырья, снижением издержек. Это достигалось переходом к сплошнолесосечному хозяйству (реже — постепенно-выборочному) с сосредоточением мест рубки в отдельных урочищах

и применением искусственного лесовосстановления. Среди самых существенных для современной практики горного лесоводства негативных последствий прежнего хозяйства надо назвать исчезновение формировавшихся на протяжении тысячелетий в процессе естественного отбора в конкретных горных условиях произрастания местных экотипов лесобразующих пород, прежде всего ели, и необратимые изменения в возрастной, пространственной и породной структуре древостоев. Такое преобразование обусловило снижение устойчивости и ослабление регулирующей роли горных лесов в природных экологических системах, периодические стихийные бедствия, нарушение плановости ведения хозяйства в наше время. Необходимость всяческого противодействия развитию подобных негативных явлений — главный урок, извлеченный из опыта прежнего хозяйствования, и одна из основных задач современного горного лесоводства.

За годы Советской власти осуществлены меры по охране ценных природных лесов и генофонда лесобразующих пород благодаря установлению в них заповедного режима. К заповедному фонду были отнесены сохранившиеся до наших дней природные леса, составляющие массивы Карпатского государственного заповедника и Карпатского государственного природного национального парка, заповедные урочища, памятники природы, генетические резерваты. Такой фонд только в Ивано-Франковской обл. в конце одиннадцатой пятилетки достиг 60 тыс. га (4 % территории области). Он пополняется за счет особо защитных участков, выделение которых предусмотрено Основными положениями по проведению рубок главного пользования и лесовосстановительных рубок в лесах СССР [3],

а также других ценных природных комплексов. Формирование оптимальной для конкретных условий структуры древостоев обеспечивают материалы почвенно-типологического картирования лесов и режим хозяйства, предписываемый, в частности, местными Правилами рубок главного пользования и лесовосстановительных рубок [5]. Благодаря усилиям работников леса за два последние десятилетия распределение территории гослесфонда по основным породам не только стабилизировалось, но и обозначились устойчивые тенденции к увеличению площади дубовых, пихтовых и буковых насаждений. Пример бережного отношения к лесным ресурсам показывают работники производственного лесозаготовительного объединения им. 60-летия Советской Украины и других комплексных лесных предприятий Карпат, где уровень использования древесины от всех видов рубок, утилизации лесорубочных остатков и отходов деревообработки приближается к уровню безотходного производства.

Однако принимаемые меры по охране существенно преобразованных в прошлом карпатских лесов и нынешний уровень ведения хозяйства в них с позиций охраны природы и ресурсосбережения нельзя считать удовлетворяющими современным задачам интенсивного комплексного использования и надежного воспроизводства их многообразных полезностей. Прежде всего беспокоит недостаточное введение в действие разрывов улучшения охраны и воспроизводства местных лесных ресурсов. В практике рубок главного пользования усиливается тенденция увеличения объемов сплошных рубок, что обуславливает дальнейшее упрощение структуры восстанавливаемых насаждений и может привести к негативным последствиям в природных экосистемах. Вместо активного, согласуемого с конкретными особенностями условий произрастания и назначения лесов противодействия усиливающемуся процессу упрощения возрастной, пространственной и породной структуры насаждений на всех этапах восстановления леса все больше утверждаются шаблонные приемы, характерные для равнинного сплошно-лесосеочного одновозрастного хозяйства, например повсеместная вырубка переросшего (причем не только поврежденного, но и жизнеспособного) подростка. Несмотря на то, что преимущества местных экотипов лесобразующих пород были подтверждены экспериментально еще в конце XIX, начале XX вв., содействием предварительному естественному возобновлению и сохранению подростка с учетом современных требований [2] не уделяется должного внимания даже при рубке тех древостоев, где отразилась многовековая «работа» природы по отбору наиболее приспособленных к местным условиям экотипов. Базирующаяся в основном на наземных способах механизированной трелевки технология лесозаготовок в сложных горных условиях сопровождается уничтожением подростка, ускоренной эрозией почвы, обуславливает деградацию ее плодородия и изменение водорегулирующих свойств. Широко применявшаяся в 60—70-е годы и хорошо зарекомендовавшая себя воздушная трелевка древесины с помощью канатной установки ВТУ-3 в последнее десятилетие почти не используется (установка снята с производства), а внедрение новой технологии на базе ЛЛ-26 дальше опытно-производственной проверки в отдельных лесохозяйственных комбинатах не продвигается.

Лесовосстановление почти на всех сплошных вырубках и на многих участках постепенных рубок осуществляется искусственно. При этом применяется посадоч-

ный материал, представляющий смесь экотипов из разных условий произрастания, документальная характеристика которых не отражает происхождения семенных материнских древостоев. Уровень изучения и охраны ценного генофонда не соответствует современным требованиям. Вместо приоритетного использования его для массового размножения лесобразующих пород и оперативного применения в практике лесовосстановления усилия селекционеров сосредоточены преимущественно на требующих длительного времени для передачи результатов производств работ по созданию клоновых семенных плантаций, которые к тому же во многих случаях не соответствуют требованиям науки. Банки ценных местных экотипов лесобразующих пород деревьев отсутствуют.

Такое положение в немалой степени обусловлено тем, что научные основы и методика оценки уровней хозяйственного преобразования насаждений и их типизации с учетом структурных и экотипических особенностей древостоев имеют общий характер, а конкретные рекомендации отсутствуют, хотя известно, что игнорирование исторического опыта и последствий прежнего хозяйствования в лесоводстве недопустимо, так как приводит к крупным издержкам в производстве. Эти вопросы не нашли должного отражения в послевоенный период ни в научных работах, ни в практике лесоустройства, несмотря на быстрорастающие темпы хозяйственного преобразования лесов.

Стратегия ускорения и актуальные задачи интенсивного развития горного лесоводства требуют форсирования планомерного изучения способов и последствий хозяйственного преобразования лесов с учетом ранее выявленных тенденций, разработки рекомендаций и внедрения их в практику. Рекомендации должны обеспечить возможность достоверного разделения лесов на участки, в разной степени хозяйственно преобразованные (от природного выборочного до искусственного сплошнолесосеочного) с конкретизацией происхождения и состава господствующих экотипов. В единстве с лесной типологией это обеспечило бы переход к качественно новым естественно-историческим принципам организации горного лесоводства, позволяющей существенно повысить эффективность интенсивного использования, воспроизводства и охраны карпатских лесов. Важнейшими практическими приемами сохранения местных лесных ресурсов, предусмотренными в таких научных разработках, должны быть: коренное улучшение содействия естественному возобновлению, сохранения жизнеспособного подростка и молодняков, прежде всего в древостоях природного происхождения; использование для искусственного восстановления леса только местных семян (т. е. семян из топографически и лесотипологически однородных условий произрастания), точное отражение в документах происхождения семян и исходного посадочного материала для каждого участка, возобновляемого искусственно; противодействие упрощению структуры древостоев.

Следует оценивать качество лесовосстановления прежде всего по количеству естественного восстановления лесов. Массовое создание лесных культур в практике горного лесоводства надо расценивать как показатель неудовлетворительной работы лесоводов и лесозаготовителей. Почти тысячелетний опыт эксплуатации горных лесов Карпат свидетельствует о том, что при освоении вовлекаемых в хозяйственный оборот лесных массивов и переводе хозяйства на интен-

сивный путь развития в горных районах страны для рационального использования, качественного воспроизводства лесных ресурсов необходимо прежде всего сосредоточить усилия на повсеместном бережном отношении к результатам многовековой работы природы по отбору местных экотипов лесообразующих пород посредством содействия естественному возобновлению, сохранения подроста и молодняков при рубках главного пользования и лесовосстановительных рубках. Не менее важной задачей являются сохранение сформировавшейся на протяжении столетий возрастной, пространственной и породной структуры природных древостоев и противодействие тенденциям упрощения этой структуры, прежде всего в особо защитных лесах. Неотъемлемой составляющей интенсификации лесопользования и сбережения лесных ресурсов должно быть ускоренное развитие малоотходных технологий лесозаготовок и деревообработки.

#### Список литературы

1. Голубец М. А. Ельники Украинских Карпат. Киев, 1978, с. 129—163; 231—248.

2. Инструкция по сохранению подроста и молодняков хозяйственно ценных пород при разработке лесосек и приемке от лесозаготовителей вырубок с проведенными мероприятиями по восстановлению леса. М., 1984. 16 с.

3. Основные положения по проведению рубок главного пользования и лесовосстановительных рубок в лесах СССР. М., 1979. 10 с.

4. Питикин А. И., Смаглюк К. К. Структура и продуктивность горных еловых лесов Карпат.— Лесное хозяйство, 1975, № 7, с. 37—42.

5. Правила рубок главного пользования и лесовосстановительных рубок в горных лесах Карпат Украинской ССР. Киев, 1983. 22 с.

6. Смаглюк К. К. Девственные леса Украинских Карпат.— Лесоведение, 1969, № 6, с. 3—13.

7. Смаглюк К. К. Оценка экологических последствий хозяйственного преобразования горных лесов Карпат.— Лесоведение, 1978, № 2, с. 3—9.

8. Svoboda P. Lesní dřeviny a jejich porosty. SZN, Praha, 1953, č. 1, s. 17—31; 1955, č. 11, s. 5—43.

УДК 630\*237.2:674.032.475.5

## ВЛИЯНИЕ ОСУШЕНИЯ НА ПРИРОСТ И КАЧЕСТВО ДРЕВЕСИНЫ ЕЛИ

О. И. ПОЛУБОЯРИНОВ (ЛТА);  
В. А. АНАНЬЕВ, Д. В. САЛЕНКО  
(Петрозаводская ЛОС)

Эффективность лесохозяйственных мероприятий определяется преимущественно по количественным показателям дополнительного прироста. Отсутствие или недостаточность данных о зависимости качества выращиваемой древесины от различных мер исключает возможность наиболее объективной (экономической) оценки эффекта от проведения рубок ухода, применения удобрений и т. д. Очень редко указанные мероприятия оцениваются по конечному результату — выходу пиломатериалов, целлюлозы, древесной массы.

Вопрос о влиянии осушения на качество формирующейся после его проведения древесины до сего времени остается дискуссионным. Единодушно соглашаясь с тем, что гидролесомелиорация резко увеличивает количественную продуктивность древостоев, одни авторы подкрепляют это мнение показателями улучшения технических свойств древесины, другие приводят данные противоположного характера, говорящие о более низкой товарности осушенных древостоев по сравнению с суходольными насаждениями. Учитывая сравнительно небольшое количество проведенных исследований, следует признать, что в изучении данного вопроса еще не приш-

ло время для широких обобщений и требуются дополнительные материалы.

Прежние работы, посвященные этой проблеме [1—4, 7], были преимущественно связаны с изучением древесины сосны, ели в этом плане уделялось недостаточно внимания.

Объектом наших исследований были староосушенные (преимущественно разновозрастные) ельники Островского лесничества Лахденпохского лесхоза и Ляскельского лесничества Питкярантского мехлесхоза (Карельская АССР). Мелиорация осуществлялась в 1930—1936 гг. ручным способом. Осушение интенсивное, расстояние между канавами — 60—80 м.

Пробные площади заложены на участках с перегнойно-торфяными почвами переходного и низинного типов. Мощность торфяной залежи варьирует от 0,7 до 2,2 м. Торф хорошо разложившийся (степень разложения — 25 % и более), богат зольными элементами.

Таблица 1

Таксационная характеристика древостоев на пробных площадях

№ пр. пл.	Лесхоз, лесничество	Давность осушения, лет	Состав древостоя	H <sub>ср</sub> , м	D <sub>ср</sub> , см	Число стволов, шт./га		Полиота		Запас, м <sup>3</sup> /га
						общее	ели	абсолютная, м <sup>2</sup> /га	относительная	
1	Лахденпохский, Островское	47	9E(140)1Б(90)+С(150)	18	18	1432	1254	33,06	1,21	292,9
2	То же	47	7E(140)3Б(90)+С(140), ед.Ос(90)	21	22	1063	667	32,38	1,14	334,0
13	Питкярантский, Ляскельское	54	7E(140)2Б(90)1С(150)	16	17	1469	1214	35,09	1,34	295,8
14	То же	48	6E(140)4E(100), ед.С(160)	18	19	1375	1060	36,00	1,36	310,0

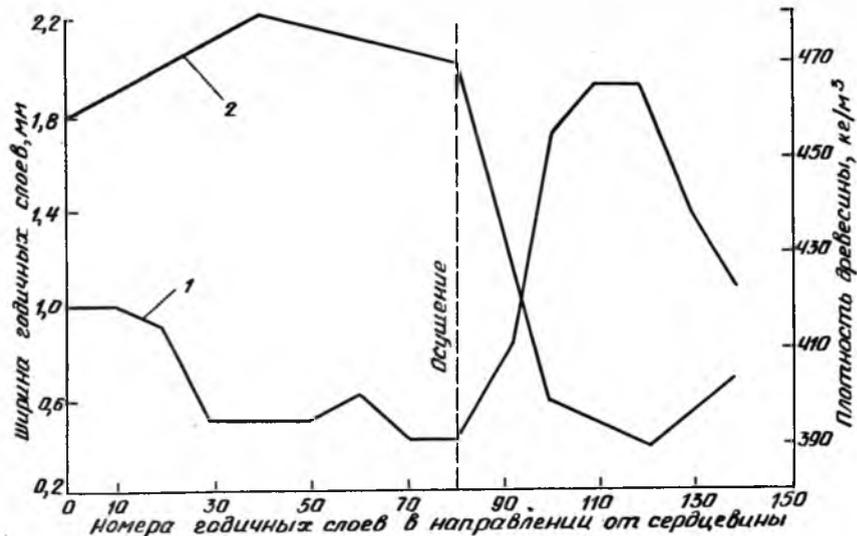


Рис. 1. Изменение ширины годовичных слоев [1] и плотности древесины ели [2] под влиянием осушения (пр. пл. 14, модельное дерево № 5, высота — 1,3 м)

Таксационная характеристика насаждений на момент исследования (1981—1984 гг.) приведена в табл. 1. До осушения древостой росли по V—Va классам бонитета (преимущественно тонкомерные деревья различного возраста). Более половины числа стволов и запаса ели приходилось на долю основного поколения (81—120 лет), вторым по представленности было поколение 41—80 лет, экземпляров старше 120 лет оказалось незначительное число, мал был и их запас.

Для анализа прироста и древесиноведческих исследований на пробных площадях срублено 72 модельных дерева и взято возрастным буровом более 200 кернов на высоте 1,3 м. Для определения их возраста дополнительно брали керны у корневой шейки.

Среднепериодический прирост основной массы деревьев ели по диаметру за 5 лет в исследуемых древостоях до осушения составлял 0,2—0,5 см. Улучшение условий роста после мелиорации способствовало интенсификации прироста. Уже в первом пятилетии 85 % экземпляров увеличили прирост по диаметру в 2—4,2 раза. У 10 % деревьев данный показатель не изменился и лишь у незначительного количества снизился. Максимальный дополнительный прирост по диаметру наблюдался в третьем пятилетии после

осушения, в дальнейшем снижался, но в целом оставался больше, чем до осушения. За 47—54-летний период после проведения гидромелиоративных работ текущий среднепериодический прирост ели равнялся 5,5—6,3 м<sup>3</sup>/га в год.

В процессе древесиноведческих исследований базисную (условную) плотность древесины определяли по ГОСТ 16483.1—84 (образцы правильной формы) и ОСТ 81—119—79 (образцы неправильной формы), влажностные свойства ее — по существующей методике [5], прочность при сжатии вдоль волокон — по ГОСТ 16483.10—73. Результаты ис-

следований приведены в табл. 2 и 3, а также отражены на рис. 1 и 2. Как и следовало ожидать, в связи со значительным ускорением роста в первый (20-летний) период после осушения произошло довольно заметное снижение плотности вновь сформированной древесины. На отдельных пробных площадях оно составило 13,7—18,9 %. Соответственно уменьшились и показатели прочности древесины при сжатии вдоль волокон. В последующий период плотность древесины несколько увеличилась, что явилось результатом действия, с одной стороны, возрастного фактора, с другой, — замедления скорости роста. По данным финских ученых [8], плотность древесины ели снижается под влиянием осушения на 20 %, а прочность при сжатии вдоль волокон — на 14 %; канадскими учеными [9] также установлено снижение плотности древесины у двух исследованных видов ели. Анатомический анализ древесины, сформировавшейся после мелиорации, показывает [2, 4], что увеличение ширины годовичных слоев происходит за счет возрастания числа рядов тонкостенных трахеид ранней древе-

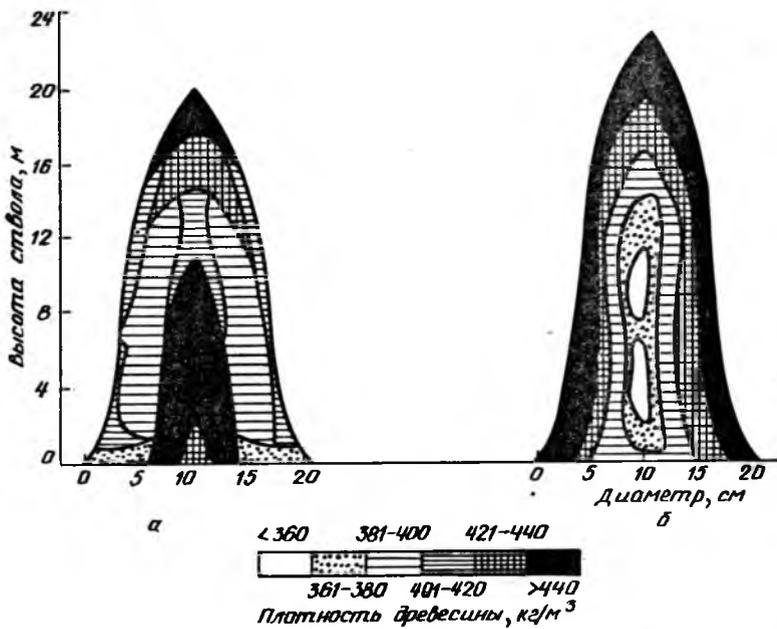


Рис. 2. Денситограмма ствола ели: а — выросшей в осушенном насаждении (пр. пл. 14, модельное дерево № 5); б — выросшей на суходоле

Базисная (условная) плотность древесины ели, кг/м<sup>3</sup>, на осушенных площадях (на высоте 1,3 м)

№ пр. пл.	Кол-во модельных деревьев	Плотность древесины		
		до осушения	за периоды, лет, после осушения	
			20	27
1	32	449	369	377
		381—505	308—450	317—422
2	40	424	344	379
		333—485	294—436	314—440

Примечание. В числителе — средние значения плотности древесины, в знаменателе — крайние.

ветственно 360 кг/м<sup>3</sup> и 44,5 МПа. Таким образом, для получения на мелиорированных площадях высококачественного сырья следует ориентироваться на деревья, выросшие уже после осушения.

Проведенное исследование подтвердило высокую эффективность осушения ельников, выраженную количественными показателями прироста. Некоторые негативные (в смысле воздействия на качественную сторону прироста) последствия мелиорации необходи-

Таблица 3

Изменение физико-механических свойств древесины ели под влиянием осушения

№ пр. пл.	№ модельного дерева	Число исследованных образцов (на каждый вид испытаний)	Базисная плотность древесины, кг/м <sup>3</sup>	Максимальное объемное разбухание, %	Предел гигроскопичности, %	Коэффициент объемного разбухания	Предел прочности при сжатии вдоль волокон, МПа, при W=12 %
13	1, 2	20	388	13,97	29,43	0,47	—
			347	12,90	29,70	0,43	—
	3	20	445	18,66	29,83	0,62	58,2
14	4—7	25	372	16,57	30,48	0,53	45,5
			379	15,86	29,55	0,51	—
			358	14,58	30,29	0,48	—
	8—10	25	458	17,17	30,03	0,57	63,6
			376	17,08	31,74	0,54	48,8

Примечание. В числителе — показатели свойств древесины, сформировавшейся до осушения, в знаменателе — после него.

сины, что и является решающим фактором снижения плотности древесины. Наблюдаемое некоторое утолщение клеточной оболочки имеет подчиненное значение.

Ряд авторов [6] при оценке воздействия гидромелиоративных работ на качество древесины ограничивается только определением содержания поздней древесины. Учитывая то обстоятельство, что в древесине, сформированной после осушения, как правило, не наблюдается резкого перехода от ранней к поздней, ошибки в установлении процента поздней неизбежны. Вот почему анатомический анализ древесины необходимо сопровождать выявлением ее технических свойств, непосредственно влияющих на качество конечной продукции.

Сравнение характера распределения плотности древесины в стволах деревьев, выросших в осушенном насаждении (древесина формировалась до и после осушения) и на обычной минеральной почве (см. рис. 2), показало худшую строительную механику первых. В этой связи при одинаковых затратах «строительного материала» у экземпляров, подвергшихся воздействию осушения, бу-

дет хуже сопротивляемость на изгиб, чем у деревьев, сформировавшихся без его воздействия. Из-за разной величины коэффициентов разбухания и усушки (см. табл. 3) на границе между древесиной, образовавшейся до и после мелиорации, при камерной сушке пиломатериалов могут возникнуть трещины.

Согласно современным квалиметрическим представлениям неоднородность древесины — один из самых существенных недостатков древесного сырья. Именно из-за повышенной неоднородности древесина ели, сформировавшаяся при смешанном режиме лесовыращивания, т. е. подвергшаяся воздействию осушения, характеризуется невысокими качественными показателями. Вместе с тем даже при той интенсивности мелиорации, которой подверглись исследованные древостой, образованная после осушения древесина имеет достаточно высокие показатели плотности и прочности при сжатии вдоль волокон (см. табл. 2 и 3). Эти показатели вполне сопоставимы со средними стандартными значениями таких свойств, предусмотренными для европейской части СССР, равными соот-

мо учитывать при общей оценке данного лесохозяйственного мероприятия, остающегося на сегодняшний день наиболее действенным средством повышения продуктивности лесов.

#### Список литературы

- Ипатьев В. А., Смоляк Л. П., Блинов И. К. Ведение лесного хозяйства на осушенных землях. М., 1984. 144 с.
- Мелехов И. С., Мелехова Т. А. О влиянии осушения болотных сосняков на формирование древесины. — Лесной журнал, 1958, № 4, с. 16—28.
- Полубояринов О. И. Плотность древесины. М., 1976. 160 с.
- Полубояринов О. И. Исследование качества древесины болотных и осушенных хвойных насаждений. — В сб.: Влияние условий произрастания и лесохозяйственных мероприятий на свойства древесины и целлюлозы. Петрозаводск, 1980, с. 33—55.
- Полубояринов О. И. Предел гигроскопичности древесины основных древесных пород СССР по районам произрастания. — В кн.: Лесоводство, лесные культуры и почвоведение. Л., 1984, с. 121—126.
- Стравинские В. П. Динамика ранней и поздней древесины в го-

дичных кольцах деревьев и ее изменение вследствие лесосушения.— Экология, 1983, № 6, с. 29—34.

7. Федоров Н. И. Физико-механические свойства древесины сосны на осушенных лесных площадях.— Лесное хозяйство, 1959, № 6, с. 75—76.

8. Ollinmaa P. Eräistä ojitetuilla soilla kasvaneen puun fysikaalisista ominaisuuksista.— Silva fenn., 1981, N 3, 347—358.

9. Wang E., Mueller T., Micko M. Drainage effect on growth and wood quality of some bog growth trees in Alberta.— For. Chronicle, 1985, N 12, 489—493.

Изучение изменения радиального прироста деревьев в древостоях, повреждаемых выбросами, проводили с 1979 г. Объектом исследований явились сосняки, ельники, дубняки, березняки, ясеники, осинники, черноольшаники, сероольшаники и тополевые насаждения в черничниковых и черничниково-кисличниковых типах леса. Учетные деревья (преобладающие классы А и В) подобраны по классификации Л. А. Кайрюкштиса [2] на 60 пробных площадях, которые заложены в чистых или с небольшой примесью других древесных пород (до 20 %) одноярусных насаждениях полнотой 0,7—0,9, произрастающих в зонах интенсивного (до 5 км от завода) и умеренного (6,5—9 км) загрязнения. На каждой пробной площади буровом Пресслера брали керны у 15—20 учетных деревьев на высоте 1,3 м (в северном и южном направлениях). Контролем служили аналогичные насаждения, произрастающие вне зоны загрязнения. Использованы также эталонные серии годичного радиального прироста различных древесных пород [3, 4]. Они представляют информацию о динамике радиального прироста экземпляров, испытывающих слабое антропогенное воздействие. Для определения годичного радиального прироста образцы древесины проанализированы с помощью модифицированного (точность  $\pm 0,01$  мм) прибора Эклунда «АDDO-х». Результаты обработаны на ЭВМ «Минск-32» по специальным программам.

Выпадение годичных колец в образцах древесины выявилось при помощи перекрестного датирования (синхронизации) дендрохронологических рядов.

Анализ метеорологических данных в климатические периоды, благоприятные или неблагоприятные для роста контрольных древостоев, дает возможность установить ущерб от загрязнения в тех или иных погодных условиях. При анализе результатов использовали показания Каунасской метеорологической станции и Ионавского агрометеорологического поста, для оценки общего климатическо-

наиболее интенсивное оно на расстоянии 4—5 км.

Объективный показатель ухудшения условий произрастания — годичный радиальный прирост деревьев. Для определения динамики его вследствие загрязнения использовали дендроклиматологический и дендрохронологический методы исследования. Поскольку годичные кольца в процессе роста деревьев фиксируют информацию о явлениях, протекающих в окружающей среде, и надежно хранят ее, указанные методы позволяют точно датировать явления, имевшие место в конкретных древостоях. Они — один из немногих путей для определения и объективной оценки снижения прироста под воздействием промышленных выбросов.

УДК 630\*425

## ИЗМЕНЕНИЕ РАДИАЛЬНОГО ПРИРОСТА ДЕРЕВЬЕВ В ЗОНЕ ДЕЙСТВИЯ ПРОМЫШЛЕННОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ

В. П. СТРАВИНСКЕНЕ (ЛитНИИЛХ)

Быстрое развитие промышленности вызывает загрязнение окружающей среды, а в связи с этим — снижение продуктивности лесных фитоценозов, расположенных в непосредственной близости от источника загрязнения, и даже деградацию их. В Литовской ССР ярким примером повреждения лесов промышленными выбросами являются древостои, произрастающие в зоне влияния Ионавского производственного объединения «Азот». Влияние токсичных выбросов на состояние древостоев прослеживается на расстоянии 12—14 км от завода по направлению господствующих ветров (в северо-восточную сторону),

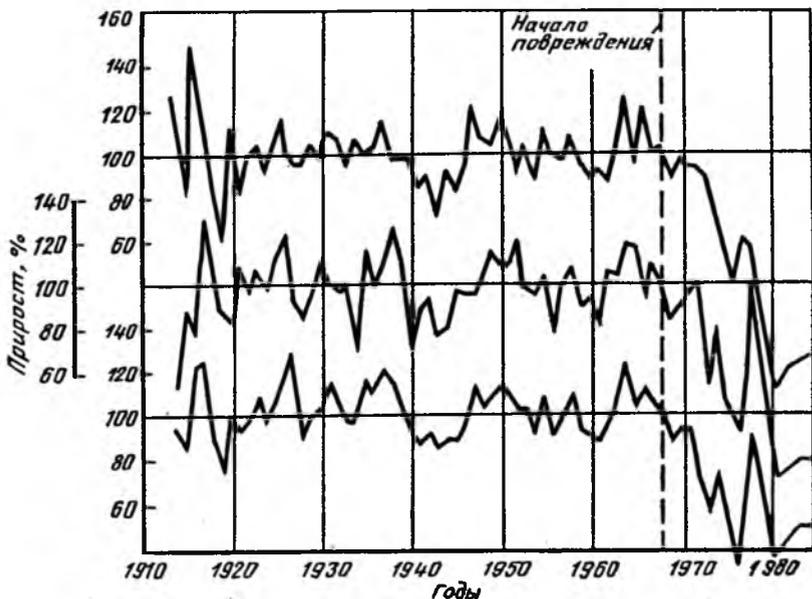
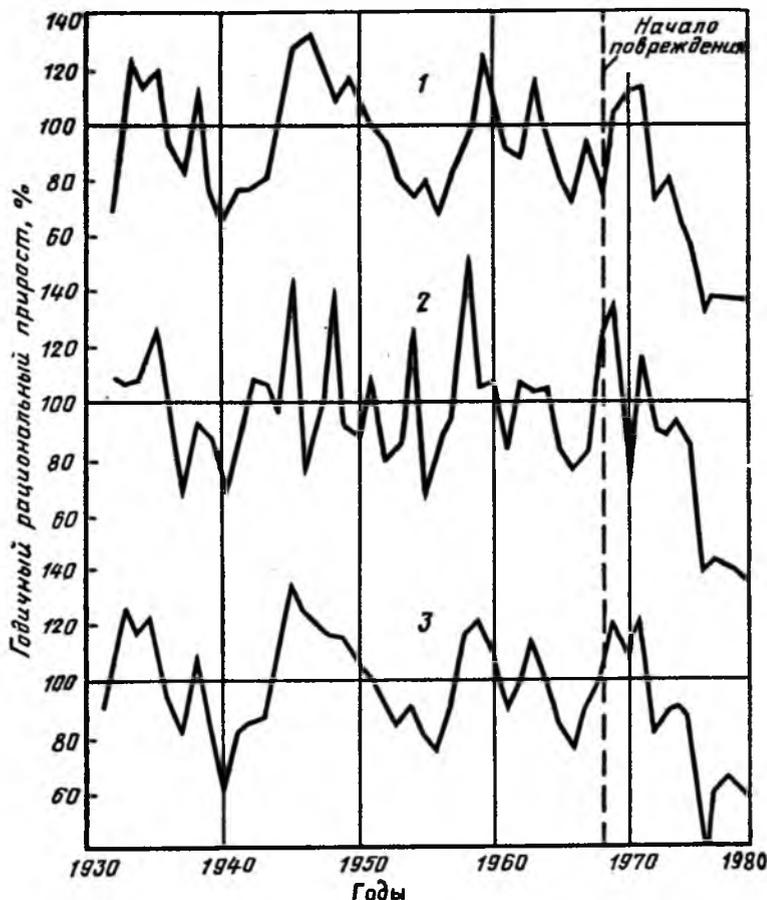


Рис. 1. Динамика годичного радиального прироста ели в зоне интенсивного загрязнения:

сверху вниз — соответственно ранняя, поздняя и годичная древесина

**Рис. 2. Изменчивость ранней (1), поздней (2) и годичной (3) древесины в годичных кольцах сосны в поврежденном насаждении**



го фона — средние для всей республики климатические показатели за 1883—1977 гг.

На основе дендроклиматологических исследований выяснили, что радиальный прирост в ельниках и сосняках до начала работы завода ПО «Азот» колебался, но эти колебания были близки к 11-летней ритмичности. Подъемы прироста наблюдались в 1916—1917, 1925—1926, 1936—1937, 1947—1950, 1964—1965 гг., депрессии — в 1918—1919, 1928—1929, 1940—1943, 1956—1958 (рис. 1 и 2). Максимумы прироста совпадали с периодами значительного повышения температуры воздуха в начале вегетации, а минимумы — понижения ее. Например, в 1924—1926 гг. температура воздуха в мае была на 10—15 %, в 1936—1937 — на 10—26, в 1947—1949 — на 10—26, в 1957—1949 гг. — на 18—20 % выше средней многолетней нормы, что способствовало увеличению радиального прироста в эти годы. Понижения температуры в начале вегетации в 1918—1919, 1928—1929, 1940—1943 и 1956—1958 гг. явились основной причиной уменьшения прироста изученных насаждений. Вместо последнего максимума (1973—1975 гг.) в поврежденных древостоях наступил минимум, который начал проявляться с 1968 г., что объясняется постоянным отрицательным влиянием промышленных выбросов. В 1976—1979 гг. воздействие промышленных эмиссий было очень сильным. В этот период радиальный прирост ели и сосны в зоне интенсивного загрязнения снизился соответственно на 40—60 и 30—50 %, а в зоне исключительно интенсивного у некоторых экземпляров — даже на 70 %. Последующие годы (1980—1981) совпали с началом выхода контрольных древостоев из глубокой депрессии 1977—1979 гг., вызванной повышенной солнечной активностью. Следовало ожидать восстановления радиального прироста и общего состояния поврежденных древостоев. Однако, несмотря на благоприятные условия, способствующие увеличению прироста контрольных насаждений на

**Таблица 1**  
**Годичный радиальный прирост ельников и сосняков в зоне интенсивного загрязнения**

Год	Прирост, % к контролю, древостоя в возрасте, лет					
	ельники			сосняки		
	20—40	41—60	61—80	20—40	41—60	61—80
1968	97	100	102	100	101	100
1969	100	100	100	101	103	102
1970	92	95	102	92	97	102
1971	90	95	102	90	100	101
1972	91	100	101	85	90	101
Ср. за первое 5-летие	94	98	101	93	98	101
1973	80	90	100	85	90	100
1974	88	95	90	90	100	100
1975	69	80	91	75	82	90
1976	65	73	87	70	75	82
1977	55	76	80	65	70	77
Ср. за второе 5-летие	71	83	90	77	83	90
1978	50	62	75	60	65	80
1979	40	55	65	55	60	65
1980	40	50	60	45	60	75
1981	43	69	78	52	62	70
1982	45	50	77	52	60	80
Ср. за третье 5-летие	44	57	71	53	61	74
1983	50	55	75	55	67	85
1984	50	56	70	59	65	80
Среднепериодический прирост, %	67	76	86	72	79	88

20 % по сравнению со средней многолетней нормой, прирост поврежденных деревьев не восстановился. Положительные климати-

ческие факторы в 1982 г. вызвали дальнейшее повышение, а в 1983—1984 гг. — максимизацию годовичного радиального прироста в контр-

## Годичный радиальный прирост лиственных насаждений в зоне интенсивного загрязнения

Год	Прирост, % к контролю, различных древесных пород						
	дуб	ясень	береза	осина	ольха черная	ольха серая	тополь канадский
1968	102	100	103	100	101	100	100
1969	99	102	104	101	100	100	101
1970	100	102	100	102	103	104	100
1971	101	100	96	98	100	96	98
1972	99	95	90	97	97	97	99
Ср. за первое 5-летие	100	100	99	100	100	99	100
1973	104	100	100	101	97	100	100
1974	100	97	93	97	93	92	101
1975	105	98	91	98	101	97	100
1976	97	101	99	99	98	100	100
1977	90	94	90	100	101	96	98
Ср. за второе 5-летие	99	98	95	99	98	97	100
1978	75	70	75	69	68	72	98
1979	70	71	70	70	75	75	98
1980	75	79	75	72	78	80	97
1981	75	76	80	70	80	82	98
1982	78	80	80	75	78	84	99
Ср. за третье 5-летие	75	75	76	71	76	79	98
1983	82	86	90	80	85	85	100
1984	86	87	85	83	90	86	97
Среднепериодический прирост, %	90	90	89	89	91	91	99

рольном варианте. В приросте поврежденных древостоев изменения не произошло.

Кривые ранней, поздней и годичной древесины в индексном выражении показывают стабилизацию радиального прироста последних лет по сравнению с наименьшими его значениями в 1978—1982 гг. (см. рис. 1 и 2). Для большей наглядности и удобства сравнения уменьшение годичного радиального прироста древостоев всех изученных пород (а хвойных — еще и в различном возрасте) определено в процентах к контролю.

Ельники, произрастающие в зоне интенсивного загрязнения (на расстоянии до 5 км от завода), в зависимости от возраста в 1983 г. продуцировали 50—75 % годовичного радиального прироста, в 1984 г. — 50—70. В течение 17 лет воздействия выбросов среднепериодический радиальный прирост в ельниках 20—40-летнего возраста составил 67 %, 41—60-летнего — 76, 61—80-летнего — 86 %. В сосняках радиальный прирост в 1983 г. равнялся 55—85 %, в 1984 — 59—80 %, среднепериодический за 17 лет по возрастным группам был соответственно 72, 79 и 88 % (табл. 1).

По нашим данным, молодняки менее устойчивы к пагубному влиянию промышленных эмиссий. Поскольку это подтверждают и работы других исследователей [1, 5], можно предположить, что основной причиной меньшей устойчивости их является то обстоятельство, что почти всю свою жизнь они росли в условиях продолжительного загрязнения.

Хвойные древесные породы в большей степени подвержены воздействию выбросов, чем лиственные. В зоне интенсивного загрязнения в течение двух пятилетий (1968—1977 гг.) дуб, ясень, береза, осина, ольха черная и серая, тополь канадский росли по-прежнему (табл. 2). Их прирост ощутимо начал снижаться только с 1978 г. В 1978—1982 гг. у 20—40-летних лиственных он составил: у дуба и ясеня — 75 %, осины — 71, березы и ольхи черной — 76, ольхи серой — 79 % к контролю, а у тополя канадского почти не изменился. В 1983—1984 гг. уменьшение радиального прироста лиственных стабилизировалось относительно уровня 1978—1982 гг. В 6,5—9-километровой зоне от источника загрязнения прирост у дуба и ольхи черной начиная с 1968 г. не только не уменьшился,

но даже незначительно увеличился, у осины и березы несколько снизился, у ольхи черной, серой и тополя канадского существенно не изменился. В зоне умеренного загрязнения такая тенденция характерна для всего 17-летнего периода.

Определение реакции древостоев различного состава на промышленное загрязнение среды, выражающейся в изменении годичного радиального прироста, может послужить основой для подбора ассортимента древесных пород, устойчивых к такому антропогенному воздействию. По этому показателю изученные породы можно расположить следующим образом: тополь канадский, ольха черная, ольха серая, дуб обыкновенный, ясень обыкновенный, осина, береза повислая. Ель обыкновенная и сосна обыкновенная особенно неустойчивы к промышленным выбросам.

### Список литературы

1. Барткявичюс Э. Л., Тябера А. П. Изменение производительности сосновых древостоев в условиях локального загрязнения окружающей среды. — Лесной журнал, 1982, № 2, с. 29—32.

2. Кайрюкштис Л. А. Научные основы формирования высокопродуктивных елово-лиственных насаждений. М., 1969. 208 с.

3. Кайрюкштис Л. А., Стравинскене В. П. Дендрохронологические шкалы основных типов ельников Литовской ССР. — В кн.: Дендроклиматологические шкалы Советского Союза. Каунас, 1981, с. 39—46.

4. Стравинскене В. П. Единые дендрохронологические шкалы осоково-сфагновых и долгомошниковых сосняков Литовской ССР. — В кн.: Дендроклиматологические шкалы Советского Союза. Каунас, 1981, с. 77—79.

5. Шяптеене Я. Д. Динамика повреждаемости сосняков в условиях промышленного загрязнения атмосферного воздуха. — В кн.: Влияние промышленного загрязнения на лесные экосистемы и мероприятия по повышению их устойчивости. Каунас, 1984, с. 111—113.

## ВОСПРОИЗВОДСТВО ЛЕСНЫХ РЕСУРСОВ И НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ПРОГРЕСС

**В. Т. НИКОЛАЕНКО («Союзгипролесхоз»)**

Важнейшие задачи лесного хозяйства в современных условиях — дальнейшее совершенствование способов и методов воспроизводства лесных ресурсов, увеличение объемов работ по защитному лесоразведению и облесению пастбищ в пустынных и полупустынных районах, развитие в Европейско-Уральской зоне постоянной сырьевой базы для целлюлозно-бумажной промышленности на основе ускорения научно-технического прогресса в отрасли.

В области лесовосстановления научно-технический прогресс нацелен прежде всего на создание высокопродуктивных, устойчивых хозяйственно ценных лесов, способных успешно выполнять средообразующие и средопреобразующие функции. Ускорение требует быстрее внедрения в производство наиболее прогрессивных технологий, повышения уровня механизации работ, использования высокоэффективной техники, совершенствования планирования и организации лесокультурных работ.

За годы одиннадцатой пятилетки лесовосстановительные работы выполнены на площади 10,36 млн. га, в том числе посадка и посев — на 5 млн. га; в категорию ценных насаждений переведено около 8 млн. га молодых, из них примерно 4 млн. — закладки прошлых лет; мерами содействия естественному возобновлению охвачено 5,8 млн. га, причем почти на 75 % — путем сохранения подроста ценных древесных пород. Плановые задания по лесовосстановительным мероприятиям в лесах государственного значения реализованы, масштабы их позволили в целом по стране ликвидировать разрыв между рубкой леса и его восстановлением, закончить освоение лесокультурного фонда (Украина, Белоруссия, Литва, Латвия, Эстония, Грузия, Азербайджан, Армения, Киргизия, многие области, края и автономные республики РСФСР). В настоящее время лесокультурные работы здесь проводятся главным образом на свежих вырубках, а также в порядке реконструкции низкоплотных и малоценных насаждений. Особое внимание уделяется сокращению сроков воспроизводства лесных ресурсов, усилению средообразующей и природоохранной функций лесов.

Тем не менее, несмотря на расширение лесовосстановления, проблема воспроизводства лесных ресурсов остается весьма актуальной. Для нужд народного хозяйства ежегодно вырубается леса на площади около 2 млн. га (преимущественно сплошными лесосеками) и требуются безотлагательные меры по их восстановлению. В текущем пятилетии этими работами предстоит охватить 10,93 млн. га, в том числе посадкой и посевом — 4,95 млн.; осуществить на значи-

тельных площадях доращивание и перевод молодняков и лесных культур старшего возраста в покрытые лесом земли и в категорию ценных насаждений, содействие естественному возобновлению — более чем на 5,9 млн. га. Успешное решение этих масштабных задач возможно на основе ускорения научно-технического прогресса и внедрения его достижений, совершенствования методов, способов и технологий производства с широким использованием технических, химических и биологических средств, организации и управления отраслью.

В целях ускорения научно-технического прогресса и повышения на этой основе эффективности лесовосстановления и лесоразведения важно особое внимание сосредоточить на следующих вопросах: внедрение наиболее прогрессивных технологий закладки лесных культур и систем защитных насаждений на базе комплексной механизации и автоматизации; форсирование создания лесосеменной базы на селекционно-генетической основе и получение семян с улучшенными наследственными свойствами; повышение уровня ведения питомнического хозяйства (концентрация и индустриализация); расширение работ по закреплению песков, облесению их и пастбищ; строгий контроль за соблюдением лесозаготовителями правил рубок леса — сохранением подроста и молодняков, обязательным оставлением семенников, семенных куртин и полос, очисткой мест рубок и др. Последнее возможно при наличии машин и технологий, разработанных для конкретных лесорастительных условий с учетом лесоводственных и экологических требований.

До конца пятилетки с применением прогрессивных технологий намечено заложить лесные культуры в равнинных условиях на дренированных почвах на 200 тыс. га, временно переувлажненных — на 100 и избыточно увлажненных — на 150, в горных условиях — на 25 (в том числе с террасированием — на 15), пескоукрепительные насаждения в аридной зоне — на 78, пастбищезащитные лесные полосы — на 200, облесить овражно-балочные склоны и берега малых рек (с террасированием) — на 20 тыс. га; внедрить технологии агротехнических уходов с использованием гербицидов за посевами в питомниках (85,5 тыс. га), за лесными культурами (840 тыс. га) и при обработке почвы под них (354 тыс. га); довести удельный вес создания культур ели, пихты саженцами до 50 % в РСФСР, не менее 70 % — в Белорусской ССР, 90 % — в Литовской ССР, 100 % — в Латвийской ССР; заложить лесосеменные плантации на площади 11,4 и ПЛСУ — на 19,5 тыс. га; продолжить работы по повышению уровня ведения питомнического хозяйства; создать плантационные

культуры с сокращенным оборотом рубки для получения балансовой древесины на 57 тыс. га [7].

В лесовосстановлении следует максимально использовать естественные силы природы и леса — к воспроизводству. Они играют решающую роль при выборе рационального способа лесовосстановления. На естественное возобновление ориентируются в случаях, когда оно достаточно успешно для хозяйственно ценных пород; если же оно неудовлетворительно или требует длительного времени, создают искусственные насаждения. При этом важно правильно установить соотношение двух этих способов.

Для многих районов страны одним из ведущих направлений было и остается естественное восстановление хвойных насаждений путем сохранения подроста, оставления источников семян и т. п. Сохранение подроста ценных пород, предотвращение нарушений лесной среды — главные условия успешного возобновления леса на вырубках с минимальными материально-техническими и финансовыми затратами. Многолетними исследованиями «Союзгипролесхоза» и других научно-исследовательских организаций отрасли и АН СССР установлено, что 60—70 % площади годичной лесосеки главного пользования в лесной зоне РСФСР может успешно восстанавливаться хозяйственно ценными породами естественным путем, 5—10 % нуждаются в мерах содействия естественному возобновлению, на 25—30 % требуется создание лесных культур [3].

Обширный экспериментальный материал о естественном формировании насаждений на вырубках при предварительном и последующем возобновлении хвойных пород позволил составить эскизы таблиц хода формирования насаждений и установить основные способы лесоводственного ухода для целенаправленного лесовосстановления. Благодаря осуществлению необходимых мер по сохранению подроста ценных пород и комплекса работ по уходу за последние годы на значительных площадях обеспечено возобновление леса. Нарастание темпов их проведения и улучшение качества будут содействовать успешному лесовосстановлению и сокращению срока выращивания спелой древесины на 20—30 лет при минимальных материально-денежных и трудовых затратах.

К сожалению, на многих предприятиях недооценивают роль сохранения подроста и молодяков ценных пород при лесозаготовках, не учитывают лесоводственные требования, нарушают технологию, что нередко приводит к их гибели, возобновлению вырубок мягколиственными, зарастанию травянистой растительностью. Особую остроту проблема сохранения подроста приобретает в связи с использованием валочно-трелевочных (ВТМ) и валочно-пакетирующих машин (ВПМ). При сплошнолесосечных рубках (даже с соблюдением лесоводственно-экологических требований) сохраняется всего 50—60 % жизнеспособного подроста. Отсюда очевидна необходимость повышения требовательности к лесозаготовителям. Нужна такая техника, при использовании которой в максимальной степени сохранялись бы подрост, напочвенный покров, окружающая среда.

Важную роль в обеспечении естественного возобновления наряду с мероприятиями по сохранению подроста в ряде групп типов леса играют специально оставляемые на сплошных вырубках обсеменители и семенные куртины, проведение в урожайные годы работ по минерализации почвы. Сохранение семенников, а также качественная очистка мест рубок

с целью создания необходимых условий для успешной закладки лесных культур должны стать неотъемлемой частью лесозаготовительных работ. Для обеспечения успешного естественного возобновления большое значение имеют и способы рубок, постоянное их совершенствование; в максимальной степени отвечают этим требованиям выборочные и длительно-постепенные, причем применение их в разновозрастных лесах тайги отвечает интересам и лесного хозяйства [6].

Улучшение состава лесов, повышение их качества и продуктивности зависят от своевременного проведения высококачественного ухода и прежде всего в хвойных культурах и на вырубках с сохраненным подростом. Это исключает нежелательную смену пород, способствует сокращению срока лесовыращивания, улучшению структуры насаждений, санитарно-гигиенических и эстетических свойств, усилению их средообразующих и средообразующих функций. И надо сказать, что ежегодный охват площадей рубками ухода увеличивается (в 1,5 раза с 1950 г.), но объемы работ недостаточны, образовались весьма значительные фонды таких площадей, которые будут нарастать и в перспективе. В 1986—1990 гг. в лесных культурах осветления и прочистки намечено провести на обширных площадях и на 150 тыс. га — по прогрессивной технологии с использованием механических средств (каток КОК-2, кусторез КАМ-2,3 и др.).

При рубках ухода следует соблюдать принцип зональности и учитывать целевое назначение насаждений, стремиться к сохранению единства среды и растительных организмов, учитывать биологические особенности пород, закономерности строения и роста древостоев. Нужны соответствующий комплекс машин и механизмов для выполнения всех технологических процессов, расширение переработки и использования тонкомерной древесины. Серьезного внимания требуют мероприятия по химуходу, так как в определенных условиях, особенно при нарушении технологии, химические средства могут оказывать вредное влияние на окружающую природную среду. Крайне важно соблюдать все проекты и рекомендации, разрабатываемые для конкретных объектов с учетом местных условий.

Существенное место в лесовосстановлении занимает реконструкция насаждений. Применяют коридорный, полосный, куртинно-групповой методы и др. К реконструктивным мероприятиям относят уплотнение насаждений, улучшение состава, выведение в верхний полог сильно угнетенных главных пород, которые проводят при необходимости обновления или расширения ассортимента древесных пород за счет введения новых, ранее здесь не произраставших. Обычно такие меры осуществляют в санитарно-курортных лесах, лесопарковых частях зеленых зон городов и прочих населенных пунктов. При реконструкции надо учитывать, что рост и сохранность хвойных пород во многом зависят от возраста посадочного материала, направления и ширины коридоров, проложенных при создании культур на возобновившихся лиственными породами вырубках. Установлено, что сохранность посадок, заложенных 2—3-летними сеянцами, выше в 1,5—2, средний диаметр и высота больше в 1,6—2,5 раза, чем при использовании однолетних. Лучшими показателями отличаются культуры, созданные в коридорах, проложенных в направлении с востока на запад, особенно при увеличении ширины их с 3 до 6 м; вообще она должна

быть тем больше, чем светлюбивее главная порода и выше лиственные деревья [2].

Самое важное направление воспроизводства лесных ресурсов — создание лесных культур и преимущественно посадкой. Объемы посадки и посева леса за последние 25 лет выросли почти на 800 тыс. га, т. е. в среднем на 32 тыс. ежегодно. В гослесфонде высаживают такие хозяйственно ценные породы, как сосна (около 50 %), ель (27—30 %), кедр (2,5—3 %), дуб (около 3 %). В пустынных и полупустынных районах Средней Азии и Казахстана ежегодно закладывают более 100 тыс. га культур из пескоукрепительных пород (саксаул, черкез, кандым), которые одновременно создают благоприятные условия для развития животноводства, улучшают микроклимат, формируют здоровую природную среду. Самым тщательным образом надо соблюдать агротехнические, лесоводственные и природоохранные требования при выращивании насаждений в районах с промышленными выбросами. Нельзя забывать и о таком эффективном направлении воспроизводства лесных ресурсов и охраны окружающей среды, как использование быстрорастущих пород.

Заслуживают одобрения и внедрения в производство технологии обработки почвы и ухода за молодыми посадками на вырубках с применением средств химии (разработана смоленскими лесоводами) и закладки культур посадочным материалом с закрытой корневой системой в горных условиях (разработана Алтайской и Алма-Атинской ЛОС КазНИИЛХА) и др.

Биологическая устойчивость древостоев зависит от правильного подбора древесных и кустарниковых пород и выбора вариантов их смешения на фоне высокой агротехники в соответствии с климатическими и почвенно-грунтовыми условиями и целевым назначением насаждений. Для научного обоснования долевого участия пород необходимо знать характер взаимоотношений между ними в тех или иных лесорастительных условиях, но сведений таких пока недостаточно. Тот факт, что не при всяком сочетании насаждения хорошо растут и развиваются, свидетельствует о наличии особой закономерности, которую можно назвать соответствием растений друг другу при совместном произрастании. Так, выявлено, что смешение дуба с сосной, сосны с бузиной красной и др. приводит к их угнетению, а дуба с липой, ели с лиственницей, напротив, сказывается благоприятно. Не рекомендуются совместные посадки тополя с дубом и сосной (в том числе и кулисами) ввиду сильного угнетения их первым, на степных почвах — дуба, груши и скумпии, развивающих вертикальную корневую систему, с быстрорастущими антагонистами — тополем, акацией белой, кленом остролистным и др.

Таким образом, из опыта выращивания смешанных древостоев напрашивается практический вывод о том, что при подборе древесных пород надо учитывать соответствие их не только лесорастительным условиям, но и друг другу. Последнее обстоятельство вызывает необходимость глубокого изучения характера взаимоотношений древесных и кустарниковых пород для познания закономерностей, лежащих в основе благоприятных или неблагоприятных их сочетаний. Недостаточно еще учитываются биофизические, биотрофные и биохимические взаимовлияния растений вследствие их физиологически активных выделений — фитонцидов (аллелопатия). Все больше накапливается достоверных фактов, свидетельствующих

о том, что, выделяя их в атмосферу и почву, растения оказывают полезное или вредное воздействие друг на друга.

Правильный подбор пород имеет особое значение для районов со степными почвами каштанового типа. Представляют интерес рекомендации М. В. Колесниченко<sup>1</sup>, впервые сделавшего попытку научно обосновать лучшую биологическую устойчивость смешанных насаждений в сравнении с однопородными с точки зрения аллелопатического соответствия древесных и кустарниковых растений. По характеру влияния фитонцидов на главную породу он разделяет сопутствующие на активаторы, стимулирующие жизненные процессы, и ингибиторы, замедляющие и подавляющие их. Следовательно, при правильном подборе пород существенно повышается биологическая устойчивость насаждений (прежде всего в степных условиях юго-востока), предотвращается их поражение вредителями и болезнями. Реализация рекомендаций дает максимальный эффект при учете всех форм взаимного влияния растений — типологического, биофизического и биотрофного.

Жизнеспособность, рост и развитие культур, биологическая устойчивость их к вредителям и болезням существенно улучшаются при обогащении почвы азотом и микроэлементами, применении стимуляторов роста, ростовых веществ и др. В практике используют азот технический и «биологический» — растения-азотонакопители. Хорошо зарекомендовал себя люпин. Введением его достигаются усиление роста и активизация смолы выделения, резистентность и устойчивость сосны против неблагоприятных факторов природы, пожаров и вредителей. Роль биологической мелиорации этого растения еще больше возрастает, если учесть, что минеральные удобрения в незначительных количествах вымываются и загрязняют водные источники, нанося ущерб окружающей среде. Положительно сказываются на плодородии почв и продуктивности насаждений внесение бактериальных препаратов и микоризы, покрытие почвы растительными остатками.

Анализ качества и эффективности лесохозяйственных работ в прошедшей пятилетке показывает, что они характеризуются сравнительно высокими показателями. Повысился уровень лесокультурного производства и удельный вес надежных способов создания культур, расширилось применение крупномерного посадочного материала и с закрытой корневой системой. Из материалов ежегодных инвентаризаций следует, что большинство предприятий добиваются неплохой приживаемости и сохранности. Последний показатель в целом по стране достиг 94,8 % однолетних (100 % в Белоруссии, Литве и Латвии) и 98,1 % 2-летних посадок. Приживаемость культур, созданных посевом, равна 64,3, посадкой — 82 %; сопоставлением данных за 1984 и 1985 гг. установлено, что для однолетних она в целом по стране увеличилась на 0,3 %, а для 2-летних несколько снизилась.

В центральных и западных районах европейской части СССР сохранность культур обеспечивается почти 100 %-ная, приживаемость — 90—95, в таежной зоне — 70—80 %-ная. В пустынных и полупустынных районах Средней Азии, Казахстана, юго-восточных европейской части РСФСР эти показатели ниже, что объясняется сложными лесорастительными и погод-

<sup>1</sup>Колесниченко М. В. Биохимические взаимовлияния древесных пород. М., 1976. 184 с.

ными условиями, а также уровнем агротехники. Повышение качества и эффективности лесовосстановления здесь — очень важная задача. «Союзгипролесхозом» разработаны Ведомственные нормы технологического проектирования по лесовосстановлению (ВНТП 03—85).

Перспективный способ воспроизводства лесных ресурсов — посадка семян и саженцев под пологом насаждений, намечаемых на последующие 10 лет в рубку, что позволяет на 5—10 лет сократить возраст рубки следующего поколения. Особенно эффективно это мероприятие в низкопродуктивных древостоях. Оно позволяет не только оздоровить их и повысить продуктивность, но и увеличить общую ценность и мелиоративную роль, усилить средообразующие и природоохранные функции, улучшить рекреационное использование. Место подпологовых культур в общей системе лесокультурных мероприятий определено Основными положениями по лесовосстановлению в гослесфонде СССР и зональными указаниями. Предпочтительнее они на богатых, хорошо увлажненных почвах, максимальный эффект дают в насаждениях старше II класса возраста, полнотой 0,3—0,5 в зоне интенсивного ведения лесного хозяйства [4].

Серьезное значение имеет дальнейшая закладка культур из орехоплодных, лекарственных, технических и других растений. За последние 35—40 лет создано орехоплодных промышленных насаждений 69,4 тыс. га, маточных плантаций — 0,2 и промышленных — 25,7 тыс. га; из них 86,54 тыс. га находятся в удовлетворительном состоянии. Первое место по занятой ими площади принадлежит Узбекской ССР (28 %), далее идут Туркменская ССР (16 %), Азербайджанская ССР (13 %), РСФСР (13 %). В гослесфонде СССР на долю ореха грецкого приходится 45,7 %, фисташки — 47,5, миндаля — 3,7, фундука и лещины — 3,1 %.

В процессе единовременной инвентаризации, проведенной «Союзгипролесхозом» в 1983—1984 гг., уточнены площади, изучено состояние насаждений, выявлены причины гибели отдельных культур и намечены меры по повышению продуктивности. Предусмотрено активизировать и расширить работы по закладке культур (15 тыс. га промышленных плантаций) и реконструкции имеющихся.

Продолжится выполнение Долгосрочной программы по созданию постоянной лесосеменной базы на селекционно-генетической основе, концентрации и индустриализации питомнического хозяйства. По состоянию на 1 января 1983 г. селекционная инвентаризация осуществлена на 19,3 млн. га лесных насаждений основных лесообразующих пород, отобрано и зачислено в постоянную лесосеменную базу 33,7 тыс. плюсовых деревьев, выделено 25,5 тыс. га плюсовых насаждений (10,5 тыс. га аттестовано), создано 11,5 тыс. га лесосеменных плантаций (3,1 тыс. га уже аттестовано). За 1981—1985 гг. построено и реконструировано 200 постоянных питомников, выращено 29,5 млн. шт. посадочного материала (в том числе 2,1 млн. саженцев), заложено 400 га лесосеменных плантаций [8, 9]. В текущем пятилетии эти работы будут ускорены, осуществлены мероприятия по повышению продуктивности плантаций, чтобы получать на них не менее 25 % семян.

Чрезвычайно важное место в системе мероприятий по воспроизводству лесных ресурсов, охране окружающей среды и предотвращению отрицательных воздействий на природные комплексы занимает защитное лесоразведение. На землях колхозов, совхозов и других сельскохозяйственных предприятий

создано около 5,5 млн. га защитных насаждений, более чем в 7 тыс. хозяйств осуществлен комплекс агролесомелиоративных мероприятий. Только в одиннадцатой пятилетке на овражно-балочных системах, песках и других неудобьях заложено свыше 575 тыс. га противозрозионных насаждений и около 134 тыс. га на пастбищных землях в пустынных и полупустынных районах Средней Азии и Казахстана, 220 тыс. га полезащитных лесных полос.

Сейчас насаждения надежно защищают от суховеев, ветровой и водной эрозии более 40 млн. га сельскохозяйственных угодий, являются важным средством интенсификации сельскохозяйственного производства, активного регулирования экологического и биологического равновесия, придают устойчивость и экологическое разнообразие ландшафтам, обогащают флору и фауну, играют огромную эмоционально-эстетическую и оздоровляющую роль, оказывая благотворное влияние на повышение работоспособности и производительности труда, улучшение здоровья и условий отдыха населения. Для дальнейшего увеличения производства сельскохозяйственной продукции и повышения биоэнергетического потенциала угодий следует значительно расширить площадь защитных насаждений. По расчетам «Союзгипролесхоза» и ГИЗРа, для полной защиты угодий от ветровой и водной эрозии, засух и суховеев в целом по стране необходимо иметь 21,4 млн. га всех видов защитных насаждений, в том числе 4,4 млн. га полезащитных лесных полос [1, 5].

Ценный опыт создания полезащитных лесных полос имеется в Алтайском, Красноярском и Ставропольском краях, Волгоградской, Воронежской, Новосибирской, Саратовской обл. и др. В 87 колхозах и совхозах Алтайского края, в засушливых районах Кулунды функционируют законченные системы (более 80 тыс. га). В результате облесительных работ в Кулунде и Алейской степи лесистость выросла с 0,1 до 3,5 %. Свыше 8 тыс. га полезащитных лесных полос заложено в Карасукском р-не Новосибирской обл. (18 хозяйств имеют законченные системы), в результате лесистость увеличилась на 1,9 % и составляет 4,5 %. Всего за последние 20 лет в области создано 40 тыс. га защитных насаждений, в том числе около 30 тыс. га полезащитных лесных полос. Почти 1,4 млн. га сельскохозяйственных угодий, из них 800 тыс. га пашни, находятся под защитой лесных полос в Волгоградской обл. Более 430 тыс. га их на Украине оказывают благотворное влияние на 40 % пашни. В республиках Средней Азии 53 тыс. га лесных полос защищают поля колхозов и совхозов.

Немалые площади заняты противозрозионными насаждениями на Украине, в Белоруссии и Молдавии, Башкирии, Воронежской, Волгоградской, Курской, Саратовской обл. и др. Только за 1976—1984 гг. в РСФСР на оврагах, балках и склоновых землях заложено около 307 тыс. га насаждений, и сейчас площадь их превышает 790 тыс. га.

По берегам рек, каналов, водохранилищ и других водоемов создано более 100 тыс. га искусственных насаждений. Облесяется бассейн и берега малых рек, от которых зависит состояние больших и средних. Лучших результатов добились лесоводы Белгородской, Ростовской, Саратовской, Воронежской обл. Широкого распространения заслуживает начинание трех смежных районов Воронежской, Липецкой и Тамбовской обл., решивших своими силами возродить, обновить, сделать чистыми и полноводными малые реки. Ими заложено соответственно 867, 660 и 650 га

насаждений. Этот опыт поддержали в Алтайском и Краснодарском краях, Чувашии, Дагестане, Татарии и других регионах страны. Облесяются берега малых рек в бассейнах Волги, Дона, Десны и др.

Особого внимания заслуживают работы по созданию защитно-рекреационных насаждений. Чтобы вырастить высокопродуктивные, биологически устойчивые, эффективные берегозащитные и другие водоохранные насаждения, успешно выполняющие рекреационные функции, необходимо уже при проектировании моделировать рост и взаимодействие всех пород. В полной мере это касается и посадок вокруг городов, промышленных центров, других населенных пунктов в безлесных и малолесных районах, а также в санитарных зонах промышленных предприятий, на землях, нарушенных горнопромышленной деятельностью.

Успешное выполнение установленных планов и заданий по созданию всех видов защитных лесных насаждений позволит повысить лесистость, улучшить окружающую среду, внести определенный вклад в реализацию Продовольственной программы. Вместе с тем нельзя не отметить наличие у отдельных ученых и специалистов сельского хозяйства негативного отношения к защитному лесоразведению, особенно к созданию полезащитных лесных полос, что отрицательно сказывается на развитии и состоянии защитного лесоразведения. Следствием этого явились резкое снижение объемов работ, ослабление внимания к уходу за полосами, а значит, и значительное снижение защитных свойств, зарастание сорняками. В ряде мест неоправданно нарушаются основные положения инструкций по размещению новых защитных насаждений, не организована их надежная охрана. Такой эффективный фактор долговременного и надежного благотворного воздействия на сельскохозяйственные угодья, как защитные насаждения, используется в ряде мест недостаточно. Предстоит многое сделать для исправления создавшегося положения.

Чтобы усилить роль агролесомелиорации в устойчивом повышении эффективности сельского хозяйства, успешном решении задач Продовольственной программы, улучшении экологической обстановки в аграрных районах, необходимо осуществить ряд организационно-хозяйственных и других мероприятий: поднять престиж полезащитного лесоразведения до долговременных хозяйственно-политических мероприятий; улучшить проектирование насаждений, координацию деятельности лесохозяйственных и сельскохозяйственных предприятий; разработать долгосрочную комплексную программу широкого использования природоохранных и средообразующих свойств защитных насаждений в сельском хозяйстве, а также новые способы создания долговечных насаждений с минимальными затратами труда и средств; расширить и углубить исследования многогранной роли защитных насаждений для разработки теории оптимизации сельскохозяйственных территорий и моделирования лесоаграрных ландшафтов.

Ждет своего решения проблема лес и лось, актуальность которой становится все острее. Если раньше животные повреждали и уничтожали культуры и молодняки сосны, то теперь возникла угроза воспроизводству ели и других ценных пород. Нерегулируемое размножение их наносит огромный ущерб лесным экосистемам, непоправимый урон лесной селекции и элитному семеноводству, поэтому надо постоянно следить за численностью животных, приводить ее в соответствие с допустимыми нагрузками на еди-

ницу площади. Не менее важно и осуществление комплекса биотехнических и других мероприятий.

Таким образом, главные задачи по ускорению научно-технического прогресса в области лесовосстановления следующие: внедрение комплекса расчетов оптимального планирования работ по воспроизводству лесных ресурсов, гарантированное, высококачественное лесовосстановление на вырубках, создание лесосеменной базы на селекционно-генетической основе, увеличение объемов работ по выращиванию сеянцев в теплицах и саженцев в школах питомников, расширение применения гербицидов и арборицидов в них и на лесокультурных площадях, обеспечение приоритетного применения биологических методов и средств борьбы с вредителями леса, доведение к 1990 г. их удельного веса до 70 % общего объема лесозащитных работ.

Большие задачи предстоит решить проектантам и ученым отрасли: разработать систему мероприятий по управлению качеством воспроизводства лесных ресурсов, методике оценки очередности и доступности освоения лесокультурного фонда, типовые проекты лесных культур основных лесобразующих пород с учетом лесорастительных зон и условий произрастания; создать технологии и комплекс машин для лесовосстановления на вырубках с переувлажненными почвами, закладки высокопродуктивных культур хвойных пород крупномерным посадочным материалом, рубок ухода в естественных молодняках, культурах и защитных насаждениях; продолжить работы по совершенствованию технологии и комплексы машин для создания лесных культур посадочным материалом с закрытой корневой системой, на избыточно увлажненных почвах и т. д.

Требуют форсированного решения и другие важные вопросы в области лесовосстановления и защитного лесоразведения, от которых в значительной мере будут зависеть качество лесов, их многоцелевая народнохозяйственная ценность, природоохранная и социально-экологическая роль.

#### Список литературы

1. Гиряев Д. М., Сокальский Е. Е. Развитие степного лесоразведения в СССР.— В кн.: Защитное лесоразведение. М., 1986, с. 3—15.
2. Ковалев Л. С., Ковалев М. С. К вопросу о создании культур хвойных пород на старых вырубках, возобновившихся лиственными породами.— В сб.: Новое в науке и технике лесного хозяйства, 1986, № 1, с. 5—6.
3. Николаенко В. Т. Лесовосстановление и охрана окружающей среды.— Лесное хозяйство, 1982, № 7, с. 23—26.
4. Ониськив Н. И. Создание культур под пологом низкопродуктивных насаждений. М., 1979. 112 с.
5. Павловский Е. С. Роль агролесомелиорации в решении Продовольственной программы.— В кн.: Леса будущего. М., 1983, с. 81—82.
6. Побединский А. В. Рубки главного пользования. М., 1980. 192 с.
7. Рекомендации совещания «Научно-технический прогресс в лесовосстановлении и лесоразведении».— В сб.: Новое в науке и технике лесного хозяйства, 1985, № 21, с. 9.
8. Чеботарев И. Н. Творцы зеленых кладовых.— Лесная новь, 1986, № 5, с. 5.
9. Чеботарев И. Н. О дальнейшем развитии работ по созданию постоянной лесосеменной базы на селекционной основе.— Лесное хозяйство, 1984, № 3, с. 33—35.

# ЛЕСОВОДСТВЕННАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ МЕХАНИЗИРОВАННЫХ ПРОЧИСТОК ХВОЙНЫХ КУЛЬТУР

**В. Е. ВАРФОЛОМЕЕВ** (Костромская ЛОС)

В 1981—1982 гг. Костромской ЛОС совместно с Островским опытно-показательным мехлесхозом в опытно-производственном порядке на четырех объектах общей площадью 57,3 га проведены про-

чистки хвойных культур с использованием современных средств механизации. Закладывали культуры на свежих нераскорчеванных вырубках, почву обрабатывали тракторным плугом, посадку проводили вручную в дно борозды с густотой 5 тыс. семян на 1 га (4×0,5 м), за исключением уч. 28,

где семена ели высевали в плужные борозды. Способы и интенсивность ухода, таксационная характеристика насаждений по состоянию на конец вегетации 1985 г. представлены в табл. 1.

Лесоводственную оценку разных способов ухода давали по изменению состава и среднепериодического объемного и линейного приростов культур и естественных хвойных молодняков, не вошедших в пересчетную ведомость. Последние учитывали по четырем группам высот: I — подрост и культуры ели высотой до 1 м, II — 1—1,5, III — 1,5—2 и IV — свыше

Таблица 1

Таксационная характеристика насаждений в Островском мехлесхозе на объектах механизированных прочисток

Индекс участка	Вариант и интенсивность ухода, % запаса; машины и механизмы	Состав по запасу	Полнота	Порода	Число стволов на 1 га	Ср. м	Дср. см	Запас, м <sup>3</sup> /га	Среднепериодический прирост, м <sup>3</sup> /га
Культуры сосны (1968 г.) в кв. 50 Дымницкого л-ва; тип леса — сосняк кисличниково-черничниковый; уход — в сентябре 1981 г.									
23-1А	Контроль	5Б2С(к)2Е1Ол+Ив, ед. Ос	0,81	С Е	1412 2100	6,2 6,0	5,8 5,0	14,1 15,2	1,3 1,0
23-1В	Сплошное кольцевание лиственных (65,4); кольцеватель «БТИ-1а»	8С(к)2Е, ед. Ив, Б, Лп, Ос	0,37	С Е	1712 996	6,7 5,5	6,6 4,6	31,1 6,1	2,8 1,2
23-1С	Коридорно-перпендикулярный уход (54,3); кусторез «Секор-3»	6С(к)1Е2Б1Ив+Ос, ед. Ол	0,58	С Е	1928 1032	6,6 5,5	6,6 4,3	26,0 5,4	2,9 1,1
23-1Д	Полное удаление лиственных с подрелевкой и сбором срезанных деревьев в технологическом коридоре (74,8); кусторез «Секор-3», лебедка ЛТ-400	5С(к)5Е, ед. Ос, Ол, Б	0,47	С Е	1850 1688	6,3 6,3	6,0 5,8	19,7 17,9	3,1 2,7
Культуры ели (1970 г.) в кв. 50 Дымницкого л-ва; тип леса — ельник черничниковый; уход — в июне 1981 г.									
24-1А	Контроль	5Ос3Б2Ив+С, ед. Е(к)+Ол	0,53	Е С	220 220	3,7 4,3	2,7 4,7	0,37 1,11	0,08 0,19
24-1В	Прикатывание лиственной поросли в междурядьях катком-осветлителем КОК-1 при однократном проходе агрегата (63,5)	5Ос2Б1Ол1Ив1С+Е(к)	0,25	Е С	308 103	5,0 6,0	4,0 7,5	1,24 1,73	0,23 0,33
Культуры сосны (1969 г.) в кв. 49 Дымницкого л-ва; тип леса — сосняк черничниково-кисличниковый; уход — в июне 1981 г.									
25-1А	Контроль	7Ос2Б1С(к), ед. Ив, Е, Лп, Ол	0,69	С Е	276 212	4,3 4,7	4,6 4,0	2,05 0,90	0,45 0,17
25-1В	Прикатывание лиственной поросли в междурядьях катком-осветлителем КОК-1 при однократном проходе агрегата (63,5)	5Ос2Б2С(к)1Ол+Лп, Е, ед. Ив	0,31	С Е	392 60	4,4 7,6	5,0 5,1	2,31 0,55	0,50 0,09
Культуры ели (1963 г.) в кв. 61 Ломковского л-ва; тип леса — осинник кисличниковый; уход — в июне 1982 г.									
28-1А	Контроль	8Ос1Б1Е(к)+Ив, ед. Ол	1,14	Е	2350	4,0	2,9	4,38	0,90
28-1В	Коридорно-кулисный уход катком КОК-2 по визирам через 7,5 м и равномерное разреживание лиственных в кулисах кусторезом «Секор-3» (49,4)	7Ос2Б1Е(к)+Ив, ед. С	0,52	Е	1041	3,8	2,6	1,77	0,42
28-1С	Коридорно-кулисный уход катком КОК-2 по визирам через 10 м и полное удаление лиственных в кулисах кусторезом «Секор-3» (95,9)	10Е(к)+С	0,21	Е С	2450 225	4,3 3,3	3,5 2,5	6,55 0,33	1,69 0,11
28-2А	Контроль	8Ос2Б+Е(к), ед. С, Лп, Ив	1,06	Е	1650	4,3	3,3	3,80	0,75
28-2В	Коридорно-кулисный уход катком КОК-2 по визирам через 7,5 м (29,3)	7Ос2Б1Е(к), ед. С, Ив	0,69	Е	1067	4,7	3,9	3,67	0,69
28-2С	Коридорно-кулисный уход катком КОК-2 по визирам через 10 м (22)	8Ос1Б1Е(к), ед. Ив, С	0,84	Е	2325	4,0	3,1	4,80	1,09

Примечание. (к) — культуры.

2 м. В каждой из них выбирали пять моделей для измерения линейного ежегодного прироста за 2—3 года до рубки и за весь период после нее. Материалы обрабатывали способом организации двухфакторных дисперсионных комплексов по Б. А. Доспехову [2] отдельно до и после ухода.

Среднепериодический объемный прирост определяли по формуле

$$z_M = \frac{M_a - M_{a-n}}{n}$$

где  $z_M$  — среднепериодический прирост, м<sup>3</sup>/га;

$M_a$  — запас древостоя в настоящей период, м<sup>3</sup>/га;

$M_{a-n}$  — запас древостоя в год проведения рубки, м<sup>3</sup>/га;

$n$  — число лет, прошедших после рубки.

На участках с коридорно-кулисным уходом при радиационном типе погоды изучали изменение освещенности на высоте 1,3 м по методике В. А. Алексеева [1]. Коэффициенты корреляции и регрессии между освещенностью и приростом культур по грациям высот вычисляли по Б. А. Доспехову. (Для краткости и простоты изложения при характеристике объекта в тексте и таблицах указан присвоенный каждому участку индекс: 23-1А — первая цифра означает порядковый номер участка, вторая — номер постоянной пробной площади, буква — секцию.)

В 14—18-летних культурах сосны через 4 года после интенсивного механизированного ухода с применением кустореза «Секор-3», лебедки ЛТ-400 и кольцевателя «БТИ-1а» участие хвойных пород в составе древостоя возросло с четырех (на контроле) до семи единиц при коридорно-перпендикулярном уходе и до 10 — при сплошном удалении лиственных. Объемный среднепериодический текущий прирост под влиянием уходов увеличился: сосны — более чем в 2 раза (с 1,3 до 2,8 м<sup>3</sup>/га), ели естественного возобновления — на столько же лишь в варианте со сплошной рубкой лиственных, а при коридорно-перпендикулярном уходе и кольцевании — всего на 10—20 % по сравнению с контролем.

Лучший результат получен по линейному приросту подроста ели в высоту, число которого в культурах сосны было от 2,1 на контроле до 2,5—4,2 тыс. шт./га на участках с уходом. Интенсивность роста зависела как от вариантов

рубки, так и от высоты подроста. По данным дисперсионного анализа, сила влияния последнего параметра до рубки составляла 53 % всех варьирующих факторов и была достоверна; различий в пределах отдельных групп высот в вариантах будущего ухода не наблюдалось ( $F_{\text{факт}} < F_{05}$ ). За 4-летний период (1982—1985 гг.) после него сила влияния на прирост высоты подроста оказалась 66, рубок ухода — 17 %, причем влияние обоих факторов достоверно на высоком уровне значимости. При сравнении частных средних (табл. 2) на участках до рубки прирост в отдельных случаях был даже ниже, чем на контроле, а после нее по каждой градации высот — выше во всех вариантах ухода, но достоверно выше — при кольцевании в II—IV, коридорно-перпендикулярном уходе — в III и IV, полной вырубке лиственных — во всех группах.

Таким образом, как показывают результаты наблюдений, с лесоводственной точки зрения механизированные прочистки культур с использованием кусторезов и кольцевателей наиболее эффективны при следующих схемах ухода (по мере снижения эффективности): сплошная вырубка, сплошное кольцевание, очень интенсив-

ное разреживание лиственных (коридорно-перпендикулярная).

Уход катками-осветлителями КОК-1 [6] и КОК-2 [5] проведен двумя способами: прикатыванием лиственной поросли в между-рядьях (уч. 24 и 25) и коридорно-кулисным (уч. 28) с прокладкой коридоров поперек рядов через 7,5 и 10 м (на уч. 28 из-за криволинейности рядов агрегат не вписывался в между-рядья). При однократном проходе агрегатов по 4-метровым между-рядьям или перпендикулярно рядам культур (коридорно-кулисный уход) доля хвойных увеличилась на 10—15 % и составила 1—2 ед. в составе древостоя (см. табл. 1). В оставшихся кулисах или широких защитных полосах необходимо лиственные породы (уч. 28-1С) удалять с помощью кустореза «Секор» или других инструментов. При прямолнейных рядах увеличения в составе хвойных можно добиться и повторными проходами агрегатов по между-рядьям с оставлением защитных полос шириной 0,3—0,5 м. Движение должно осуществляться в одном направлении во избежание повреждения кабины трактора наклоненными ранее стволами [5]. Прикатывание лиственной поросли в между-рядьях катком на уч. 24 и 25 способствовало по-

Таблица 2

Прирост ели в высоту, см, в культурах сосны после ухода с помощью кольцевателей и кусторезов «Секор-3» [ $HCР_{05} = 7,06/14,0$ ]

Индекс участка	Группа высот подроста			
	I	II	III	IV
23-1А	21,6	18,8	24,2	34,2
	24,4	31,8	58,2	72,4
23-1В	13,6	17,4	26,4	26,0
	38,8	58,6	86,4	125,2
23-1С	9,8	16,0	24,6	35,0
	34,4	45,6	78,0	101,8
23-1Д	13,2	18,4	19,4	21,1
	45,6	64,2	90,8	91,2

Примечания: 1. Варианты ухода по участкам здесь и в табл. 3—5 — те же, что в табл. 1. 2. В числителе — прирост за 2 года до ухода, в знаменателе — через 4 года после него.

Таблица 3

Прирост ели в высоту, см, после ухода с помощью КОК-1 [ $HCР_{05} = 11,7/17,83$ ]

Индекс участка	Группа высот			
	I	II	III	IV
24-1А	15,2	25,2	36,4	46,8
	40,6	64,8	84,0	114,4
24-1В	18,0	27,4	33,4	52,4
	43,4	62,2	97,6	114,6

Примечание. В числителе прирост за 3 года до ухода, в знаменателе — за 4 года после него.

вышению объемного прироста культур. При прокладке же коридоров перпендикулярно рядам (уч. 28) через 7,5 и 10 м этого не обнаружено; более того, в некоторых вариантах ухода прирост уменьшился, что объясняется уничтожением значительной части деревьев и отложением прироста на меньшей части стволов по сравнению с контролем.

Эффективность использования катков четко прослеживается по линейному приросту в высоту, о чем свидетельствуют данные, полученные при изучении роста культур ели, не вошедших в основной полог. В 12—16-летних низкополотных насаждениях ели (уч. 24, полнота на контроле — 0,53) уход

катком-осветлителем практически не повлиял на прирост ее в высоту (табл. 3). Различия по сравнению с контролем за периоды до и после ухода незначительны. Очевидно, при такой полноте для ели достаточно проникающей под полог световой энергии.

В 20—23-летних культурах (уч. 28) полноты древесного полога 1,14 получены иные данные. Результаты двухфакторного дисперсионного анализа показали, что прирост ели за 3 года до закладки опыта был неодинаков по вариантам будущего ухода. Так, сила влияния последних составляла 8 % и была достоверна ( $F_{\text{факт}} > F_{0,05}$ ). При сравнении частных средних по группам высот отмечено, что в

I группе различия по приросту в вариантах будущего ухода — незначительны, во II и III в отдельных из них прирост был даже ниже, чем на контроле, и только в IV — выше (табл. 4).

Из анализа дисперсионного комплекса, составленного по результатам измерения за 3 года после рубки, следует, что сила влияния ухода катком-осветлителем на прирост культур составила 10 % и была достоверна. Сравнение частных средних выявило незначительные различия по вариантам опыта в I группе высот; во II достоверно лучшим был прирост при использовании КОК-2 и полном удалении лиственных в кулисах (уч. 28-1С); в III — при работе КОК-2 через 7,5 м с разреживанием лиственных в кулисах и без него, а также с полным удалением; в IV — в вариантах с КОК-2 через 7,5 м с частичным разреживанием лиственных и без него. Полученные данные свидетельствуют о том, что расстояние между осями коридоров при коридорно-кулисном уходе не должно превышать 7—8 м, в противном случае при уходе катками в оставленных кулисах нужно полностью удалять или очень сильно разреживать лиственные породы.

Интенсивный рост ели после ухода объясняется улучшением светового режима под пологом древостоя (табл. 5). При радиационном типе погоды через 4 года (11.08.1985 г.) в полдень освещенность в контрольных древостоях составляла 12,6—14 % освещенности открытого места, тогда как в варианте коридорно-кулисного ухода с использованием КОК-2 и разреживанием лиственных пород в кулисах кусторезом «Секор-3» она увеличилась в 2,7, а в варианте с полным их удалением — в 5,2 раза.

Между освещенностью на высоте 1,3 м и приростом ели за 1985 г. отмечена положительная тесная корреляционная зависимость по всем группам высот (табл. 6). Коэффициент корреляции для I и II групп высот равен 0,94, III — 0,89, IV — 0,85. Эта зависимость аппроксимируется уравнением прямой  $y = ax + b$ . Так, в культурах ели I группы высот при улучшении освещенности на 1 % прирост в высоту увеличивается на 0,2 см, II — на 0,35, III — на 0,43, IV — на 0,42.

Проведенные исследования позволяют рекомендовать следующие

Таблица 4

Прирост ели в высоту, см, после коридорно-кулисного ухода с помощью КОК-2 ( $n_{CP05} = 7,03/13,8$ )

Индекс участка	Группа высот			
	I	II	III	IV
28-1A	13,0	26,4	38,0	26,2
	27,4	35,0	39,8	70,4
28-1B	13,2	20,4	20,6	43,8
	32,4	47,6	67,2	95,8
28-1C	11,6	14,0	19,0	40,4
	37,0	56,4	66,4	83,4
28-2A	16,6	20,6	32,6	40,8
	21,4	37,6	50,2	71,6
28-2B	16,6	17,2	36,6	48,2
	32,0	42,4	64,0	99,4
28-2C	15,0	25,6	34,0	44,6
	21,2	45,6	54,4	74,6

Примечание. В числителе — прирост за 3 года до ухода, в знаменателе — за 3 года после него.

Таблица 5

Влияние прочистки на освещенность, % освещенности открытого места, культур ели ( $t_{05} = 1,96$ )

Индекс участка	Статистические показатели				
	$\bar{x}$	$\pm\sigma$	v, %	$\pm m$	$t_{\text{факт}}$
28-1A	14,0	13,42	95,9	0,95	—
28-1B	32,7	10,01	75,1	0,68	16,0
28-1C	72,9	25,27	34,7	2,31	23,6
28-2A	12,6	9,78	77,6	0,69	—
28-2B	28,9	24,12	83,5	1,57	9,5
28-2C	25,2	20,74	82,3	1,94	6,1

Таблица 6

Прирост ели в высоту, см, в зависимости от освещенности (x), % освещенности открытого места

Группа высот	Коэффициент корреляции				Уравнение прямой $y = ax + b$	Ошибка уравнения $s_{yx}$
	значение	ошибка	достоверность			
			$t_{\text{факт}}$	$t_{05}$		
I	0,94	0,17	5,68	2,78	$0,2x + 6,23$	1,761
II	0,94	0,18	5,28	2,78	$0,35x + 5,27$	3,259
III	0,89	0,23	3,80	2,78	$0,43x + 7,83$	2,747
IV	0,85	0,27	3,17	2,78	$0,42x + 15,35$	6,456

схемы прочисток хвойных культур, созданных при механизированной обработке почвы на свежих нераскорчеванных вырубках.

В условиях искривленных рядов целесообразен селекционный способ ухода с полным удалением лиственных. В этом случае достигается наибольшая лесоводственная эффективность. Наряду с кусторезом «Секор-3» при прочистках нужно более широко применять ручные кольцеватели, которые по производительности не уступают первому, а по экономии денежных средств в расчете на единицу работ превосходят его.

В подобных указанным условиях, но при густоте культур в возрасте прочисток не менее 3 тыс. шт./га и наличии естественного возобновления хвойных можно проводить коридорно-кулисный, или полосно-выборочный [3], уход. Поперек рядов катком-осветлителем КОК-2 прокладывают параллельные коридоры шириной 2 м, оставляя кулисы различной ширины в зависимости от обилия в составе хвойных пород. В них осуществляют выборочный уход кусторезом «Секор-3» или ручным кольцевателем. При прокладке коридоров через 7 м в первые 4—5 лет такой уход можно не проводить, поскольку рост культур улучшается за счет бокового освещения; при 10-метровых уход требуется в тот же год, причем лучший результат дает полное срезание лиственных — уже через 4 года формируются сомкнутые еловые молодняки.

В культурах с относительно прямолинейными рядами следует проводить прочистки проходом катков-осветлителей по междурядьям с оставлением защитной полосы 0,5 м с каждой стороны ряда; при необходимости его повторяют, не меняя направление. В защитных полосах лиственные породы срезают кусторезом «Секор-3». При такой технологии сменная производительность катка-осветлителя и кустореза «Секор-3», по данным нашим и других авторов [4], равна 4—5 га, общие затраты труда в пересчете на 1 га — 0,4—0,5 чел.-дня.

#### Список литературы

1. Алексеев В. А. К методике измерения освещенности под пологом леса.— Физиология растений, № 10, вып. 2, 1963, с. 244—247.
2. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта. М., 1973. 336 с.
3. Изюмский П. П. Рубки ухода

в дубовых молодняках.— Лесное хозяйство, 1980, № 11, с. 23—26.

4. Калякин А. Б., Морозов И. И. Рост культур ели после ухода катком-осветлителем КОК-2.— Лесное хозяйство, 1985, № 10, с. 39—40.

5. Корниенко П. П., Галанов В. Н.,

Морозов И. И. Каток-осветлитель лесных культур КОК-2.— Лесное хозяйство, 1984, № 3, с. 60—62.

6. Филлин А. И., Голев В. Д., Варфоломеев В. Е. Каток-кусторез на уходе за лесными культурами.— Лесное хозяйство, 1982, № 9, с. 60—63.

УДК 630\*232.32

## ВЫРАЩИВАНИЕ ПОСАДОЧНОГО МАТЕРИАЛА В ЛЕСОСТЕПНОЙ ЗОНЕ УКРАИНЫ

**В. К. ТИУНЧИК (ЛЛТИ);  
В. И. СОЙКО (учебно-производственный лесхоззаг ЛЛТИ)**

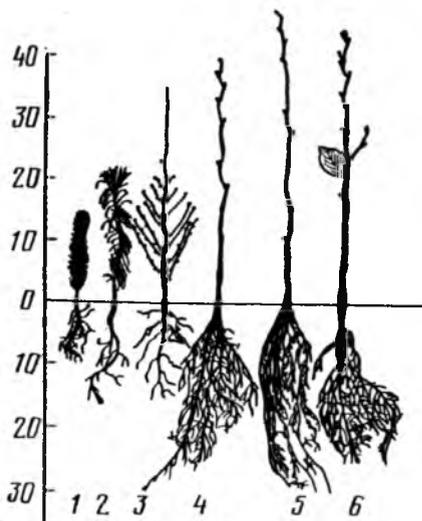
Перед лесоводами нашей страны в двенадцатой пятилетке поставлены большие задачи по искусственному восстановлению лесов. Непрерывный рост лесокультурных работ требует соответствующего увеличения производства посадочного материала [1]. В связи с этим представляет интерес обобщение опыта выращивания в лесхоззаге сеянцев и саженцев 45 древесных пород. В теплицах (700 м<sup>2</sup>) выращивают сеянцы сосны обыкновенной, лиственницы европейской, ели обыкновенной, псевдотсуги тисолистной, ольхи черной, магнолии Кобус, сирени обыкновенной, магонии падуболистой, барбариса, Тунберга, рябины обыкновенной, аронии черноплодной, туи западной, бирючины обыкновенной; в открытом грунте и теплицах — бука европейского, клена ложноплатанового, липы мелколистной, дуба черешчатого, клена остролистного, ореха грецкого, каштана конского, дерна белого, жимолости татарской и др.; в школьном отделеении, кроме большинства выше перечисленных, — саженцы ясеня обыкновенного, дуба северного, клена гиннала, черемухи обыкновенной, сосны веймутовой, пихты гребенчатой, можжевельника обыкновенного и пр. Семена основных лесобразующих пород собраны с лучших деревьев на постоянных и временных лесосеменных участках, в дендрарии и лучших насаждениях, причем для посева в питомнике использованы только 1-го класса качества.

Подготовка к посеву семян бука

европейского, кленов ложноплатанового и остролистного, ольхи черной, лиственницы европейской, ели обыкновенной состоит из 53-дневного снегования, других пород — из стратификации в песке, продолжительность которой зависит от их физиологических особенностей. У большинства деревьев и кустарников стратификация длится 1—8 месяцев, у некоторых — 2 года (липа крупнолистная, кизильник черноплодный, тис ягодный, калина, бересклет). Такие меры в условиях региона, как показали многолетние исследования, благотворно влияют на всхожесть семян.

Для защиты растений от болезни перед закладкой на стратификацию или непосредственно перед посевом семена на 2 ч намачивают в 0,5 %-ном растворе КМпО<sub>4</sub>, всходы опрыскивают 0,15 %-ным раствором препарата. Сеянцы хвойных пород до и после снятия полиэтиленового покрытия в теплице обрабатывают 1 %-ным раствором бордоской жидкости. С целью предупреждения заболевания мучнистой росой листьев дуба черешчатого посевы опрыскивают молотой серой.

Почвы здесь среднедерново-слабоподзолистые, супесчаные на песках водно-ледникового происхождения, свежие. В теплице в качестве субстрата используют фрезерный торф низинный болот с нормальной зольностью и слабокислой реакцией, который насыпают 20-сантиметровым слоем. Севооборот принят трехпольный с одногодичным чистым паром в посевном отделеении и сидеральным в школьном. Основные процессы выращивания по-



**Рис. 1.** Выращенные в теплице однолетние сеянцы ели обыкновенной [1], сосны обыкновенной [2], лиственницы европейской [3], ольхи черной [4], липы мелколистной [5] бука европейского [6]

садового материала в питомнике механизированы.

В открытом грунте семена высевают по схеме 20—40—20—65 см, в теплицах — лентами (через 35 см) из семи рядов (через 15 см); в школьном отделении принято размещение 75×25 см.

В процессе исследований число сеянцев определяли перечетом на учетных отрезках [4], число саженцев у пород с малой площадью выращивания — сплошным перечетом, у пород с большей площадью — перечетом на пробных площадках (10 % посадочных мест); высоту и диаметр стволиков у корневой шейки измеряли у 400 растений каждой породы. Кроме того, в конце вегетационного периода из открытого грунта и теплицы отбирали по 50 экземпляров сосны обыкновенной для выявления содержания в надземных и подземных частях биогенных элементов; лабораторные анализы проводили по методике [3].

Полученные данные подтвердили известное положение [2, 4, 5—7], что в культивационных сооружениях создается особый микроклимат, положительно влияющий на рост растений: выращенные в теплицах под полиэтиленовым покрытием характеризуются хорошими ростом, развитием и выходом с единицы площади. Так, средняя высота сеянцев бука европейского, клена ложноплатанового и липы мелколистной была 42,4; 65,6 и 43,3 см, в открытом грунте при тех же сроках посева — соответственно 20,6; 22,8 и 6,5 см (рис. 1, 2). О лучшем выходе посадочного материала в теплицах

50 % занимает дуб. Выход сеянцев сосны обыкновенной и бука европейского находится на уровне 52 и 57 тыс. шт.

Получены интересные данные о распределении органической массы по частям сеянцев сосны (см. таблицу). Как видим, ведущая роль в накоплении общей фитомассы принадлежит хвое, значит, в ювенильном возрасте главную роль в жизнедеятельности растений играет ассимиляционный аппарат.

Для разработки научно обоснованных норм внесения органических удобрений в питомнике и культивационных сооружениях требуются сведения о содержании биогенных элементов в разных органах растений [4]. Установлено, что у сеянцев сосны обыкновенной из открытого грунта азота больше всего (18,37 %) содержится в почках; то же самое

свидетельствуют следующие данные: для сосны обыкновенной превышение составило 100 % к показателю в открытом грунте, у липы мелколистной — 166,7, бука европейского — 11,8 при весеннем посеве и 137,5 при осеннем, клена ложноплатанового — соответственно 37,5 и 57,1 %.

В любом случае нужно учитывать время посева семян в открытый грунт. Например, при осеннем посеве бука европейского выход сеянцев с единицы площади на 50 % меньше, высота на 40 % больше, чем при весеннем; у дуба черешчатого разница равна

Распределение фитомассы у сеянцев сосны

Часть растения	г	%	Критерий разницы
Стволик	0,029	14,8	3,4
В том числе:	0,185	24,1	
древесина	0,012	5,8	3,4
	0,074	9,6	
кора	0,017	9,0	3,4
	0,111	14,5	
Корневая система	0,043	22,7	10,1
	0,171	22,2	
Почки	0,004	2,1	5,0
	0,014	1,8	
Хвоя	0,114	60,4	14,7
	0,400	51,9	

Примечание. В числителе — в открытом грунте, в знаменателе — в теплице.

20 %, но у кленов ложноплатанового и остролистного ее почти нет. Это говорит о том, что каждая порода ввиду своих биологических особенностей неодинаково реагирует на время посева в открытый грунт.

В питомнике ежегодно выращивают 545,8 тыс. сеянцев и саженцев, причем около 80 % приходится на долю основных лесобразующих пород, из них свыше

можно сказать и о тепличных (24,29 %). В остальных органах он накапливается равномерно и относительное содержание его составляет 4,34—4,43 %. Количество же фосфора зависит от условий произрастания. В частности, в коре и почках тепличных

**Рис. 2.** Выращенные в открытом грунте однолетние сеянцы осеннего и весеннего посева бука европейского [соответственно 1 и 1а], клена ложноплатанового [2 и 2а], дуба черешчатого [3 и 3а]



растений его на 45,5 и 5,4 % больше, чем у отобранных из открытого грунта, тогда как в хвое, древесине и корнях на 4,8—36,4 % меньше. Что касается калия, то у сеянцев, выращенных в питомнике в условиях открытого грунта, его содержание значительно выше в почках, древесине и корнях, а у тепличных — в коре и хвое (соответственно на 17,6 и 9,1 %).

Анализ результатов исследований позволяет сделать следующие выводы.

Количество и ассортимент посадочного материала, выращиваемого в питомнике в условиях открытого грунта и в теплицах, удовлетворяют потребности лесхоза.

На всхожесть семян благотворно влияют снегование (53 дня) и стратификация в песке (от 1—8 месяцев до 2 лет в зависимости от биологических особенностей пород), а также обработка перед закладкой на стратификацию или непосредственно перед посевом 0,5 %-ным раствором  $KMnO_4$  и последующее опрыскивание всходов 0,15 %-ным раствором препарата, в теплице — опрыскивание хвойных 1 %-ным раствором бордоской жидкости.

Благоприятное воздействие микроклимата в теплицах с полиэтиленовым покрытием проявляется в резком увеличении биометрических показателей у растений и выхода посадочного материала с единицы площади. На высоту и выход сеянцев дуба и бука

влияет и время посева семян в открытом грунте: при осеннем первом показателе возрастает на 20 — 40 %, второй — снижается на 20 — 50 %.

В накоплении биогенных элементов в отдельных органах сосны обыкновенной не выявлено каких-либо закономерностей. Можно лишь констатировать, что содержание азота, фосфора и калия в коре тепличных сеянцев превышает таковое у растений из открытого грунта.

### Список литературы

1. Богарев В. С., Никулин Ф. М. Выращивание посадочного материала в механизированных питомниках. М., 1979. 96 с.

2. Букштынов А. Д., Васильев Г. Н. Выращивание посадочного материала в теплицах из синтетических пленок. — Лесное хозяйство, 1965, № 4, с. 28—31.

3. Гинсбург К. Е., Щеглова Г. М. Определение азота, фосфора и калия в растительном материале из одной навески. — Почвоведение, 1960, № 5, с. 100—105.

4. Игауник Г. А. Выращивание посадочного материала в теплицах с синтетическим покрытием. М., 1974. 236 с.

5. Маттис Г. Я. Интенсификация выращивания посадочного материала для защитного лесоразведения. М., 1976. 144 с.

6. Новосельцева А. И., Смирнов Н. А. Справочник по лесным питомникам. М., 1983. 280 с.

7. Редько Г. И. Лесные культуры. Лесные питомники. Л., 1976. 66 с.

в процессе исследований большое внимание уделялось изучению температурного режима, а также скорости ветра и влажности воздуха в суточном разрезе.

В декабре 1982 г. максимум отрицательных температур отмечен на уровне — 0,5—8,4 °С, суточные положительные 2,5—14,8 °С. Осадки выпали 3 и 28-го числа (1 мм). На протяжении месяца, за исключением 19 и 25-го, дули ветры, в том числе 11 дней со средне-суточной скоростью 5 м/с и более.

Весь январь 1983 г. был сухим и ветреным. Отрицательные температуры воздуха колебались от —0,5 до —10,6 °С, положительные — от 1,3 до 14,1 °С. Осадки выпали 2-го числа (0,5 мм). Ветры со среднесуточной скоростью 5 м/с и выше продолжались в течение 23 дней.

Для февраля характерны были отрицательные температуры от —0,1 до —2,8 °С, положительные — от 6,3 до 16,5 °С. Осадки выпали 26-го числа (1,1 мм). Постоянно дули ветры, 14 дней — со скоростью 5 м/с и более.

В марте отрицательные температуры (—0,8—3,8 °С) отмечались со 2-го по 10-е число и 15-го, в остальные дни были положительные (0,4—20,1 °С). Все время наблюдались довольно сильные ветры, 14 дней их скорость превышала 5 м/с. Осадки (12,4 мм) выпали преимущественно в первой декаде.

Апрель отличался тем, что температура воздуха ни разу не опускалась ниже нуля, положительная колебалась от 4,4 до 25,4 °С. Осадки (68,4 мм) распределились почти равномерно. Безветренной погоды не было; в течение девяти дней скорость ветра достигала 5, четырех — 8,3—16,3 м/с.

Приведенные данные свидетельствуют о продолжительной засушливости, особенно с декабря 1982 г. по март 1983 г., сопровождавшейся почти ежедневными довольно сильными ветрами и повышенным температурным режимом воздуха. Такое неблагоприятное сочетание климатических условий иссушающе повлияло на маломощные скелетные почвы, подстилаемые в основном глинистыми сланцами и песчаниками на глубине 15—30 см, напластованными часто параллельно по отношению к поверхности.

Наблюдениями за динамикой влажности почвы с января по март

УДК 630\*416.16

## ЭКОЛОГО-ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ГИБЕЛИ ИСКУССТВЕННЫХ НАСАЖДЕНИЙ ХВОЙНЫХ ПОРОД

Ш. А. ХИДАШЕЛИ (Институт горного лесоводства им. В. З. Гулишвили)

В окрестностях г. Тбилиси, Дманисском, Ахалцихском и других лесхозах Восточной Грузии весной 1983 г. выявлена массовая гибель искусственных насаждений сосен эльдарской, черной и Сосновского, кипариса вечнозеленого. Причем носила она очаговый характер в основном на примитивных (мощностью до 15 см) и маломощных (15—30 см) скелетных почвах; проявилась особенно сильно в р-не

Тбилиси, где и проведены исследования.

Известно, что на рост и развитие древесных растений среднемесячные величины температуры не оказывают определенного влияния. Но крайние ее показатели в течение месяца, декады и даже суток сказываются весьма существенно. Подтверждением тому служит следующее: лишь однократное резкое понижение температуры воздуха нередко приводит к гибели не только отдельных экземпляров, но и всего насаждения [1, 4, 5, 7]. В связи с этим

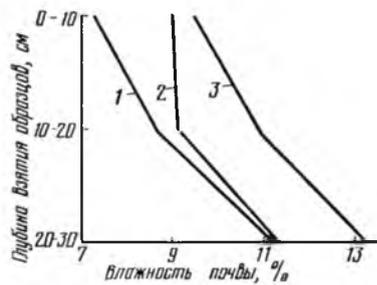


Рис. 1. Влажность почвы в зимне-весенний период 1983 г.:

1 — январь; 2 — февраль; 3 — март

установлены весьма низкие ее величины (рис. 1). Наибольшему иссушению подвергались верхние слои (0—10 см), влажность которых варьировала в пределах 7,3—10,9 % при максимальной гигроскопичности 8,92 и влажности завядания 13,38 %; в 10—20-сантиметровом горизонте рассматриваемый показатель повысился до 8,7—10,9, а в 20—30-сантиметровом — до 11,2—13,2 %. На протяжении зимы и марта по всей толще почвы влага находилась в трудноусваиваемом для растений состоянии и в основном была в пределах максимальной гигроскопичности и влажности завядания [6].

Экстремальные экологические условия (высота 400—600 м над ур. моря, мелкие скелетные почвы) с самого начала обусловили

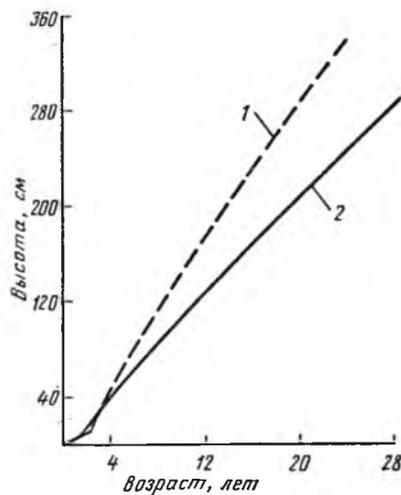


Рис. 2. Ход роста сосны черной (1) и эльдарской (2) на маломощных скелетных почвах, подстилаемых глинистыми сланцами и песчаниками

устойчивый малозффективный рост и развитие сосен черной и эльдарской (рис. 2). Посадочные места здесь готовили путем взрывов и последующей засыпки почвы в воронкообразные ямки, в которые затем высаживали 2-летние сеянцы сосен черной и эльдарской, кипариса вечнозеленого.

У сосны черной среднегодовой прирост в высоту в 26-летнем возрасте составляет 13,8 см, текущий же среднепериодический за последние 5 лет — всего 12,4 см, т. е. на 1,4 см меньше, что является комплексным показателем ухудшения физиологического состояния деревьев. Еще ниже показатели у 30-летней сосны эльдарской: среднегодовой прирост в высоту равен 10 см при текущем среднепериодическом за последние 5 лет 8 см. В целом обе они в описанных условиях к 25—30 годам имеют явные признаки преждевременного старения, причем между возрастом и высотой существует тесная связь ( $r=0,997$ ).

Повышенный температурный режим и почти постоянные ветры обусловили интенсивную зимне-весеннюю транспирацию и малую оводненность одногодичных побегов хвойных пород (рис. 3). Что касается лиственных (грабник и дуб грузинский), то с января и до конца второй декады февраля последний показатель уменьшался, а затем до начала апреля довольно резко увеличивался (особенно у дуба грузинского). В апреле у них сильно набухли и вскоре распустились почки.

Одногодичные побеги сосен черной и эльдарской выделялись лучшей по сравнению с лиственными оводненностью в течение января и февраля, но к концу марта она значительно понизилась. Самое резкое (скачкообразное) обезвоживание наступило в апреле, когда содержание общей воды приблизилось к критическому. Утерянная хвоей и одногодичными побегами вода не могла компенсироваться за счет почвенной влаги из-за сильного пересыхания доступных горизонтов. Со второй половины апреля появились легко обнаруживаемые признаки гибели хвои, внешне выражающиеся в покраснении [2, 3], многие деревья засохли к концу месяца, другие — к концу мая.

Результаты исследований показали бесперспективность создания лесных культур из сосен черной и эльдарской на примитивных и

маломощных скелетных почвах в поясе дуба грузинского. Описанное выше своеобразное сочетание климатических условий вызвало гибель культур сосен черной и эльдарской, кипариса вечнозеленого на высоте 400—600, сосны Сосновского — 800—2200 м над ур. моря. В то же время, казалось бы, невысокие показатели оводненности одногодичных побегов грабника (45—43 %) и дуба грузинского (34—32 %) не были для них критическими. Более того, пагубные для хвойных пород аномальные климатические условия не повлияли отрицательно на лиственные, в зимне-весенний период они отличались заметно меньшей интенсивностью транспирации.

Таким образом, сосны черная и эльдарская, кипарис вечнозеленый на маломощных скелетных почвах нижнегорного пояса погибли не от зимних морозов или весенних

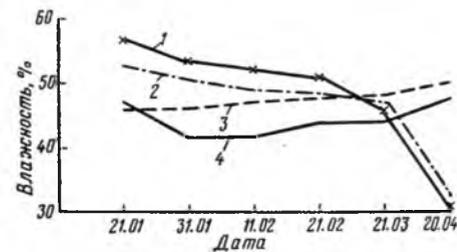


Рис. 3. Оводненность одногодичных побегов сосны эльдарской (1) и черной (2), дуба грузинского (3), грабника (4) в зимне-весенний период

заморозков (множество таких случаев описано в лесоводственной литературе), а из-за сильной и продолжительной зимне-весенней засухи. Особенно массовая гибель отмечена на южных и наветренных склонах. В рассмотренных и подобных условиях предпочтение должно быть отдано лиственным породам, из которых наиболее приемлема дуб грузинский, грабник, фисташка туполистная (кевовое дерево), груша иволистная, каракас кавказский, клен грузинский, скумпия (желтинник), сумах, вишня магалебская; из хвойных самые устойчивые — все виды можжевельника, произрастающие в нижнегорном поясе.

#### Список литературы

1. Гусев Н. А. Современное представление о структуре воды и белковых веществ и об их связи

с изучением водного режима растений.— В кн.: Водный режим сельскохозяйственных растений. М., 1969, с. 72—94.

2. Иванов Л. А., Силина А. А., Журмур Д. Г., Цельникер Ю. Л. Об определении транспирационного расхода древостоем леса.— Ботанич. журн., т. XXXVI, № 1, 1951, с. 5—20.

3. Китредж Дж. Влияние леса на климат, почвы и водный режим. М., 1951. 456 с.

4. Мелехов И. С. Лесоведение. М., 1980. 406 с.

5. Молчанов А. А. Лес и климат. М., 1961. 278 с.

6. Роде А. А. Основы учения о почвенной влаге, т. II, Л., 1969. 287 с.

7. Чибурданидзе Л. И. Взаимосвязь между лесом и климатом и методы ее регулирования. Тбилиси, 1938. 112 с.

## В ПОРЯДКЕ ОБСУЖДЕНИЯ

УДК 630\*232

# ФОРМИРОВАНИЕ УСТОЙЧИВЫХ И ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫХ ЛЕСНЫХ КУЛЬТУР СОСНЫ С ПРИМЕНЕНИЕМ НОВОЙ ТЕХНОЛОГИИ

П. П. ИЗЮМСКИЙ

В последние годы в нашей стране и за рубежом при уходе за молодыми культурами широкое распространение получает так называемая линейная технология рубок ухода, упрощающая применение средств механизации. Особенность ее состоит в необходимости удаления некоторых рядов для проложения технологических коридоров и трелевочных волоков; ограничения — возраст молодняков (не старше 20—25 лет) и ширина междурядий (не более 3 м). На основе этой технологии разработаны три способа ухода: линейно-выборочный (линейно-селекционный) — для ухода за густыми рядовыми культурами с узкими междурядьями; коридорный — для осветления рядовых культур с заросшими междурядьями; полосо-выборочный — для ухода за групповыми культурами, а также за естественными молодняками.

Для уточнения характеристики, структуры и состояния подлежащих уходу хвойных насаждений в дополнение к исследованию на постоянных пробных площадях проведены наблюдения в западных, центральных и южных областях европейской части СССР. Здесь из хвойных пород преобладает сосна обыкновенная, занимающая в целом по стране второе место после лиственницы [10]. При удовлетворительном и местами хорошем состоянии большинства средневозрастных и приспе-

вающих сосняков этого нельзя сказать о молодняках.

Культуры сосны создавались главным образом чистые по составу с шириной междурядий 1—5 м, расстоянием между деревьями в рядах при закладке посевом 0,4—0,5 и посадкой — 0,6—0,8 м. Неодинаково и смешение древесных и кустарниковых пород. Преобладает оправдавшее себя в лесоводственном и технологическом отношении смешение полосами (кулисами) с разным числом рядов как сосны, так и лиственных, что облегчает работу техники на лесокультурных работах и рубках ухода. Не везде удачным оказалось смешение сосны с дубом клетками (5×5 или 10×10 м), размещенными в шахматном порядке: дуб в клетках, особенно меньшего размера, сильно угнетается и охлестывается, лишь немногие растения выходят в первый ярус.

В плохом состоянии встречаются культуры с широкими (3—5 м) междурядьями. При обильном увлажнении почвы они заселяются порослью мягколиственных пород, а в сухих условиях зарастают вейником и иными злаками. Из других недостатков надо отметить следующие: надолго задерживается смыкание рядов; падает интенсивность роста сосны, снижается полндревесность стволов и возрастает их суковатость в результате увеличения диаметра долго не отмирающих нижних ветвей; для проведения рубок ухода надо срезать ветви и сучья с большой затратой ручного труда. В большинстве обследованных культур

недостаточно внимание уделяется введению кустарников и уходу за ними, в частности своевременному омолаживанию. Выявившаяся возможность целесообразного использования тонкомерной древесины на целлюлозу (ГОСТ 23827—79) и щепу и возросшая необходимость в хвойно-витаминной муке требуют создания густых культур сосны с междурядьями до 2 м. В них можно готовить хвойную лапку со срубленных при уходе сосенок и не трогать растущие [7]. Широкие 3—5-метровые междурядья целесообразны на участках с особо обильной порослью второстепенных пород, при закладке плантаций, где предусматриваются индивидуальные уход за деревьями и удаление с них ветвей и сучьев, а также в местах с недостаточным увлажнением почвы (очень сухие и сухие боры и субори), когда длительное рыхлае («сухой полив») способствует ее увлажнению за счет конденсации влаги. Во всех остальных случаях хорошо зарекомендовали себя 1,5—2-метровые междурядья.

При выращивании сосны главное внимание уделяли накоплению большего количества древесины, поэтому создавали чистые культуры, причем не всегда учитывали их устойчивость к вредителям и болезням, неблагоприятным погодным явлениям и лесным пожарам. Сейчас, например, в центральных, южных и западных областях европейской части страны имеется немало высокобонитетных сосняков, пораженных корневой губкой. Из-за отсутствия активных истребительных мер борьбы с нею существует реальная опасность дальнейшего ее распространения. В складывающейся обстановке широкое применение должны найти лесоводственные меры борьбы с указанным заболеванием, основные из которых, на наш взгляд, следующие: запрет в выявленных очагах на закладку культур из одной сосны; проведение реконструкции жердняков и средневозрастных древостоев путем введения в междурядья лиственных пород или хотя бы почвозащитного (желательно дубового) подлеска. За выращивание смешанных культур сосны высказывались многие известные лесоводы [1, 2, 4, 5, 8].

**Способы рубок ухода.** В обследованных районах сосновые культуры в возрасте до 20—25 лет с

учетом особенностей рубок ухода можно подразделить на пять основных групп: чистые загущенные с узкими (не шире 2 м) междурядьями; смешанные с такими же междурядьями; смешанные с широкими междурядьями (2—5 м) и порослью мягколиственных пород; чистые сосновые с широкими междурядьями; сосновые молодняки (искусственные и естественные) неоднородного происхождения.

Проектированию ухода на отдельных участках должно предшествовать тщательное изучение не только намеченных, но и пройденных аналогичным уходом несколько лет назад. Культуры с разной шириной кулис формируют раздельно [6].

В чистых загущенных культурах рубки ухода проводят по линейно-выборочному способу за два или один прием. Первый назначают после полного смыкания крон при сильном угнетении рядов высокостебельными сорняками и отросшей порослью мягколиственных пород, а также при переплетении крон в перегущенных рядах. Предварительно прокладкой трелевочных волоков с вырубкой соответствующих рядов формируют кулисы сосны, ширина которых зависит от условий произрастания и ширины междурядий, возраста и санитарного состояния насаждения. Самыми широкими они должны быть в худших лесорастительных условиях, в культурах старшего возраста и с междурядьями 3—5 м, а также на участках с худшей сохранностью растений и несвоевременным (запоздалым) уходом. Из опыта следует, что лучше отвечают своему назначению 5- и 8-рядные кулисы, но допускаются и 11-рядные.

Как уже отмечалось, рубки ухода в чистых загущенных сосняках проводят в один или два приема. В два приема их назначают на участках с неустойчивым насаждением или при отсутствии своевременного ухода. Для придания древостою большей устойчивости его предварительно равномерно, с небольшой интенсивностью изреживают в 5-, 8- или 11-рядных кулисах (вырубают 6-, 9- или 12-й ряд). Проведение первого ухода с нарезкой волоков и коридоров в два приема уменьшает опасность поломки деревьев ветром, ожеледью и навалами снега. Во второй прием изреживания (при необходимости и в третий) в за-

висимости от достижения насаждением должной устойчивости вырубают срединный ряд в 5-рядных полосах, 3- и 6-й — в 8-рядных, 3, 6 и 9-й — в 11-рядных и оставляют 2-рядные кулисы. Тем самым создают условия для подхода тракторных агрегатов к намеченным для удаления деревьям и их трелевки.

Если культуры и после второго изреживания не достигли нужной устойчивости, стволы тонкие и сильно вытянутые, соотношение средних диаметра и высоты меньше единицы, целесообразно от вырубки дополнительных рядов воздержаться на один период повторности ухода. Так же следует поступать при плохой сохранности деревьев. Однако проложение дополнительных технологических коридоров в насаждениях старше 20—25 лет не допускается независимо от их состояния; в старших допускается лишь равномерное выборочное изреживание на селекционной основе в 5-, 8- и 11-рядных кулисах. Постепенно от ухода в рядах надо переходить к групповому с дифференциацией деревьев по категориям в биогруппах.

В культурах сосны не старше 10 лет, размещенных в лучших лесорастительных условиях (В<sub>2</sub>, В<sub>3</sub>, С<sub>2</sub>, С<sub>3</sub>) и характеризующихся интенсивным ростом, имеющих междурядья не более 1,5 м, технологические коридоры для формирования 2-рядных кулис прокладывают в один прием. При первом уходе осуществляют только санитарную рубку, чтобы не снизить устойчивость древостоя к неблагоприятным погодным явлениям и не вызывать задержания почвы или заселения вредных насекомых и болезней. Вырубают сухие и явно усыхающие экземпляры, остальные любой формы и размера, а также оставшие в росте, но жизнеспособные оставляют до следующего ухода. Исключением являются сосняки, размещенные на участках с корневой губкой, где оставшие в росте, ослабленные деревья сосны вырубаются и при первых уходах. Одновременно с проложением технологического коридора из междурядий, как и в предыдущем случае, удаляют угнетающую поросль мягколиственных пород. При повторном уходе (через 4—5 лет) интенсивность изреживания 2-рядных кулис повышают, чтобы уменьшить вклинивание и переплетение

крон за счет удаления худших по качеству особей. Однако разрывов между деревьями и больших окон в рядах допускать нельзя во избежание заселения подкорного клопа и других вредных насекомых. При изреживании 2-рядных кулис деревья лучше оставлять в шахматном порядке. Кустарники под пологом чистых загущенных культур в порядке омолаживания сажают на пень.

В сосновых смешанных культурах с узкими междурядьями в качестве примеси чаще всего бывает береза повислая. Ускорение минерализации подстилки способствует улучшению почвы и на 10—12 % повышает интенсивность роста сосны. Результаты исследований и производственный опыт показывают, что оптимальное смешение сосны с лиственными — кулисами, состоящими из нескольких примыкающих друг к другу рядов. Натурными обследованиями установлено, что в свежих и влажных типах условий произрастания (А<sub>3</sub>, В<sub>2</sub>, В<sub>3</sub>, С<sub>2</sub> и С<sub>3</sub>) целесообразно чередовать кулисы: пять рядов сосны и один березы с буферным рядом с каждой стороны из местных древесных и кустарниковых пород; восемь сосны и три березы; одиннадцать сосны и три — четыре березы. В ряды последней можно вводить кустарники (породный состав подбирают исходя из местных условий). На сухих и бедных почвах интенсивность роста ее падает, поэтому достаточно одного ряда с буферными рядами с обеих сторон.

Лесоводственный уход в смешанных сосновых культурах начинают с проложения трелевочных волоков. В первую очередь используют междурядья в лиственных кулисах. Поперек рядов примерно через каждые 100 м прорубают магистральные волоки шириной 2,5—3 м с выходом к раздольным площадкам или верхним складам. Затем проводят равномерное изреживание сосны с небольшой интенсивностью (исключая участки с очагами корневой губки) для придания древостою устойчивости против неблагоприятных погодных явлений. Проложение технологических коридоров и изреживание осуществляют по рекомендации, изложенным выше для загущенных культур (в два приема).

В лиственных кулисах уход начинают с березы и кустарников. Если крайние ряды 3—4-рядных

кулис уже угнетают сосну, их в зависимости от степени угнетения сильно изреживают звеньями или вырубают. При повторных уходах продолжают регулировать взаимоотношения сосны и березы в смежных рядах вплоть до выхода первой в верхний полог: крайние в лиственной кулисе ряды второй вновь сильно изреживают либо еще раз сплошь сажают на пень, а в одном или двух средних оставляют на корню здоровые деревья с хорошими по форме стволом и кроной. Такой уход за средними рядами березы продолжают до наступления возраста технической спелости, после чего ее вырубают и уход в кулисах проводят за порослью. Одновременно осуществляют систематический уход за подлеском. Периодически, примерно через 5—10 лет, его омолаживают посадкой на пень. Для получения дружной и обильной поросли стволики и кустарники срезают на 5—6 см выше корневой шейки с возможно меньшим размочаливанием срезов.

На сухих почвах в лиственные кулисы вводят один ряд березы. В зависимости от взаимоотношений с сосной ее только изреживают или вырубают за 1—2 раза для защиты главной породы от угнетения. Поскольку в данных условиях интенсивность роста обеих почти одинакова, березу можно вводить звеньями в ряды сосны или смешивать их порядно. При уходе предпочтение отдается сосне.

Другая полезная порода для выращивания сосны в лучших условиях произрастания — дуб. Являясь мелиорирующей породой, он до 23 % повышает прирост фитомассы надземного яруса древостоя по сравнению с чистым сосняком. Своей опадающей листвой ускоряет разложение и минерализацию хвои, чем способствует улучшению почвы, предохраняет ее от задернения. Кроме того, он привлекает насекомых-ядных птиц. Вместе с тем даже в свежей субори (В<sub>2</sub>) он отстает в росте от сосны, поэтому может играть роль породы лишь второго яруса. В свежих сугрудках его целесообразно вводить звеньями в сосновые ряды через каждые 15—20 посадочных мест. При лесоводственном уходе звенья освобождают от угнетения кустарниками, другими породами второго яруса и единичными, отставшими в росте деревьями сосны. В бо-

гатой субори (С<sub>3</sub>) разница в росте обеих пород меньше, и дуб можно вводить смешиванием кулис: чередованием 8-рядных сосны и 3-рядных дуба. Но поскольку и здесь последний отстает в росте и подвержен угнетению, при уходе следует в смежных рядах сосны изреживать ее звеньями, причем либо одновременно с обеих сторон рядов дуба, либо во избежание задернения почвы сначала с одной, а через 2—3 года и с другой. В остальных рядах сосны и дуба рубки ухода проводят по рекомендациям для чистых насаждений [9].

При искусственном лесоразведении применяют смешение сосны с порослевым дубом. В отличие от семенного он в молодом возрасте растет значительно быстрее сосны и при рядовом или подеревном смешении сильно угнетает ее. Обычно их чередуют полосами равной ширины, что нельзя признать целесообразным, так как нарушается целостность сосновых древостоев. Например, в типах В<sub>3</sub>, С<sub>2</sub>, С<sub>3</sub> ширину дубовых полос лучше принимать равной половине ширины сосновых. Рубки ухода в последних проводят по описанному выше линейно-выборочному способу с формированием узких (2-рядных) кулис. Одновременно в дубовых кулисах при излишней их густоте удаляют поросль второстепенных пород, уменьшают число порослевин на пнях дуба и других ценных пород; кустарники обязательно периодически омолаживают. Лучшие экземпляры поросли и семенного дуба выводят в верхний ярус. У порослевин, затеняющих, угнетающих или охлестывающих сосну в смежных рядах, срезают ветви и верхинки, а при недостаточности этой меры дуб сажают на пень с последующим формированием второго яруса.

При куртинном росте сосны и дуба, что наблюдается обычно на участках с естественным возобновлением, загущенные куртины сосны изреживают, но не допускают образования обширных окон и тем более прогалов. Удаляют деревья типа «волк» и подобные им при наличии, конечно, экземпляров с хорошим стволом и кроной. Из дуба в сосновых куртинах формируют второй ярус, лучшие особи выводят в верхний полог.

Сосновые ширококорядные культуры в свежих и особенно влажных типах условий произрастания

(В<sub>2</sub>, С<sub>2</sub>, А<sub>3</sub>, В<sub>3</sub>, А<sub>4</sub>, В<sub>4</sub>, С<sub>4</sub>) заселяют порослью быстрорастущих мягколистных пород и кустарников. Здесь уход направлен на освобождение от затенения и угнетения рядов сосны. Самый эффективный способ рубок ухода — коридорный. С помощью тракторных лесохозяйственных агрегатов в 3—5-метровых кулисах вдоль рядов сосны прокладывают коридоры шириной 1,5—2 м: для предупреждения ее полегания и возможного задернения почвы — сначала с одной стороны, через 1—2 года — с другой. Из оставленной поросли березы, рябины, груши формируют примесь к сосне, смешивая звеньями с кустарниками. Некоторые коридоры расширяют до 2,5—3 м и используют в качестве трелевочных волоков.

В изреженных рядах сосны в первый прием ухода проводят только санитарную рубку, чтобы не ослаблять устойчивость их против неблагоприятных погодных явлений, второй назначают, когда отрастет поросль мягколистных пород. Эту работу совмещают с изреживанием рядов сосны, добиваясь легкого касания крон, уменьшая их вклинивание и переплетение. В случае необходимости помимо деревьев высокого качества в верхний полог включают отставшие в росте, но жизнеспособные. Одновременно осуществляют уход за лиственными, отобранными в качестве примеси к сосне.

Если отросшая поросль мягколистных пород вновь начинает угнетать сосну, проводят еще один коридорный уход с посадкой ее, как и при первом, на пень. Срезать нужно в 15—20 см над уровнем почвы, чтобы создать механическую защиту от повреждения сосны копытными животными. При наступлении возраста прореживания постепенно переходят к уходу в биогруппах и формированию группового размещения деревьев сосны с примесью мягколистных пород; в рядах ее, если это требуется, применяют слабое изреживание. Когда рост сосны тормозит сильное задернение почвы вейником и другими злаками, хороший результат дает мелкое рыхление почвы (чтобы не повредить расположенную в ризосфере корневую систему).

Обычно чистые культуры сосны с 2,5—5-метровыми междурядьями вскоре после прекращения агротехнического ухода зарастают

вейником и иными сорными растениями, рост ее ослабевает. Тогда в 6—8-летнем возрасте назначают рубки ухода и глубокое рыхление почвы, в последующем, до смыкания рядов,— поверхностные. Перегущенные ряды изреживают, но не допускают больших разрывов, чтобы избежать заселения подкормного клопа и других вредных насекомых, болезней. В свежих и влажных субориях и сугрудках эффективен посев в междурядьях многолетнего люпина [3].

В смешанных или неоднородных по происхождению молодняках с наличием значительного количества порослевого подроста ценных пород (сосна, ольха, дуб, клен и др.), равномерно размещенного по площади, целесообразен полосо-выборочный уход. При этом способе прокладывают параллельные 3-метровые технологические коридоры или трелевочные волоки, оставляя кулисы шириной 10 или 20 м в зависимости от применяемых механизмов и обилия в составе ценных пород. Из коридоров осуществляют механизированный выборочный уход, подтаскивая к ним срубленные деревья и формируя пакеты для трелевки.

**Организация и механизация работ.** Рубки ухода следует по возможности концентрировать в пределах кварталов и технологических участков (блоков), что позволяет улучшить обслуживание рабочих, руководство работами и контроль за их выполнением. При отборе участков и назначении времени проведения рубок необходимо учитывать интересы охотничьего хозяйства и побочного пользования.

Уход за молодняками лучше проводить комплексными бригадами из шести — семи человек: моторист (срезает деревья и кустарники), два помощника (формируют пакеты), тракторист (трелюет пакеты к месту переработки), трое рабочих (двое раскряжевывают на разделочной площадке деревья на балансы и упаковывают их в

пачки по ГОСТ 23827—79, один заготавливает хвойную лапу).

Для переработки древесины (в том числе отходов) на технологическую щепу на разделочной площадке устанавливают передвижную рубильную машину типа РПУ-1. Тогда бригада увеличивается на два человека, включая оператора машины. Перечисленные работы выполняются по методу бригадного подряда.

Уходы в чистых сосновых насаждениях проводят через 2—3 года после полного их смыкания, так как в стадии чащи быстрее усыхают нижние ветви. В смешанных естественных молодняках лесоводственный уход начинают при появлении угрозы заглушения главной породы второстепенными или кустарниками.

В первую очередь уход назначают в лучше увлажненных местах (А<sub>2</sub>, А<sub>3</sub>, В<sub>2</sub>, В<sub>3</sub>, В<sub>4</sub>, С<sub>2</sub>, С<sub>3</sub>, С<sub>4</sub>), затем — в сухих и очень сухих (А<sub>0</sub>, А<sub>1</sub>, В<sub>0</sub>, В<sub>1</sub>, С<sub>1</sub>), повторный — по мере наступления перегущенности полога, выражающегося во вклинивании и переплетении ветвей, уменьшении облистненности, появления резко выраженной дифференциации деревьев по высоте, суховершинности и усыхания, зажатых крон. Каждый последующий уход проводят, когда молодняки характеризуются показателями, идентичными тем, что были до последнего ухода. Это наступает примерно через 3—4 года в возрасте осветления, затем через 4—5 лет в возрасте прочисток и через 6—8 лет в возрасте прореживаний.

Интенсивность ухода определяют по сомкнутости полога или в процентах от запаса (например, при средней интенсивности сомкнутость доводится до легкого касания крон соседних деревьев) и уточняют на пробных площадях.

Осветления и прочистки в смешанных по составу молодняках проводят, когда деревья находятся в безлистном состоянии, ранней весной, в начале вегетации, что уменьшает опасность поврежде-

ния разреженного древостоя при неблагоприятных погодных условиях; в эти же сроки назначают и в густых насаждениях с запоздалым уходом при наличии сильно вытянутых в высоту недостаточно устойчивых деревьев. Для культур же, созданных на площадях с очагами корневой губки, рубки ухода эффективнее в осенне-зимний период, после наступления морозов.

Перечень технических средств для выполнения работ по уходу включен в Систему машин на 1981—1990 гг. В ней приведены как основные тракторные агрегаты с указанием их состояния и возможности реализации, так и ручные мотоинструменты.

### Список литературы

1. Алексеев И. А. Лесохозяйственные меры борьбы с корневой губкой. М., 1969. 76 с.
2. Атрохин В. Г. Формирование высокопродуктивных насаждений. М., 1980. 232 с.
3. Бурнос Н. Н. Повышение продуктивности сосновых насаждений культурой люпина многолетнего.— В кн.: Лесоводство и агролесомелиорация. Киев, 1975, вып. 42, с. 43—47.
4. Вересин М. М. и др. Столетний анализ лесоразведения в Салальском лесничестве. М., 1963. 162 с.
5. Георгиевский Н. П. Рубки ухода за лесом. М., 1957. 144 с.
6. Изюмский П. П. Выращивание высокопродуктивных лесных насаждений с применением новой технологии. М., 1978. 168 с.
7. Моисеев Н. А. Воспроизводство лесных ресурсов. М., 1980. 264 с.
8. Морозов Г. Ф. Рубки возобновления и ухода. М.— Л., 1927. 88 с.
9. Основные положения по рубкам ухода в лесах СССР. М., 1970. 24 с.
10. Побединский А. В. Сосна. М., 1979. 128 с.

## ПОЗДРАВЛЯЕМ!

Указом Президиума Верховного Совета Литовской ССР за заслуги в развитии сельскохозяйственного производства и перерабатывающей промышленности, активное участие в общественной жизни почетное

звание заслуженного лесовода Литовской ССР присвоено **Пятрасу Ионовичу Бужинскому** — главному инженеру-лесоводу Главного управления по производству и переработке продуктов растениеводства Госагропрома Литовской ССР.

Вологодская областная универсальная научная библиотека

## ФОРМИРОВАНИЕ ВОЗРАСТНОЙ СТРУКТУРЫ ХОЗСЕКЦИЙ

Р. П. ДЯЛТУВАС (ЛитСХА)

Рубки главного пользования являются важной формой человеческой деятельности в лесах. О целенаправленном ведении лесного хозяйства мы говорим, начиная с периода, когда была осознана необходимость регулировать главное пользование по принципу непрерывности, т. е. рубить столько и возобновлять лес так, чтобы он непрерывно, постоянно поставлял древесину — один из главных своих продуктов. Практическим выражением такого понимания стала лесосека равномерного пользования по площади, для которой или в результате которой создается так называемый нормальный лес. Теорию нормального леса разработал И. Гундесгаген в 1826 г., а усовершенствовали ее К. Гайер (1841 г.), М. К. Турский (1900 г.) и М. М. Орлов (1927 г.). Она стала общей нормативной базой не только для упорядочения рубок, но и для целенаправленного воспроизводства лесных ресурсов, повышения запасов древесины на единице площади.

Нормальный лес представляет собой комплекс хозсекций, характеризующихся равномерностью распределения занимаемых ими площадей по классам возраста и высокой продуктивностью составляющих их насаждений. Поэтому основными направлениями деятельности являются уравнивание площадей классов возраста в хозсекциях и формирование продуктивных высокополнотных насаждений в каждом классе возраста. Первое — объект лесоустроительного проектирования, тесно связанного с нормированием площади главных рубок, второе требует комплексных научных исследований и высокого качества лесохозяйственных мероприятий.

Один из основоположников отечественного лесоустройства Ф. К. Арнольд отмечал, что «для производства известного количества спелой древесины быть должен прежде накоплен определенный запас неспелой древесины, что позволит ежегодно и постоянно, круговратно срубать спелую древесину» [2, с. 175]. Актуальность приведения площадей классов возраста в нормальное, выравненное состояние в условиях социалистического лесного хозяйства подчеркивал Г. Ф. Морозов: «Очевидно, чтобы обеспечить постоянство пользования при непрерывном хозяйстве, а оно только и имеется в виду, необходимо иметь целую совокупность лесных участков, между которыми должна быть установлена определенная хозяйственная связь» [5, с. 97].

В настоящее время признано, что «приведение любого лесного массива в нормальное состояние является важнейшей хозяйственной и экономической задачей» [7, с. 25], так как лес в нормальном состоянии обеспечивает наиболее высокую эффективность ведения хозяйства и дает наибольшую отдачу. «Никакой другой возрастной структуры, отвечающей требованиям расширенного воспроизводства, кроме нормального распределения, быть не может» [1, с. 10]. Однако

нельзя выравнивание возрастного распределения абсолютизировать. Равномерность распределения площадей насаждений по классам возраста «не может быть обязательным требованием для отдельных НПЛ или хозяйственных секций» [4, с. 62]. Но НПЛ по существу — динамическая по занимаемой площади, хозяйственной цели, системе рубок хозяйственная секция. Создается впечатление, что завершенных НПЛ никогда не будет, так как это уже была бы статичность, а она «непрерывно нарушается в процессе динамики развития окружающих условий и лесного хозяйства» [4, с. 61]. Если же возможны случаи завершенных НПЛ, то могут быть и завершенные хозсекции в традиционном их понимании. Тем более, что главная проблема упорядочения НПЛ состоит в выравнивании площадей насаждений «по возрастным градациям» [4, с. 59]. Словом, теория НПЛ, с одной стороны, признает идеал нормализованной возрастной структуры, с другой, — доказывает, что ее никогда не будет.

Математически и на основе анализа собранного фактического материала неоднократно доказано, что выравнить распределение площадей хозсекции по классам возраста невозможно, так как часть насаждений всегда погибает из-за ветровалов, пожаров, болезней, вредителей леса и т. п., не достигнув возраста рубки. После возобновления они переходят в первый класс возраста и в конечном итоге площадей первых классов возраста в хозсекциях всегда будет несколько больше, чем старших. На данной основе строится концепция вероятностно-нормальной возрастной структуры леса. Но это не исключает целесообразности выравнивания площадей классов возраста хозсекции, так как определение вероятности преждевременной гибели насаждений каждого класса возраста отдельно по древесным породам и лесным предприятиям чрезвычайно сложно, вероятностная структура площадей классов возраста в хозсекциях может быть достигнута только при целенаправленном их выравнивании, максимальной норма главного пользования за оборот рубки обеспечивается при равномерном распределении площадей по классам возраста.

Выравнивание площадей по классам возраста — важная хозяйственная задача, от ее решения зависит планирование объема заготовок древесины и других видов лесопользования на далекую перспективу. В настоящее время в нашей стране выделено семь типичных моделей возрастного распределения лесов [7], в которых доля спелых насаждений меняется от 7 до 63%. Вопросу нормы спелого леса посвящено немало работ. Приведенные в них нормативы значительно различаются, что доказывает, что «отдельные авторы сделали выводы на основе анализа различных объектов по отношению древесных пород и их установленных возрастов рубки» [3, с. 34]. Мы считаем, что обоснование нормы спелого леса и целевых площадей всех остальных возрастных групп в хозсекциях следует строить на принципе нормального распределения площадей по классам возраста.

Согласно методике расчета лесосеки равномерного пользования по площади в лесах СССР она определяется путем деления площади хозсекции на верхний предел ее класса возраста рубки для лесов первой группы и на середину — для второй. Таким образом определяется целевое количество классов возраста в обороте рубки каждой древесной породы. В Литовской ССР возраст рубки сосняков для обеих групп лесов — 101—120 лет. При установлении лесосеки равномерного пользования в республике площадь защитных сосняков устраиваемого лесного предприятия делим на 120, эксплуатационных — на 110. В результате получим, что в хозсекции защитных сосняков надо иметь 12 десятилетних классов возраста, эксплуатационных — 11. Спелыми считаются насаждения с нижней границы возраста рубки, в нашем случае — со 101 года. В хозсекции защитных сосняков они должны составлять  $\frac{1}{6}$  часть ее площади, эксплуатационных —  $\frac{1}{11}$ . В хозсекциях мягколиственных пород, возраст рубки которых определяется 10-летним интервалом, в защитных березняках (возраст рубки — 71—80 лет) следует иметь 8 десятилетних классов, в эксплуатационных (61—70 лет) — 6,5. Соответственно спелые насаждения в хозсекции защитных березняков должны занимать  $\frac{1}{8}$  часть площади, эксплуатационных —  $\frac{1}{13}$ .

Таким образом, норма спелых насаждений в хозсекциях определяется на основе общепризнанного нормального распределения площадей классов возраста. Принципы распределения насаждений по возрастным группам предусмотрены всеобщей методикой. Критика неоднократно отмечала, что оценка «нормальности» структуры хозсекций осложняется из-за разного количества классов возраста в возрастных группах. Предлагалось применять одинаковый интервал для всех групп. По нашему мнению, существующие возрастные группы как показатель всеобщего учета лесного фонда в изменениях не нуждаются. Ведь определив целевую норму спелых насаждений в хозсекциях, нетрудно рассчитать целевые нормы других возрастных групп. Выравнивать следует не продолжительность интервалов, а площади отдельных классов возраста и тогда автоматически можно приблизиться к целевым площадям возрастных групп, которые могут быть легко установлены для любого региона страны и служить нормативом для оценки возрастной струк-

туры лесов. Для Литовской ССР они приведены в таблице. При округлениях долей процентов мы руководствовались вышеизложенными теоретическими предположениями вероятностного формирования хозсекций, т. е. плюсовали их к молодым классам.

В лесоустроительных проектах целесообразно сравнивать процент спелых насаждений в существующих хозсекциях с нормативным их показателем, что дает возможность отразить потенциальные возможности главного пользования на предприятии. Долю отклонения фактических площадей от целевых можно выразить через общеизвестное среднеквадратическое отклонение или критерий  $\chi$  квадрат.

Общую формулу расчета целевых площадей  $P_{ilk}$  возрастных групп хозсекций в относительных величинах можно записать следующим образом:

$$P_{ilk} = \frac{n_{ilk}}{N_{lk}} 100,$$

где  $n_{ilk}$  — количество классов возраста в  $i$ -той возрастной группе  $l$  древесной  $k$  группы лесов;  $i = 1, 2, 3, 4$ ;  $l = 1, 2, \dots, L$ ;  $k = 1, 2, 3$ ;

$N_{lk}$  — количество классов возраста в нормативном обороте рубки лесосеки равномерного пользования для  $l$  породы  $k$  группы лесов;

$$n_{ilk} = N_{lk} - M_{lk},$$

где  $n_{ilk}$  — целевое количество классов возраста спелых насаждений;

$M_{lk}$  — количество классов возраста моложе нижнего предела возраста рубки.

Некоторые авторы [6] считают, что при наличии спелых менее 8 % хозяйство становится истощенным. В наших расчетах 7 % для березы, ольхи и дуба получилось в результате целенаправленного округления. Но, например, в сосняках третьей группы лесов, согласно вышеизложенным нормативам, при возрасте рубки 81—100 лет целевой нормой площади спелых будет  $[(81-80):80]100=1\%$ . Мало это или много? При четко организованном рациональном хозяйстве главными факторами являются соблюдение норматива, своевременная рубка достигших нужного возраста насаждений, качество лесовозобновления, выращивание высококачественных древостоев, общая культура деятельности в лесу, словом, стремление к непрерывному сохранению и повышению продуктивности всей имеющейся лесной площади. Целевой процент площади спелых должен сохраняться при переходе приспевающих насаждений в высшую категорию и обеспечивать непрерывность заготовок древесины на неснижающемся уровне. И если это становится реальностью, вопрос «много или мало спелых» теряет смысл, т. е. достаточно и 1 %. В лесах третьей группы, где общая культура лесохозяйственной деятельности желает лучшего, а также в силу стихийных бедствий, стремление к 1 % спелых чревато опасными последствиями, т. е. может быть принят за основу нижний предел класса возраста рубки и неоправданно сокращен оборот ее.

Следует отметить, что уже в 1868 г. высказывалось мнение, что «выгодность сокращения оборота рубки может быть признана только условно» [2, с. 180]. Регламентация возраста рубок двумя пределами ведет к неправильной оценке наших лесных сырьевых ресурсов: «Установление возраста рубки по нижнему пределу класса ведет к признанию спелым леса в 81 год вместо 100 лет, что неверно» [7, с. 94]. Наши выводы подтверждают положение, что возраст рубки «надлежит определять одним числом, равным верхнему пределу ныне принимаемых возрастов рубок» [7, с. 94].

Хозсекция	Возраст рубки, лет	Целевые площади в возрастных группах, %			
		молодые	средне-возрастные	приспевающие	спелые
Сосна, ясень	101—120	34	34	16	16
	101—120	37	36	18	9
Ель	101—120	34 (40)	34 (20)	16 (20)	16 (20)
	(81—100)				
Дуб	81—100	45	22	22	11
	121—140	29	43	14	14
	121—140	32	46	15	7
Береза, ольха черная	71—80	26	50	12	12
	61—70	32	46	15	7
Осина	51—60	34	34	16	16
	41—50	45	22	22	11
Ольха серая	31—40	25	25	25	25
	31—40	29	29	28	14

Примечание. В числителе — защитные леса, в знаменателе — эксплуатационные, в скобках — водооградительные.

Проблема равномерного распределения площадей по классам возраста остается актуальной и на современном этапе, она определяет будущее лесного хозяйства.

### Список литературы

1. **Абрамович К. К.** Определение размера главного пользования. М., 1963. 84 с.
2. **Арнольд Ф. К.** Лесная таксация. СПб., 1868. 283 с.
3. **Кенставичюс И. И.** Расчет размера главного лесо-

пользования при устройстве лесов на почвенно-типологической основе. Каунас, 1982. 40 с.

4. **Моисеев Н. А.** Основы прогнозирования, использования и воспроизводства лесных ресурсов. М., 1974. 224 с.
5. **Морозов Г. Ф.** Учение о лесе. М.-Л., 1931. 438 с.
6. **Синицын С. Г.** Хозяйственное воплощение принципа непрерывного, неистощительного лесопользования.— Лесное хозяйство, 1980, № 1, с. 43—47.
7. **Синицын С. Г., Моисеев Н. А., Загребев В. В., Анучин Н. П.** Расчет размера лесопользования. М., 1972. 176 с.

УДК 630\*64

## АНАЛИЗ ДИНАМИКИ ЛЕСНЫХ НАСАЖДЕНИЙ ПОД ВЛИЯНИЕМ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

**Я. А. РИЙНИЕКС** (Латвийское лесоустроительное предприятие)

Лесоустройство обязано тщательно изучать хозяйственную деятельность за истекший период каждого устраиваемого объекта. Цель анализа — оценить эффективность проведенных лесохозяйственных мероприятий. Сопоставление полученных данных о лесном фонде с имеющимися материалами прежних лесоустройств позволяет проследить динамику и установить изменения в категориях земель, в распределении площадей по преобладающим породам, классам бонитета, возрастам и полнотам.

Анализируя причины различных изменений и оценивая их с хозяйственной точки зрения, можно обоснованно судить о положительном или отрицательном влиянии на состав и состояние лесного фонда проведенных рубок главного и промежуточного пользования и других лесохозяйственных мероприятий.

Объектом анализа служил специально выбранный участок. Общая площадь — 99 тыс. га, в том числе покрытая лесом — 84 тыс. га (85%), из них 73 тыс. га — эксплуатируемые; породный состав: сосна — 64%, ель — 17%, береза — 16%, ольха черная — 1%, осина — 1%, ольха серая — 1%; распределе-

ние по бонитетам: Ia — 6%, I — 34, II — 38, III — 15, IV — 6, V — 1%; по полнотам: 0,3 — 1%; 0,4 — 1, 0,5 — 5, 0,6 — 23, 0,7 — 44, 0,8 — 22, 0,9 — 4%; преобладающие типы условий местопроизрастания: зеленомошник — 31%, черничник —

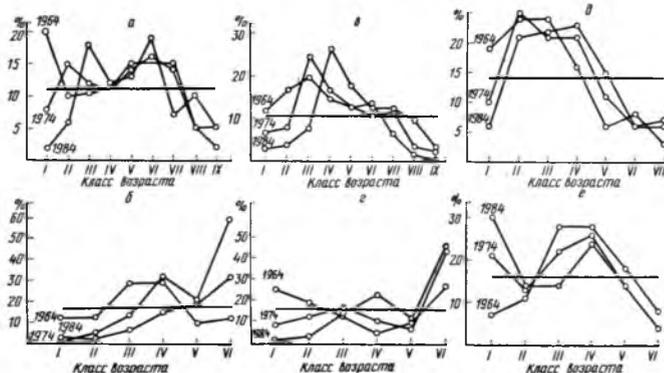
19, кисличник — 11, черничник сфагновый — 10, брусничник — 6, брусничник сфагновый — 6%; ежегодный размер главного пользования лесом: по сосне — 25,6 тыс. м<sup>3</sup> (121 га), ели — 10,3 (47), березе и ольхе серой — 16,6 (81), осине — 6,4 (24), ольхе серой — 3,1 (19); всего 62 тыс. м<sup>3</sup> (292 га).

**Пример I.** Сопоставление покрытой лесом площади по преобладающим породам и классам возраста дает представление об изменениях состава и продуктивности леса (см. рисунок).

Таблица 1  
Состав древостоев по типам лесорастительных условий и целевому составу

Тип лесорастительных условий	Состав древостоя — площадь, %					
	целевой	вспомогательной-целевой	допустимый конфликтный			
			исправляем	не исправляем	исправляем	не исправляем
Брусничник	77	—	—	5	12	6
Зеленомошник	6	14	4	14	9	53
Черничник долгомошниковый	16	1	13	4	4	62
Сфагновый	70	—	—	11	5	14
Осушенный черничник	7	9	5	10	10	59
Осушенный торфяник черничниковый	10	6	3	5	8	58
Итого*	25	5	6	11	19	34
	34	5	9	11	10	31
Изменения (±)	+9	—	+3	—	—9	—3

\* В числителе — до реализации проекта, в знаменателе — после.



**Изменение состава и продуктивности лесов по преобладающим породам и классам возраста:**

а — ольха черная; б — ольха серая; в — береза; г — осина; д — сосна; е — ель

Анализ покрытой лесом площади по классам возраста показал следующее:

1. Площади сосновых молодняков с 1974 по 1984 г. сократились на 8 % (с 35 до 27 %), в том числе I класса возраста — на 4 % (с 10 до 6 %), главным образом за счет повреждения культур животными (оленьями, лосями). Сосняки I класса возраста составляют лишь 42 % нормального распределения по классам возраста.

В целях нормализации распределения сосновых насаждений по классам возраста следует устранить вышеприведенную причину гибели лесных культур путем регулирования численности лесных животных до допустимых норм, обеспечить искусственное возобновление сосной всех площадей, где лесорастительные условия пригодны для ее произрастания.

2. Площади молодняков мягколиственных пород (береза, осина, ольха серая) за учетный период уменьшились в 2,2 раза в результате искусственного возобновления елью. Березовые и осиновые молодняки, как правило, должны иметь целевое назначение или планомерно размещаться в массивах хвойных пород только в лесорастительных условиях, пригодных для их произ-

растания. Площади под ольхой серой, как нецелевой породы, должны быть возобновлены хвойными.

3. Ввиду отсутствия надлежащих мелиоративных систем и лесовозных дорог вырубка спелых и перестойных массивов мягколиственных пород задерживается, поэтому площади спелых и перестойных насаждений осины и ольхи серой накапливаются и в 2,8—3,5 раза (соответственно) превышают нормальную лесосеку.

**Пример II.** Разработаны принципы оценок состава древостоев по типам лесорастительных условий (типам леса), которые согласованы со специалистами Министерства лесного хозяйства и лесной промышленности Латвийской ССР, Латвийского лесоустроительного предприятия и ЛатНИИЛХП и нашли отражение в Указаниях по рубкам ухода в лесах Латвийской ССР (1985 г.):

целевой состав древостоя — чистые, коренные породы — сосна, ель;

вспомогательно-целевые древостои — мягколиственные (чистые по составу) породы, планомерно выращиваемые в массивах хвойного леса;

допустимый состав смешанных древостоев — породы, отвечаю-

щие условиям произрастания и с небольшими различиями в технической спелости;

конфликтный состав образуется в тех случаях, когда древостой не отвечает условиям произрастания или малоценен, возрасты рубок главного пользования различны.

Применение указанных принципов оценки древостоев при анализе хозяйственной деятельности начато в 1978 г. В табл. 1 приводится распределение лесных земель по типам лесорастительных условий и целевому составу.

Установлено, что в бедных типах лесорастительных условий (брусничник — 77, сфагновый — 70 %) насаждений с целевым составом больше. Одноразовым уходом можно изъять имеющуюся приростом мягколиственных пород и обеспечить целевой состав. В богатых и средних их меньше (6—16 %), рубки сильно зарастают поэтому мягколиственных пород, поэтому требуются многократные уходы; опоздание с их проведением задерживает формирование целевого состава или даже приводит к конфликтному неисправляемому составу.

**Пример III.** Научными исследованиями доказано, что самую высокую продуктивность имеют чи-

Таблица 2

Степень примеси пород в сосновых древостоях

Возрастное состояние	Коэффициент состава, % площади								Таксационные показатели			
	10	9	8	7	6	5	4	ниже 4	состав	бонитет	полнота	запас, м <sup>3</sup> /га
Несомкнувшиеся культуры	62	6	12	6	5	6	2	1	—	11,3	0,68	—
Класс возраста:												
I	42	11	13	11	9	7	5	2	8С1Е1Б, ед. Ол с.	11,4	0,70	26
II	37	15	16	12	9	6	4	1	8С1Е1Б, ед. Ос	11,2	0,74	95
III	36	17	17	12	8	5	4	1	8С1Е1Б	11	0,73	168
IV	36	17	17	14	8	5	3	—	8С1Е1Б, ед. Ос	1,8	0,68	230
V	38	17	17	13	8	5	2	—	8С1Е1Б, ед. Ос	11,1	0,66	246
VI	45	17	15	12	7	3	1	—	9С1Е, ед. Б	11,4	0,64	247
VII	49	16	14	11	6	3	1	—	9С1Е, ед. Б	11,5	0,62	244
В среднем	42	15	15	11	8	6	3	—	8С1Е1Б	11,1	0,71	188

Таблица 3

Степень примеси пород в еловых древостоях

Возрастное состояние	Коэффициент состава, % площади								Таксационные показатели			
	10	9	8	7	6	5	4	ниже 4	состав	бонитет	полнота	запас, м <sup>3</sup> /га
Несомкнувшиеся культуры	69	10	10	6	3	1	1	—	—	1,4	0,71	—
Класс возраста:												
I	35	8	13	11	13	9	9	2	8Е1С1Б, ед. Ол ч, Ос, Ол с.	1,4	0,71	28
II	12	6	12	15	17	17	16	5	7Е1С2Б+Ос,Яс,ед.Ол ч. Ол с.	1а,6	0,74	92
III	4	4	11	18	19	20	21	3	7Е1С2Б+Ос,Яс,ед.Ол ч.	1а,6	0,71	209
IV	5	5	14	22	25	17	10	2	7Е1С2Б+Ос,Яс,ед.Ол ч.	1а,9	0,65	272
V	6	7	15	20	24	17	10	1	7Е1С1Б1Ос+Яс,ед.Ол ч.	1,4	0,58	269
VI	6	5	15	19	25	17	12	1	7Е1С1Б1Ос+Яс	11	0,54	249
В среднем	20	6	13	16	18	14	11	2	7Е1С2Б+Ос,Яс,ед.Ол ч.	1,2	0,73	163

стве по составу древостои коренных пород (сосна, ель). Любая примесь мягколиственных пород снижает продуктивность целевой породы. Степень примеси пород в сосновых и еловых насаждениях показана в табл. 2, 3.

Сосновые несомкнувшиеся культуры имеют целевой состав только на 62 % площади, насаждения I класса возраста — на 42 %, II — на 36 % (эта тенденция сохраняется до возраста рубки), еловые — соответственно на 68, 32 и 8 % (в возрасте рубок главного пользования — не более 2—6 %). Увеличение примеси мягколиственных в сосновых и еловых молодняках свидетельствует о недостаточных объемах осветлений, прочисток и даже прореживаний (первая половина класса возраста).

Средний состав сосновых насаждений (см. табл. 2, 3) стабилизируется уже в I классе возраста (8С1Е1Б), а это значит, что при рубках ухода береза не вырубается полностью. Примесь ее на  $1/10$  площади снижает продуктивность насаждений в возрасте рубки на 7—8 %, или на 30—35 м<sup>3</sup>/га. В нашем примере на объекте анализа каждый год недополучают около 4 тыс. м<sup>3</sup> ценной сосновой древесины. Средний состав еловых насаждений (7Е1С2Б) стабилизируется на II классе возраста. При рубках ухода береза также не вырубается полностью. Наличие в составе спелых насаждений 2Б снижает продуктивность на 30 м<sup>3</sup>/га, или около 1500 м<sup>3</sup> в год.

Анализ позволяет сделать следующие выводы: степень примеси мягколиственных пород в хвойных

древостоях наглядно характеризует уровень ведения хозяйства — чем он ниже, тем больше березы в лесах; ориентация на создание смешанных причинила немалый ущерб лесному хозяйству; несмотря на то, что в последние 30 лет проводились интенсивные рубки ухода, имеются насаждения, состав которых не соответствует цели; допускается примесь мягколиственных пород в несомкнувшихся культурах и молодняках сосны и ели, только на 33 % площадей создан целевой состав. Несомкнувшиеся лесные культуры с оптимальной полнотой 0,8—1,0 составляют: сосновые — 26, ели — 40 %, 0,4—0,5 — соответственно 7 и 4 %. Это объясняется несвоевременным уходом и некачественным дополнением их. Существенный ущерб наносят лесные животные, особенно сосновым культурам. В I классе возраста сосновые насаждения с оптимальной полнотой занимают лишь 30, еловые — 37 %. С увеличением возраста площадь их уменьшается (особенно резко в IV классе), а в возрасте рубок остается соответственно 10 и 3 %. Таким образом, растет площадь культур с недостаточной полнотой (0,3—0,5) и в возрасте рубок сосновые составляют 22, еловые — 49 %. Изреживание вызвано необоснованным проведением рубок ухода в возрасте старше 60 лет и другими причинами.

Необходимо обеспечить выращивание полноценных древостоев с закладкой только хороших культур полнотой 1,0, обеспечив при этом агротехнический и лесохозяйственный уход.

насаждения составляют около 43 % общей площади дубовых лесов Северо-Западного Кавказа [3]. Произрастает он преимущественно на бурых почвах, представленных подтипами скрыто- и слабоподзолистых. На мощных и свежих образует насаждения I—III классов бонитета, на примитивных и очень сухих (субаридных) — малопродуктивные.

Распределение дуба скального в пределах его ареала по исследуемому региону зависит от ряда причин, и, как отмечает Варминг Е., «...растения и целые растительные сообщества согласуют свой внешний вид и свои жизненные отправления с действующими на них внешними факторами, такими как количество теплоты, света, воды и т. д.» [1].

Для изучения хода роста дуба скального были заложены пробные площади (90 шт.) в высокополнотных (0,8—0,9) дубовых древостоях III—IV классов бонитета в возрасте от 40 до 120 лет в нижней (100—300 м над ур. моря), средней (300—500 м) и верхней (500—700 м) частях ареала. Сделан полный анализ ствола 270 модельных деревьев.

Объем экспериментального материала устанавливался на основе методических рекомендаций по составлению таблиц хода роста древостоев [2] и обрабатывался по программе «Resort» на ЭВМ ЕС-1033 [4]. Для определения характера связи исследуемых таксационных показателей с высотой над уровнем моря использованы корреляционно-регрессионные методы. Подбор насаждений осуществлялся с учетом таких опре-

УДК 630\*2(23):674.031.632.26

## ЗАКОНОМЕРНОСТИ РОСТА ДУБА СКАЛЬНОГО В СВЯЗИ С ВЕРТИКАЛЬНОЙ ЗОНАЛЬНОСТЬЮ

А. Ф. БАРАНОВ (ВНИИЛМ);  
В. В. ЧЕРКАСЕНКО (Апшеронский лесхоз-техникум)

В Основах лесного законодательства Союза ССР и союзных республик отмечено, что горные леса играют важную роль в сохранении природных комплексов, стабилизации естественных процессов и рациональном использовании при-

родных богатств. Они представляют собой экологическую систему с резко выраженной вертикальной зональностью, которая еще недостаточно изучена.

Объектом исследований служили дубравы Геленджикского мехлесхоза, занимающие южный склон Главного Кавказского хребта. Основной лесобразующей породой является дуб скальный. Его

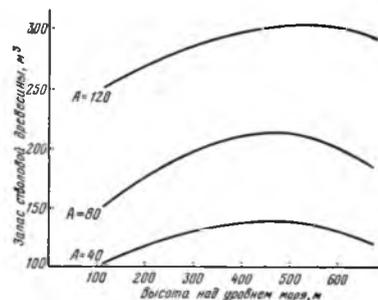


Рис. 1. Ход роста по запасу дубовых древостоев на различной высоте над уровнем моря (H<sub>над ур. м</sub>)

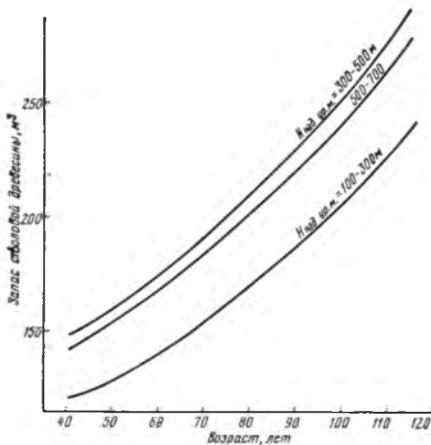


Рис. 2. Изменение продуктивности дубовых древостоев в зависимости от высоты над уровнем моря

деляющих факторов, как крутизна склонов, их экспозиция и почвенные условия.

В результате математико-статистической обработки исходной информации получены следующие уравнения связи, описывающие ход роста по запасу дубовых древостоев в возрасте от 40 до 120 лет на различной высоте над уровнем моря ( $H_{\text{над ур. м.}}$ ):

$$M = 105,6 + 0,067A + 0,01071A^2; \quad (1)$$

$H_{\text{над ур. м.}} = 200 \text{ м};$

$$M = 101,2 + 0,785A + 0,00732A^2; \quad (2)$$

$H_{\text{над ур. м.}} = 400 \text{ м};$

$$M = 100,2 + 0,634A + 0,00797A^2; \quad (3)$$

$H_{\text{над ур. м.}} = 600 \text{ м};$

где  $M$  — запас стволовой древесины,  $\text{м}^3$ ;

$A$  — возраст насаждений, лет.

Корреляционные отношения для уравнений (1—3) соответственно равны 0,895; 0,996 и 0,997, точность их — 11,3; 1,8 и 1,6 %.

Установлено, что наиболее интенсивным ходом роста по запасу обладают дубравы, произрастающие на высоте 300—500 м над ур. м (рис. 1).

Детально исследован характер связи запаса стволовой древесины дуба скального в различном возрасте (40, 80 и 120 лет) с высотой над уровнем моря. Полученные при этом зависимости имеют следующее математическое выражение:

$$M^{40} = 71,1 + 0,327H_{\text{над ур. м.}} - 0,00038H_{\text{над ур. м.}}^2 \quad (4)$$

$$M^{80} = 97,7 + 0,505H_{\text{над ур. м.}}$$

$$-0,00055H_{\text{над ур. м.}}^2 \quad (5)$$

$$M^{120} = 216,1 + 0,361H_{\text{над ур. м.}} -$$

$$-0,00037H_{\text{над ур. м.}}^2 \quad (6)$$

где  $M^{40,80,120}$  — запас стволовой древесины в возрасте 40, 80 и 120 лет,  $\text{м}^3$ .

Корреляционные отношения для данных уравнений соответственно равны 0,874; 0,907 и 0,918, точность их — 5,6; 5,2 и 2,6 %.

Анализ статистических характеристик уравнений (4—6) и их графическое сопоставление (рис. 2) показывают сходство по типу кривых динамики изменения запаса стволовой древесины в различном возрасте с учетом вертикальной зональности, что позволяет выделить зоны максимальной продуктивности дубовых древостоев.

Таким образом, характер роста дуба скального в пределах Северо-Западного Кавказа имеет свои особенности в зависимости от высоты произрастания над уровнем моря.

Наиболее интенсивным ходом роста по запасу обладают дубо-

вые насаждения, произрастающие на высоте 300—500 м над ур. моря. Максимум продуктивности в различном возрасте они достигают на высоте около 500 м над ур. моря.

Следует отметить, что закономерность распределения дубовых древостоев по продуктивности на различной высоте над уровнем моря определяется рядом причин, главные из которых — почвенные условия, генетические особенности данного вида и комплекс климатических факторов.

#### Список литературы

1. Варминг Е. Ойкологическая география растений. М., 1901, с. 2—3.
2. Методические рекомендации по составлению таблиц хода роста древостоев. Пушкино, 1975. 36 с.
3. Полежа П. М. Ареалы видов дуба на Северо-Западном Кавказе.— Лесоведение, 1982, № 6, с. 63—70.
4. Рекомендации по практическому применению программ математической статистики для обработки информации на ЭВМ ЕС. Пушкино, 1982, с. 5—13.

### ПРОИЗВОДСТВЕННИКИ ПРЕДЛАГАЮТ

УДК 630\*5:53.08

## МЕТОДЫ РАСЧЕТА ПОЛНОТОМЕРА НА ЛЮБУЮ ПЛОЩАДЬ

**Ю. В. ЛЕБЕДЕВ (Сысертская лесная производственная семеноводческая станция)**

Измерительная таксация леса базируется на применении угловых полнотомеров (рис. 1). От точности расчета их, дифференцированного подбора (с учетом особенностей строения древостоев и наличия подроста) зависит качество работы.

В 1981 г. Центральным опытно-конструкторским бюро по разработке лесохозяйственной техники создан полнотомер телескопический (ПТ) с четырьмя рабочими диоптрами разных параметров. Однако при вычислениях были допущены три неточности. Во избежание их автор предлагает про-

стейшие формулы расчетов полнотомеров с разными продольными базами на любую заданную площадь, выведенные на основе теории Б. Биттерлиха (размер полнотомера дан в см, площади — в  $\text{см}^2$ , причем  $1 \text{ см}^2$  приравнивается к  $1 \text{ м}^2$ , так как масштаб 1:10000 остается постоянным).

**Формула расчета полнотомера (П) при постоянном продольном базисе (Бп) на любую заданную площадь (Р)**

$$P = \frac{\sqrt{(25\text{п})^2}}{P}$$

По ней рассчитаны все четыре диоптра полнотомера телескопического (ПТ) соответственно для площадей 0,5; 1,0; 2,0; 3,0 га при  $\text{Бп} = 75 \text{ см}$ :

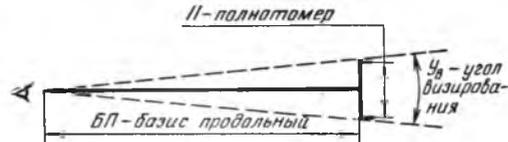


Рис. 1. Угловой полнотомер

$$\begin{aligned}
 \Pi_{0,5} &= \sqrt{\frac{(2 \cdot 75 \text{ см})^2}{5000 \text{ см}^2}} = \\
 &= \sqrt{\frac{22500 \text{ см}^2}{5000 \text{ см}^2}} = \sqrt{4,5} \text{ см}^2 = \\
 &= 2,1213 \text{ см}; \\
 \Pi_{1,0} &= \sqrt{\frac{(2 \cdot 75)^2}{10000 \text{ см}^2}} = \\
 &= \sqrt{\frac{22500 \text{ см}^2}{10000 \text{ см}^2}} = \sqrt{2,25} \text{ см}^2 = \\
 &= 1,5000 \text{ см}; \\
 \Pi_{2,0} &= \sqrt{\frac{(2 \cdot 75)^2}{20000 \text{ см}^2}} = \\
 &= \sqrt{\frac{22500 \text{ см}^2}{20000 \text{ см}^2}} = \sqrt{1,125} \text{ см}^2 = \\
 &= 1,0606 \text{ см}; \\
 \Pi_{3,0} &= \sqrt{\frac{(2 \cdot 75)^2}{30000 \text{ см}^2}} = \\
 &= \sqrt{\frac{22500 \text{ см}^2}{30000 \text{ см}^2}} = \sqrt{0,75} \text{ см}^2 = \\
 &= 0,8660 \text{ см}.
 \end{aligned}$$

Формула расчета Бп при заданном  $\Pi$  на любую заданную площадь  $P$

$$Бп = 0,5 \sqrt{\Pi \cdot P}$$

С помощью полнотомера размером 1 см с продольным переменным базисом (рис. 2), предложенного в свое время С. К. Бараевым, определим продольные базисы для работы на площадях 0,5; 1,0; 2,0; 3,0 га:

$$\begin{aligned}
 (Бп)_{0,5} &= 0,5 \cdot \sqrt{5000 \text{ см}^2} = \\
 &= 35,35 \text{ см}; \\
 (Бп)_{1,0} &= 0,5 \cdot \sqrt{10\,000 \text{ см}^2} = \\
 &= 50,00 \text{ см}; \\
 (Бп)_{2,0} &= 0,5 \cdot \sqrt{20\,000 \text{ см}^2} = \\
 &= 70,71 \text{ см};
 \end{aligned}$$

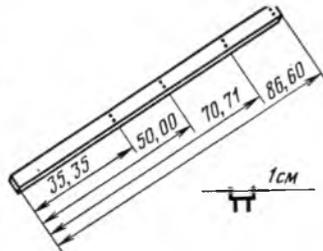


Рис. 2. Полнотомер С. К. Бараева

$$\begin{aligned}
 (Бп)_{3,0} &= 0,5 \cdot \sqrt{30000 \text{ см}^2} = \\
 &= 86,60 \text{ см}.
 \end{aligned}$$

Установив в расчетные точки (гнезда) полнотомер, находим сумму площадей сечений всех деревьев (в  $\text{м}^2$ ) на той или иной площади в зависимости от особенностей строения насаждений.

Продольный базис (длиной 88 см), изготовленный из прочной древесины или клееной фанеры, состоит из двух равных частей, соединенных защелкой, а каждая с помощью мелкого шарнира складывается пополам и в разобранном виде имеет длину 22 см. Постоянный съемный полнотомер С. К. Бараева с переменным продольным базисом показал себя в полевых условиях лучше, чем телескопический, который имеет два существенных недостатка: ненадежность фиксации размера продольного базиса и большую вероятность ошибки применения полнотомера другого параметра при их концентрации и одноцветности.

Формула расчета  $P$  при заданных  $\Pi$  и  $Бп$

$$P = \frac{4(Бп)^2}{\Pi^2}$$

Для примера возьмем неудоенные размеры полнотомера и продольного базиса и рассчитаем площадь, на которой будет применен полнотомер (исходные данные:  $\Pi = 0,75 \text{ см}$ ,  $Бп = 37,5 \text{ см}$ ):

$$\begin{aligned}
 P &= \frac{4 \cdot (37,5 \text{ см})^2}{(0,75 \text{ см})^2} = \\
 &= \frac{4 \cdot 1406,25 \text{ см}^2}{0,5625 \text{ см}^2} = \frac{5625 \text{ см}^2}{0,05625 \text{ см}^2} = \\
 &= 10\,000 \text{ см}^2, \text{ или } 10\,000 \text{ м}^2,
 \end{aligned}$$

т. е. определим сумму площадей сечений всех деревьев (в  $\text{м}^2$ ) на 1 га.

В начале 60-х годов стали применять полнотомеры В. Биттерлиха (2,0000 см) и три новых размером 2,8284; 1,4142 и 1,1547 см для работы соответственно на 1,0; 0,5; 2,0 и 3,0 га. Каждый из них имеет свой угол визирования, т. е. свою индивидуальную возможность. Были разработаны рекомендации по их использованию в различных насаждениях (от редины до среднеполнотных и выше). Описаны полнотомеры телескопический (ПТ) и В. Г. Молодцова с двумя диоптрами — 1,08 и 0,76 см на 1 и 2 га (Лесное хозяйство, 1983, № 1, с. 57; 1985, № 12, с. 41, 42).

Следует отметить, что полнотомеры телескопический и варианты В. Г. Молодцова, С. К. Бараева — не новые, а пропорционально уменьшенные на какую-то часть, т. е. имеют те же самые углы визирования и те же самые возможности. Таким образом, за прошедший период (с начала 60-х годов) новых полнотомеров с новыми углами визирования не создавалось.

Формула расчета углов визи-

Таблица 1  
Углы визирования для полнотомеров, работающих на площади  $1/8; 1/4; 1/3; 1/2; 2/3; 3/4; 1; 1 1/3; 1 1/2; 3; 3$  га при продольном базисе 100 см

$\Pi^2$	$\Pi$ , см	Площадь		Угол визирования
		$\text{м}^2$	га	
32	5,6568542	1250	$1/8$	$3^\circ 14' 28,1''$
16	4	2500	$1/4$	$2^\circ 17' 30,59''$
12	3,4641016	3333,33	$1/3$	$1^\circ 59' 05,22''$
8	2,8284271	5000	$1/2$	$1^\circ 37' 14,05''$
6	2,4494897	6666,66	$2/3$	$1^\circ 24' 12,43''$
5,33333	2,309401	7500	$3/4$	$1^\circ 19' 23,48''$
4	2	10000	1	$1^\circ 08' 45,3''$
3	1,7320508	13333,33	$1 1/3$	$0^\circ 59' 32,61''$
2,66666	1,6329931	15000	$1 1/2$	$0^\circ 56' 08,29''$
2	1,4142135	20000	2	$0^\circ 48' 37,02''$
1,33333	1,1547004	30000	3	$0^\circ 39' 41,74''$
1	1	40000	4	$0^\circ 34' 22,65''$

Комбинированная таблица полнотомеров и площадей, на которые они работают

Таблица

П, см	Р, га, при Бп, см																			
	100,00	94,28	91,85	86,60	81,65	75,00	70,71	66,66	64,95	61,24	57,73	53,03	50,00	47,14	45,92	43,30	40,82	37,50	35,35	
5,6568	0,1250	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4,0000	0,2500	—	—	—	—	—	0,1250	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3,4641	0,3333	—	0,2500	—	—	—	—	—	0,1250	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2,8284	0,5000	—	0,3333	—	—	0,2500	—	—	—	0,1250	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2,4494	0,6666	—	0,5000	—	—	0,3333	—	—	0,2500	—	—	—	—	—	—	0,1250	—	—	—	—
2,3094	0,7500	0,6666	—	0,5000	—	—	0,3333	—	—	—	0,2500	—	—	—	—	—	0,1250	—	—	—
2,1213	—	—	0,7500	0,6666	—	0,5000	—	—	0,3333	—	0,2500	—	—	—	—	—	—	0,1250	—	—
2,0000	1,0000	—	0,7500	0,6666	—	0,5000	—	—	—	0,3333	—	0,2500	—	—	—	—	—	—	0,125	—
1,7320	1,3333	—	1,0000	—	0,7500	0,6666	—	—	0,5000	—	—	0,3333	—	—	—	0,2500	—	—	—	—
1,6329	1,5000	1,3333	—	1,0000	—	0,7500	0,6666	—	—	—	0,5000	—	—	0,3333	—	—	0,2500	—	—	—
1,5000	—	—	1,3333	—	1,0000	—	0,7500	—	—	0,6666	—	0,5000	—	—	—	0,3333	—	0,2500	—	—
1,4142	2,0000	—	1,5000	1,3333	—	1,0000	—	—	0,7500	0,6666	—	0,5000	—	—	—	—	0,3333	—	—	0,2500
1,1547	3,0000	—	—	2,0000	—	1,5000	1,3333	—	—	—	1,0000	—	0,7500	0,6666	—	—	0,5000	—	—	—
1,0606	—	—	—	—	2,0000	—	—	1,5000	1,3333	—	—	1,0000	—	—	0,7500	0,6666	—	0,5000	—	—
1,0000	4,0000	—	3,0000	—	—	2,0000	—	—	—	1,5000	1,3333	—	1,0000	—	—	0,7500	0,6666	—	—	0,5000
0,8660	—	—	4,0000	—	—	3,0000	—	—	—	2,0000	—	1,5000	1,3333	—	—	1,0000	—	0,7500	0,6666	—
0,7500	—	—	—	—	—	4,0000	—	—	—	30000	—	—	—	—	—	1,5000	1,3333	—	1,0000	—

(Ув), с, при любых сочетаниях П и Бп, см

$$Ув = \frac{П}{Бп} \cdot 206264,8$$

По ней рассчитываем угол визирования для полнотомера В. Биттерлиха:

$$Ув = \frac{2}{100} \cdot 206264,8 =$$

$$= \frac{412529,6}{100} = 4125,296'' \approx 4125,3'' =$$

$$= (3600'' + 480'' + 45,3'')$$

$$1^\circ \quad 8' \quad 45,3''$$

$$\text{угол} = 1^\circ 08' 45,3''$$

Углы визирования для 12 полнотомеров с базисом 100 см на площади  $\frac{1}{8}$ ;  $\frac{1}{4}$ ;  $\frac{1}{3}$ ;  $\frac{1}{2}$ ;  $\frac{2}{3}$ ;  $\frac{3}{4}$ ;  $1\frac{1}{3}$ ;  $1\frac{1}{2}$ ; 2; 3; 4 га даны в табл. 1.

Используя приведенные выше формулы, можно при отводе лесосек методом круговых площадок и таксации насаждений рассчитать полнотомер с нужными параметрами для конкретных условий.

Составлена комбинированная таблица полнотомеров и площадей, на которые они работают, в зависимости от величины продольного базиса (табл. 2). Рассмотрено 17 полнотомеров и 19 продольных базисов, сочетание которых позволяет определять сумму площадей сечений всех деревьев (в  $m^2$ ) на той или иной площади. В основу таблицы положен принцип уменьшения величины полнотомеров для максимального базиса 100 см, рассчитанных на площади  $\frac{1}{8}$ ;  $\frac{1}{4}$ ;  $\frac{1}{3}$ ;  $\frac{1}{2}$ ;  $\frac{2}{3}$ ;  $\frac{3}{4}$ ; 1,0;  $1\frac{1}{3}$ ;  $1\frac{1}{2}$ ; 2,0; 3,0; 4 га. Кроме того, в общий ряд введены полнотомеры телескопического варианта размером 2,1213; 1,5000; 1,0606 и 0,8660 см. Изменение продольных базисов идет в сторону уменьшения до минимального — 35,35 см. Для каждого полнотомера с учетом изменения продольного базиса рассчитывают варианты для получения вышеуказанных площадей.

По таблице можно выбрать один постоянный полнотомер с переменным продольным базисом или несколько (П) с постоянным (Бп), приемлемые для конкретных условий. Полнотомеры с постоянным продольным базисом должны быть съемными и легко заменяемыми.

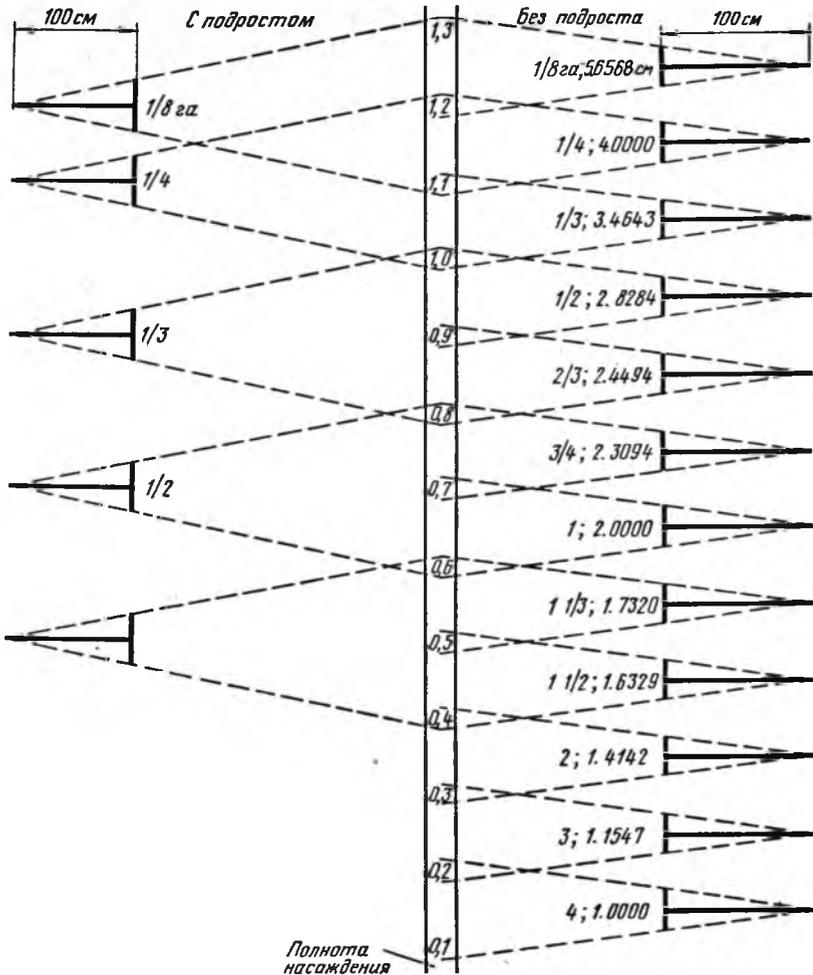
В разных сочетаниях полнотомеров и базисов могут быть площа-

**Рис. 3. Примерные рекомендации по применению полнотомеров**

ди удобные (0,5; 1,0; 2,0; 3,0 га) и менее удобные для работы, но любую из них следует включать в расчеты с помощью переводных коэффициентов. Если получаются совершенно неудобные площади (прочерки в табл. 2), то применять их нецелесообразно.

Следует отметить, что при различных сочетаниях полнотомеров и продольных базисов в одних и тех же условиях допускаются систематические ошибки. С уменьшением размеров варианта она возрастает до 2 %. При использовании в одном и том же насаждении двух полнотомеров ( $\Pi = 2,8284 \sim 2,83$  см при  $B_p = 100$  см и  $\Pi = 1$  см при  $B_p = 35,35$  см) на 0,5 га систематическая ошибка во втором случае увеличилась на 1,2 %, что объясняется быстрой утомляемостью глаз при работе с меньшими размерами.

В приспевающих и спелых сосновых древостоях с запасом древесины 550—700 м<sup>3</sup>, полнотой 0,9—1,0 и выше при закладке постоянных пробных площадей одновременно со сплошной измерительной таксацией (насаждения готовили для перевода в плюсовые) применяли полнотомер 2,83 см на 0,5 га, увеличив число круговых площадок в среднем до 7 шт./га. Ошибки в определении суммы площадей сечений в сравнении со сплошным пересчетом составили  $\pm 4,7$  %. Когда в этих насаждениях



был применен полнотомер на 1 га, появились затруднения в подсчете деревьев. На круговой площадке

отмечены один — два случая закрывания друг другом от одного до двух деревьев (ошибки — от

**Перечень полнотометров, имеющих размеры с целыми и десятными долями сантиметра**

Таблица 3

П, см	Бп, см, на P, га											
	1/8	1/4	1/3	1/2	2/3	3/4	1	1 1/3	1 1/2	2	3	4
3,0	53,03	75,00	86,60	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2,9	51,26	72,50	83,71	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2,8	49,50	70,00	80,83	98,99	—	—	—	—	—	—	—	—
2,7	47,73	67,50	77,94	95,46	—	—	—	—	—	—	—	—
2,6	45,96	65,00	75,05	91,92	—	—	—	—	—	—	—	—
2,5	44,19	62,50	72,17	88,39	—	—	—	—	—	—	—	—
2,4	42,42	60,00	69,28	84,85	97,98	—	—	—	—	—	—	—
2,3	40,66	57,50	66,39	81,32	93,90	—	—	—	—	—	—	—
2,2	38,89	55,00	63,51	77,78	89,81	95,26	—	—	—	—	—	—
2,1	37,12	52,50	60,62	74,24	85,73	90,93	—	—	—	—	—	—
2,0	35,35	50,00	57,73	70,71	81,65	86,60	100,00	—	—	—	—	—
1,9	—	47,50	54,85	67,17	77,57	82,27	95,00	—	—	—	—	—
1,8	—	45,00	51,96	63,64	73,48	77,94	90,00	—	—	—	—	—
1,7	—	42,50	49,07	60,10	69,40	73,61	85,00	98,15	—	—	—	—
1,6	—	40,00	46,19	56,57	65,32	69,28	80,00	92,38	97,98	—	—	—
1,5	—	37,50	43,30	53,03	61,24	64,95	75,00	86,60	91,85	—	—	—
1,4	—	—	40,41	49,50	57,15	60,62	70,00	80,83	85,73	98,99	—	—
1,3	—	—	37,52	45,96	53,07	56,29	65,00	75,05	79,61	91,92	—	—
1,2	—	—	—	42,42	48,99	51,96	60,00	69,28	73,48	84,85	—	—
1,1	—	—	—	38,89	44,91	47,63	55,00	63,51	67,36	77,78	95,26	—
1,0	—	—	—	35,35	40,82	43,30	50,00	57,73	61,24	70,71	86,60	100,00

±8 до 14 %). Он оказался неприемлемым для данных условий.

В таких же высокопродуктивных еловых насаждениях полностью 0,9—1,0 также использовали полнотомер 2,83 с базисом 100 см на 0,5 га, но здесь ошибка возросла до —5,6 %, так как в работе мешал подрост (200 шт./га). При наличии его до 300 шт./га хорошие результаты дает полнотомер размером 2,83 см с базисом 82,65 см на 0,333 га: величина ошибки — 4,4 % (при числе круговых площадок 7 шт./га). Если подрост не позволяет применять этот полнотомер, нужно взять такую, который работал бы на меньшую площадь, но число круговых площадок надо увеличить, что даст возможность определять сумму площадей сечений с наличием подроста до 400 шт./га.

Диапазон охватывания всех полнотомерами ранее имеющимися полнотомерами очень большой. Чтобы повысить качество работ, необходимо ввести на эти же полнотомеры более дробные полнотомеры, т. е. с новыми углами визирования, увеличив их количество, что позволит получать вполне удовлетворительные результаты. Примерные рекомендации по применению полнотомеров в насаждениях без подроста и с ним даны на рис. 3.

Специалист должен сам подобрать тот или иной полнотомер исходя из конкретных условий, зависящих от диаметра, полноты и запаса насаждения, наличия подраста, освещенности, качества зрения работающего, длительности работы с полнотомером в течение рабочего дня, его формы и цвета (темный, светлый, цветной) и конкретной разработки (учитывать или не учитывать дерево, которое находится в пределах границы круговой площадки, исключив интуитивное решение учета половинок и т. д.).

Давать рекомендации на тот или иной случай невозможно, так как специфика условий весьма многообразна.

Во всех насаждениях, где проводилась работа с полнотомерами на  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{1}{3}$  га и в нескольких случаях даже на  $\frac{1}{4}$  га, сумма площадей сечений всех деревьев на 1 га составляла 38,5—46 м<sup>2</sup>, а средние диаметры — 32—40 см.

Очень часто приходится слышать о трудностях изготовления полнотомеров, имеющих размеры с сотыми и тысячными долями сантиметра. Во избежание этого предлагается таблица полнотомеров, имеющих размеры с целыми и десятными долями сантиметра (табл. 3).

ЭТО ИНТЕРЕСНО ЗНАТЬ

## ПРИБОР ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ РОСТА ДЕРЕВА<sup>1</sup>

Средняя толщина годовичного слоя 60-летней ели составляет примерно 1 мм. Это значит, что диаметр ствола в течение года увеличивается на 2 мм. Если считать, что в средних широтах дерево растет около 100 дней в году примерно по 15 ч в сутки, то получается, что толщина ствола увеличивается на 1,3 мк/ч. Можно ли измерить такую величину в условиях лесного хозяйства? Да, отвечают на этот вопрос специалисты Дрезденского политехнического института в ГДР, создавшие весьма интересный измерительный прибор.

Ствол дерева охватывается кольцом из специального сплава с очень небольшим коэффициентом теплового расширения. С одной стороны оно соединено с металлическим стержнем, служащим сердечником трансформатора с тремя катушками — одной первичной и двумя вторичными. Пока сердечник симметричен, напряжение во вторичных обмотках одинаково; при перемещении же баланса (а это происходит даже при самом малом расширении ствола) «равновесие» напряжений нарушается. Если первичная катушка питается током напряжением в 12 В, то изменение длины обрыва на 0,1 мм вызовет изменение напряжения на 37 мВ, что вполне может быть измерено современной измерительной техникой.

Для изучения роста леса на определенном участке используются десятки таких приборов. Одновременно измеряются факторы внешней среды, которая так или иначе оказывает влияние на нормальное развитие деревьев. Торможение роста, зарегистрированное прибором, служит сигналом тревоги для лесоводов: что случилось?

В. РОЩАХОВСКИЙ

## Вниманию читателей

### ПОПОЛНЕНИЕ ВКЛАДОВ БЕЗНАЛИЧНЫМ ПУТЕМ

Сберегательные кассы помогают трудящимся более правильно строить личный бюджет, целесообразнее использовать получаемые доходы.

Вклады можно пополнять как наличными деньгами, так и путем перечисления сумм из получаемых доходов.

Для пополнения вкладов безналичным путем необходимо подать в бухгалтерию предприятия, организации, колхоза заявление о перечислении сумм из денежных доходов на счет по вкладу. В сберегательную кассу можно перечислять суммы из заработной платы, единовременное вознаграждение за выслугу лет, денежные заработки колхозников, пенсии, средства, причитающиеся населению за проданную государству сельскохозяйственную продукцию, страховые суммы, выручку за предметы и вещи, реализованные через комиссионные магазины и т. д.

Безналичная форма пополнения вкладов экономит Ваше личное время.

ПРАВЛЕНИЕ ГОСТРУДСБЕРКАСС СССР

Болгарский еженедельник «Орбита»,  
№ 20, 1985.

## ПРОБЛЕМЫ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ СИСТЕМЫ ОХРАНЫ ЛЕСОВ ОТ ПОЖАРОВ

Г. Н. КОРОВИН (ЛенНИИЛХ)

Анализ горимости лесов и затрат на борьбу с лесными пожарами за два последние десятилетия показывает, что экстенсивный путь развития системы охраны, основанный на механическом наращивании ресурсов лесопожарных служб, недостаточно эффективен. Несмотря на значительное увеличение ассигнований, разработку новых средств и способов борьбы с огнем, рост численности служб авиационной и наземной охраны, заметного снижения горимости лесов не произошло. Ежегодно в двух-трех районах страны (областях, краях, автономных республиках) лесные пожары выходят из-под контроля системы охраны лесов и принимают характер стихийного бедствия. На такие районы, составляющие 5—7 % активно охраняемой территории лесного фонда, приходится от 50 до 95 % охватываемой огнем площади.

В условиях широкого варьирования горимости лесов по территории страны и периодов пожароопасного сезона необходима гибкая система охраны леса, способная оценивать и прогнозировать условия ее функционирования, адаптироваться к ним путем регулирования своей структуры, параметров и режимов работ. Переход на интенсивный путь развития связан с существенной перестройкой механизма функционирования, совершенствованием организации и планирования работ по борьбе с лесными пожарами.

Необходимое условие повышения эффективности охраны леса — четкая ориентация ее на конечные результаты, представленные в форме плановых показателей в натуральном и стоимостном выражении. Это соответственно сохраненная от огня площадь лесного фонда — разность между потенциальной (при отсутствии организованной борьбы с огнем) и фактической площадью пожаров и размер предотвращенного ущерба от них — разность между потенциальными и фактическими убытками.

Случайный характер возникновения и распространения лесных пожаров служит причиной того, что результаты работ по борьбе с ними не только не планируются, но и не оцениваются. Ограничиваются лишь сопоставлением количества и площади пожаров за различные периоды и сезоны.

Наличие физически обусловленной связи между размерами пожаров и длительностью их распространения (табл. 1) позволяет выразить результаты и цели функционирования системы охраны леса через показатели своевременности ликвидации лесных пожаров. Эти показатели необходимо дифференцировать с учетом особенностей функционирования регулярной службы охраны леса и резервных формирований, привлекаемых из различных отраслей народного хозяйства. В первом случае целесообразно учитывать ве-

роятность (процент) своевременной ликвидации или вероятность выхода пожаров из-под контроля регулярных служб, во втором — вероятность ликвидации за определенный период времени пожаров, вышедших из-под контроля регулярных служб, или вероятность выхода пожаров из-под контроля резервной части, а соответственно и всей системы охраны леса.

Показатели своевременности ликвидации огня в каждом районе страны должны устанавливаться на основании фактических данных с учетом планируемых изменений в работе лесопожарных служб, структуре используемых ресурсов. Применительно к наземной охране следует использовать вероятность (процент) ликвидации пожара в день обнаружения, авиационной — в этот же срок или на следующий день.

Другой не менее важный этап совершенствования механизма функционирования охраны лесов — реализация принципа материальной заинтересованности в конечных результатах борьбы с пожарами и материальной ответственности за эти результаты. В настоящее время фонд заработной платы и материального стимулирования работников лесопожарных служб стабилен и практически не зависит от результатов их деятельности. Размеры доплат к должностным окладам летного состава определяются налетом часов, а парашютистов и десантников — количеством прыжков с парашютом и спусков с вертолетов. Доплаты увеличиваются пропорционально объемам выполненных работ, причем рост доплат в условиях высокой горимости компенсируется уменьшением премий, а сокращение доплат в условиях низкой горимости — ростом премий. По существу доплаты и премии лишь перераспределяются без изменения общей их суммы.

Отсутствует материальная заинтересованность в конечных результатах борьбы с огнем и у наземной лесной охраны, совмещающей проведение противопожарных мероприятий с лесохозяйственной и промышленной деятельностью, на основные виды которой установлены плановые показатели, доплаты и премии. Это влечет за собой невыполнение работниками

Таблица 1  
Распределение числа и площади пожаров по длительности тушения [1981—1985 гг.]

Показатели	Длительность ликвидации пожаров, дни					
	в день возникновения	на следующий день	через 2	через 3—5	через 6—10	11 и более
Число пожаров, %	47,5	27,8	10,3	8,9	3,6	1,9
Пройденная огнем площадь, %	1,7	3,0	3,4	7,7	14,4	69,8
Средняя площадь пожара, га	0,75	2,3	7,0	18,4	85,6	780,0

лесной охраны возложенных на них функций, значительно снижает их роль в сохранении лесных ресурсов. На службу авиационной охраны лесов (ее численность на порядок меньше, чем наземной) приходится в среднем до 80 % обнаруженных и 45 % обслуженных пожаров, в районах действия авиационных сил и средств тушения — соответственно 98 и 95, наземных — 72 и 15 %. Это свидетельствует о недостаточном числе наблюдательных пунктов (вышек) и пожарно-химических станций (ПХС), отсутствия регулярных дежурств.

Необходимо пересмотреть порядок оплаты труда работников лесной охраны, формирования фонда материального стимулирования за своевременное обнаружение и ликвидацию лесных пожаров, введения доплат за непосредственное участие в их тушении. Размеры выплат должны зависеть от конечных результатов борьбы с огнем и условий пожароопасного сезона.

Важнейшее значение имеет упорядочение режимов работы лесопожарных служб (периодичность авиационного и наземного патрулирования, расписание дежурства на ПХС и наблюдательных пунктах), повышение уровня обеспеченности структурных подразделений системы охраны леса трудовыми (количество и численность пожарных команд) и материальными (средства пожаротушения, связи и транспорта) ресурсами, четкая регламентация сроков и порядка мобилизации резервных ресурсов для борьбы с лесными пожарами.

Под упорядочением режимов работы понимается увязка их с фактически выделяемыми ассигнованиями на охрану и дифференциация по районам страны с учетом народнохозяйственного значения лесов, их природной пожарной опасности и степени освоенности территории. Действующие регламентации предусматривают одинаковые режимы функционирования структурных подразделений системы охраны на всей территории лесного фонда, регулируемые в соответствии с классом пожарной опасности в лесу по условиям погоды.

Неизменность показателей своевременности ликвидации пожаров при непрерывном росте ассигнований на охрану лесов за последние два десятилетия обусловлена прежде всего неизменностью режимов работы лесопожарных служб.

Планируемые налет часов и денежные средства на аренду летательных аппаратов недостаточны для обеспечения требуемой периодичности облета патрульных маршрутов даже без осмотра и обслуживания лесных пожаров, что приводит к несоблюдению действующих регламентаций и придает им рекомендательный характер.

Дифференциация режимов работы лесопожарных служб и согласование их с фактическими объемами ассигнований должны осуществляться таким образом, чтобы при заданных ограничениях на ресурсы обеспечивался минимум ожидаемого ущерба от лесных пожаров.

Ввиду сложности процесса перераспределения трудовых и материальных ресурсов между различными регионами страны первым шагом в упорядочении режимов работы лесопожарных служб должны стать фиксация фактически реализуемых в каждом районе кратностей авиапатрулирования и их дальнейшая дифференциация за счет дополнительно выделяемых ассигнований. Обеспеченные ассигнованиями режимы ра-

боты лесопожарных служб должны неукоснительно соблюдаться и строго контролироваться.

Результаты борьбы с пожарами, выходящими из-под контроля регулярной части системы охраны леса, определяются скоростью наращивания на них дополнительных ресурсов путем мобилизации сил и средств из различных отраслей народного хозяйства, привлечения воинских подразделений и формирований гражданской обороны, а также уровнем организации работ по тушению огня. В условиях чрезвычайной горимости дополнительно привлекаемые ресурсы значительно превышают такие ресурсы регулярных служб, которые в подобных случаях осуществляют техническое руководство тушением крупных пожаров. Практика показывает, что действующий порядок привлечения ресурсов не обеспечивает необходимой скорости наращивания сил и средств для успешной борьбы с огнем, а специальная подготовка персонала находится на низком уровне. Необходимое условие эффективного функционирования резервной части системы охраны леса — введение четкого порядка и жестких сроков мобилизации ресурсов, предварительная подготовка вводимого в действие персонала, упорядочение организации работ на крупных лесных пожарах.

Порядок и сроки мобилизации необходимо регламентировать специальными законодательными актами, обязательными для всех предприятий и организаций независимо от ведомственной принадлежности. Обучать привлекаемый персонал элементарным приемам тушения и правилам техники безопасности, оснащать его пожарным инвентарем, снаряжением и продовольствием целесообразно через сеть специальных пунктов, создаваемых органами лесного хозяйства. Упорядочить работы можно путем разработки и внедрения типовых схем организации тушения пожаров различных классов (по размерам и интенсивности), квалифицированного технического руководства ликвидацией огня.

Четкое регулирование режимов работы лесопожарных служб, количества вводимых в действие ресурсов должно базироваться на достаточно оперативной, точной и полной системе оценки и прогноза пожарной опасности в лесу по условиям погоды. Действующая система, основанная на комплексном метеорологическом показателе В. Г. Нестерова, не отвечает большинству перечисленных требований. Она предусматривает выполнение расчетов с периодичностью один раз в сутки по метеоданным за срок наблюдений, ближайший к 12 ч дня местного времени. При этом режимы работы структурных подразделений назначаются по классу предшествующего дня, что свидетельствует не только о недостаточной оперативности расчетов, но и об отсутствии синхронности их с производственным процессом.

Показатель и класс пожарной опасности на территории каждого структурного подразделения определяют, как правило, по данным единичной (базовой) метеостанции. Измеренные в одной точке значения распространяются на большие территории, что приводит к грубым погрешностям в учете осадков — наиболее изменчивого метеозлемента. Влияние осадков на величину комплексного метеорологического показателя учитывается через логическую переменную, принимающую только два возможных значения (0 и 1), что не соответствует физической природе процесса увлажнения лесных горючих материалов.

Величина комплексного метеорологического пока-

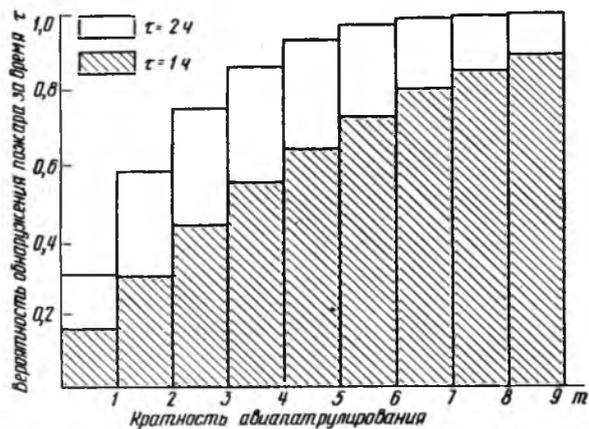
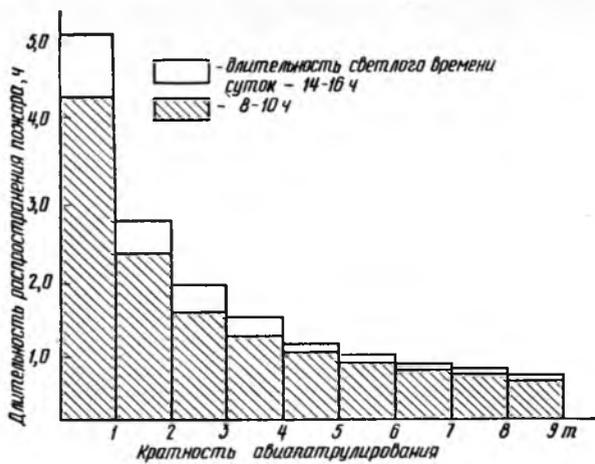


Рис. 1. Среднее значение длительности распространения пожара ( $\bar{\tau}$ ) до обнаружения авиацией

центров, функция которых — сбор и обработка информации о погодных условиях и горимости лесов, состоянии и дислокации ресурсов лесопожарных служб, выполненных работах по обслуживанию подразделений системы охраны леса, контроль за соблюдением режимов работы лесопожарных служб, выполнением распоряжений. Необходимое условие нормального функционирования сети диспетчерских пунктов — развитая система сбора, обработки и передачи данных на основе современных средств связи и ЭВМ. Указанные вопросы решаются в процессе создания подсистемы управления охраной лесов от пожаров отраслевой АСУ и типовой АСУ региональной авиабазы.

Основой регулирования количества вводимых в действие ресурсов должна стать система нормативов производительности работ и потребности в силах и средствах пожаротушения. Отдельные уже разработаны и внедряются (нормативы по площадным и маршрутным нагрузкам на летательные аппараты, нормативы численности парашютистов и десантников пожарных при выполнении авиалесоохранных работ) или проходят опытно-производственную проверку (временные нормативы на выполнение работ по тушению лесных пожаров). Важная задача — создание системы взаимосвязанных нормативов для планирования и управления охраной лесов от пожаров. Ее должны совместно разрабатывать научно-исследовательские, проектные и производственные организации под единым методическим руководством.

Рис. 2. Вероятность своевременного обнаружения пожара авиацией (P)

зателя характеризует влагосодержание напочвенного покрова определенной группы типов леса (зеленомошниковой). Отсутствие учета источников огня, структуры и состояния лесных горючих материалов, скорости ветра исключает возможность прогнозирования числа лесных пожаров, скорости распространения огня и интенсивности горения, являющихся наиболее важными характеристиками условий борьбы с пожарами.

Достаточно развитая сеть метеостанций на территории страны, ведущих регулярные (до 8 раз в сутки) наблюдения за погодой, позволяет существенно повысить оперативность и достоверность оценки пожарной опасности, а значительное количество выполненных исследований и разработок по динамике влагосодержания лесных горючих материалов, возникновения и развития лесных пожаров — ее полноту и точность за счет использования физически обоснованных моделей этих процессов.

Для эффективного регулирования структуры, параметров и режимов функционирования системы охраны леса необходима централизованная служба оперативного управления, обеспечивающая четкое взаимодействие подразделений авиационной и наземной охраны, временных формирований и отрядов, привлекаемых к борьбе с пожарами в условиях высокой и чрезвычайной горимости лесов. Эта служба должна представлять сеть региональных диспетчерских

Существенную роль в совершенствовании и развитии системы охраны леса должны играть геншемы (генпланы) и проекты противопожарного устройства лесов. Сейчас эти документы не увязаны с ожидаемыми размерами ассигнований и носят рекомендательный характер. Они должны содержать экономически обоснованные (базирующиеся на соизмерении ожидаемых затрат и результатов) системы противопожарных мероприятий, подлежащих обязательной реализации в установленные сроки. Особое внимание следует уделить разработке генпланов и проектов организации авиационной охраны как специализированной службы борьбы с лесными пожарами.

Требуют решения проблемы повышения своевременности обнаружения и оперативности обслуживания лесных пожаров, производительности работ по их тушению в рамках соответствующих подсистем. Основные компоненты подсистемы обнаружения пожаров — авиационные и наземные патрули, сеть наблюдательных пунктов и вышек. Результаты функционирования этой подсистемы характеризуются распределением длительности распространения пожаров до обнаружения. Средняя продолжительность распространения пожара до обнаружения авиацией составляет 1,5 ч, наземными средствами — 4,2 и комбинированной системой — 1,3 ч (табл. 2).

Повышение вероятности своевременного обнаружения лесных пожаров авиацией связано с увеличением кратности авиатрулирования (рис. 1, 2) и вы-

Распределение длительности распространения пожаров до обнаружения (1980—1984 гг.)

Средства обнаружения	% обнаруженных пожаров за время, ч					
	0,5	1	1,5	2	3	5
Авиационные	41	60	73	81	89	95
Наземные	12	22	33	44	59	69
Авиационные и наземные	46	64	77	84	91	96

полнением полетов в соответствии с оптимальным расписанием. Это требует увеличения численности воздушных судов и размеров ассигнований на их аренду. Эффективность обнаружения лесных пожаров наземными средствами определяется степенью охвата территории наблюдением с вышек и периодичностью осмотра.

Наземные патрули в силу приуроченности к существующей транспортной сети, незначительного радиуса обзора и сравнительно невысокой скорости передвижения могут рассматриваться лишь как дополнение к сети наблюдательных вышек и пунктов.

Зависимость своевременности обнаружения лесных пожаров с наблюдательных вышек от периодичности осмотра территории характеризуется теми же кривыми (см. рис. 1 и 2). При непрерывном наблюдении в течение всего светлого времени суток подавляющее большинство загораний обнаруживается в течение 10—20 мин после возникновения.

Дефицит трудовых ресурсов исключает возможность резкого повышения степени охвата территории регулярным наблюдением с вышек (он составляет около 30 % площади районов наземной охраны). Перспективно использование промышленных телевизионных установок с передачей изображений с нескольких вышек на один пункт (здание лесохозяйственного предприятия). Что касается применения спутников для обнаружения лесных пожаров, то исследования в этом направлении следует рассматривать как поисковые.

На современном этапе наиболее реальными путями повышения своевременности обнаружения пожаров является увеличение кратности авиапатрулирования на всей активно охраняемой территории лесного фонда, повышение степени охвата районов наземной охраны регулярным наблюдением с вышек.

Основные компоненты подсистемы оперативного обслуживания лесных пожаров — парашютные и десантные группы авиалесоохраны, дежурные команды пожарно-химических станций и неспециализированных подразделений лесохозяйственных и лесозаготовительных предприятий с приданными им средствами пожаротушения, связи и транспорта. Качество функционирования этой подсистемы характеризуется распределением длительности распространения лесных пожаров от обнаружения до начала тушения (табл. 3).

Среднее значение длительности распространения пожаров от обнаружения до начала тушения равно 1,6, в районах авиационных сил и средств пожаротушения — 2,2 и на всей обслуживаемой авиацией территории — 1,9 ч.

Повышение оперативности ликвидации лесных пожаров авиацией связано с увеличением уровня обеспеченности структурных подразделений оперативными группами, кратности авиапатрулирования и грузоподъемности патрульных бортов, улучшением технологии работ.

Нередко подразделение не может начать ликвида-

цию пожара из-за отсутствия свободных групп в момент его обнаружения. Проблему можно решить за счет увеличения численности работников авиапожарной службы, маневрирования командами между структурными подразделениями авиалесоохраны. Особое внимание следует уделять ускорению оборачиваемости авиапожарных команд путем сокращения числа оперативных групп, высаживаемых к крупным лесным пожарам, и длительности их пребывания там, поскольку массовое привлечение парашютистов и десантников, оснащенных легким пожарным инвентарем, для борьбы с крупными лесными пожарами, не дает должного эффекта. Более того, количество таких пожаров увеличивается из-за нехватки свободных групп для оперативного обслуживания вновь возникающих загораний.

Своевременность ликвидации огня зависит от числа обслуживаемых за один вылет пожаров и потерь времени на дополнительные сходы с маршрутов за командами. Сократить эти потери можно за счет увеличения кратности авиапатрулирования и числа оперативных групп на борту воздушного судна. Уменьшение времени от высадки до начала тушения лесных пожаров парашютными группами достигается за счет перехода на групповую выброску их в защитных костюмах, отказа от снятия зависших в кронах деревьев парашютов сразу после приземления. Повышение своевременности тушения пожаров десантными группами достигается за счет резкого увеличения доли высадок с вертолетов на спусковых устройствах.

Основные пути обеспечения своевременности обслуживания лесных пожаров силами наземной охраны — расширение охвата территории зонами действия ПХС, рост уровня обеспеченности станций и неспециализированных подразделений лесохозяйственных и лесозаготовительных предприятий дежурными командами; повышение степени готовности этих команд к выезду на пожары и оснащение их необходимыми средствами тушения, связи и транспорта.

Имеющиеся ПХС контролируют около 50 % территории районов наземной охраны. Повышение этого показателя связано с созданием нескольких тысяч дополнительных станций, укомплектованием их пожарными командами, оснащением необходимыми техническими средствами. Наличие дефицита в трудовых ресурсах обуславливает необходимость ориентации на использование резервных команд, формируемых из производственного персонала лесохозяйственных и лесозаготовительных предприятий. Число их должно регулироваться в соответствии с классом пожарной опасности по условиям погоды и специальными нормативами, такими же, как для обеспеченности авиалесоохраны парашютными и десантными группами. В зависимости от класса пожарной опасности должна нормироваться и степень готовности команд к выезду

Таблица 3

Длительность распространения лесных пожаров от обнаружения до начала тушения (1980—1984 гг.)

Зона охраны	Вероятность начала тушения пожара за время, ч					
	0,5	1	1,5	2	3	5
Авиационных сил и средств тушения	0,22	0,50	0,69	0,78	0,87	0,93
Наземных сил и средств тушения	0,26	0,56	0,73	0,82	0,91	0,96
Обслуживаемая авиацией территория	0,24	0,53	0,71	0,80	0,89	0,94

на пожар, определяемая доступным временем их сбора и подготовки.

Значительные затраты времени на обнаружение и обслуживание лесных пожаров авиацией при существующих режимах работы и уровнях обеспеченности трудовыми и материальными ресурсами приводят к тому, что их площадь к началу тушения в условиях высокой и чрезвычайной пожарной опасности, как правило, превышает возможности ограниченных по численности групп парашютистов и десантников. Из 93—95 % пожаров, обслуженных авиацией в день обнаружения, в тот же день и на следующий ликвидируется соответственно около 20 и 40 % возникающих пожаров. В связи с этим необходимо повысить не только своевременность их обнаружения и обслуживания, но и производительность работы оперативных групп.

Успех в ликвидации пожаров в начальной стадии зависит от оснащения парашютистов и десантников современным пожарным инвентарем (лопатами и топорами из высокопрочной стали), эффективными огнегасящими химикатами и ранцевой аппаратурой, оснащения воздушных судов оборудованием для прокладки заградительных полос или непосредственного

воздействия на крошку пожара с воздуха. Решение этих проблем связана с ускорением разработки новых и постановки на производство ранее созданных средств борьбы с огнем.

Эффективность борьбы с крупными лесными пожарами в значительной степени определяется наличием мощной, высокопроизводительной техники, отсутствие которой у лесопожарных служб и лесохозяйственных предприятий существенно ограничивает их возможности по борьбе с огнем в условиях высокой и чрезвычайной горимости лесов.

Для тушения крупных лесных пожаров в хозяйственно освоенных районах страны используется тяжелая техника, мобилизуемая в других отраслях народного хозяйства. Для борьбы с такими пожарами в малоосвоенных районах страны необходимо создать мобильные формирования, оснащенные современной техникой, средствами ее доставки, самолетами и вертолетами-танкерами для тушения пожаров с воздуха.

Совершенствование и развитие существующей системы охраны позволит снизить горимость лесов до уровня, отвечающего современным социально-экономическим и экологическим требованиям.

## ДОКУМЕНТАЛЬНАЯ ПОВЕСТЬ

# ОБЫКНОВЕННАЯ ИСТОРИЯ О СГОРЕВШЕМ ЛЕСЕ

История, рассказанная здесь, произошла летом на Сахалине. А могла произойти в любом месте России и с другими людьми, поскольку она не исключительная, а обыкновенная, во многом типичная. И от этого еще больше грустная.

Люди, о которых пойдет речь, нарушили закон. И главное — они, пожалуй, по-настоящему так и не поняли, за что понесли наказание: не убили, не украли, не ограбили, т. е. не сделали как будто ничего такого, за что человека принято называть страшным словом — преступник. Они просто...

Но давайте по порядку. Пусть о тех днях жаркого лета расскажут сами действующие лица. Изменены лишь фамилии (людям этим и без того нелегко), события же описаны так, как происходили в действительности.

В. Трапезников: Это было словно в зарубежном детективе, прошедшем недавно в городском кинотеатре. Был там такой момент: во весь экран — вертолет с полицейскими, преследующими преступников, едущих в автомобиле. Вот он снижается, начинается перестрелка... В жизни оказалось все очень похоже — медленно снижающийся вертолет и в нем люди в форме. Случилось это 20 июня, в понедельник — самый черный день в моей тридцатилетней жизни.

**Производственная характеристика на Виктора Михайловича Трапезникова 1948 года рождения, русского, образование среднее:**

«Работал в магистральном нефтепроводном управлении с 1968 года машинистом паропередвижной установки. Замечаний и нареканий не имел. Технику всегда содержал в исправном состоянии. Имеет удостоверение водителя первого класса, водителя гусеничного тягача. Постоянно участвовал в конкурсах «За безопасность движения». Награжден знаком за работу без аварий. Пользуется уважением в коллективе. С 20 июня 1977 года переведен на работу водителем вездехода ГТС».

— Давно я хотел перейти на вездеход, да начальство не отпускало, так как не было замены. Наконец принял вездеход 93-55 и сразу понял, что повозиться с ним придется немало. Оказалось, мотор

основательно «чихает», значит, не в порядке топливная система. Заменял одну форсунку, «насморк» как будто уменьшился. Для обстоятельного ремонта времени не было: получил распоряжение на следующий день отвезти рыбинспектора в район реки Пильво на нерест корюшки.

Выписка из Правил пожарной безопасности в лесах СССР: «Запрещается въезд в лесной массив в пожароопасный период транспортных средств без искрогасителя и с неисправной системой топливного питания».

День 20 июня выдался на редкость солнечным. Механик гаража Семенов порадовал: «В общем так, Трапезников, я тебе доверяю, осматривать вездеход не буду».

Из должностной инструкции механика автотракторного цеха: «Механик обеспечивает исправное состояние подвижного состава, выявляет причины неисправностей, проводит инструктаж водителей перед выездом на линию».

— В дороге приходилось неоднократно останавливаться, чтобы долить перегревшийся мотор водой. Проехали поселки Колендо и Антониху, показался берег реки. Около часу дня промелькнули высотка и топографский знак на ней (слышал, местные называют его деревянным маяком).

Вскоре после этого встретил еще один вездеход. Остановились, перекрутили. Я попросил водителя посмотреть мотор, так как вода кипит.

— А чего смотреть? — ответил он, — либо заслонка закрыта, либо

Из протокола допроса свидетеля Н. Попова, водителя вездехода ГТС:

«Когда этот парень, Витя, попросил помочь ему, я понял, что у него нет опыта по обслуживанию дизеля вездехода. Еще я понял, что топливо в машине не сгорает полностью в цилиндрах, а выбрасывается в атмосферу. Вместе с ним из среза кожуха глушителя вылетает сажа, и может возникнуть пожар. Я-то знаю, что в этом случае нельзя выезжать в лес. Чтобы не было беды, сделал на своем вездеходе искрогаситель».

**Вопрос следователя:** «А Трапезникова вы сказали о возможных последствиях езды на неисправной машине?»

**Ответ Н. Попова:** «Не помню, наверное, не успел. Очень горюпился».

Через час миновали пост лесной охраны. Там были, судя по форме, лесник и лесничий. Они посмотрели путевой лист В. Трапезникова, записали номер вездехода.

**Из рассказа лесничего В. Котова:**

— А ведь я узнал этого водителя. Когда два месяца назад приезжал к ним на предприятие читать лекцию о правилах пожарной безопасности, он попросил у меня в коридоре закурить. На лекции, правда, я его не видел, да и всего-то в зале было не больше пяти — шести человек. А штат у них, знаю, немалый, но к леснику за советом идут только тогда, когда на охоту собираются.

За поселком Туки пообедали. Тут подоспели два трубовоза. Водитель первого из них сказал: «Резьбятя, а ведь от вашего вездехода загорелся лес».

«Пустое, — возразил Цессюль и пропел: Езжай, дружок, своей дорогой и нас, пожалуйста, не трогай. Давай, Виктор, жми — корюшка ждать не будет».

— Я тоже не поверил, и мы двинулись дальше. На месте были часа в четыре. Развели костерок. Рядом тихо плескалась рыба. Незаметно задремал, сморило. Проснулся от шума мотора: над нами, снижаясь, кружил вертолет. Похожий на тот, что я видел в кино. Приземлился, из него вышли работники милиции. За кем они, подумал я, и очень удивился, когда услышал: «За вами, граждане». Тогда я еще не знал, чем обернется для меня этот солнечный ласковый день — день моего первого рейса.

А в то время, когда шло следствие, и недоумевал Семенов, и переживал Трапезников, и делались экспертизы, и плакали жены — словом, происходило все,

что всегда бывает в подобных случаях. В городе Оха и за его пределами можно было услышать самые разные высказывания.

## О ДЕНЬГАХ

И. Лазарев (мастер капитального ремонта скважин), житель поселка Колендо: «Я этот вездеход хорошо помню. Как увидел, подумал, что беды не миновать — сожжет чертова машина мой сарай. Ведь точно напротив него шофер двигатель запускает. А из выхлопной трубы на несколько метров — черные лохмотья копоти и сажки. Я им крикнул, чтобы отехали подальше, так как сарайчик мой мне сотен в восемь обошелся. Одна древесина чего стоит, не говоря уж о гвоздях и прочем. Они там в машине засмеялись, обозвали меня куркулем, но из поселка выехали на лесную дорогу».

П. Цессюль (рыбинспектор): «Не вовремя вертолет прилетел. Думал заработать на этой поездке, а вместо того еще и свои потратил: пятерку на еду, да червонец на водку, выходит отрицательный баланс».

С. Хорунжев (тракторист): «Надо с Трапезникова 25 рублей долга получить, пока до него государство не добралось. Он по молодости лет не знает еще, в какую копеечку может ему поездка влететь».

Е. Трапезникова (жена Виктора): «Неужели все мечты прахом пошли? Неужели не выберемся отсюда на материк, в большой город? Соседи говорят, что могут даже арест на денежный вклад в сберкассе наложить, на все, что с таким трудом откладывали!»

В. Трапезников: «Я ведь даже пожара толком не видел. Может, уехать отсюда, пока не взяли подписку о невыезде?»

И никто ни слова не сказал о цене сгоревшего леса.

Расчет ущерба, нанесенного лесному хозяйству пожаром, возникшим в Охинском лесничестве одноименного лесхоза:

стоимость уничтоженной древесины на площади 374 га: кедровый стланик — 520 руб., ель саянская — 82 р. 99 к., лиственница даурская — 2452 р. 53 к.; итого 3055 р. 52 к.;

стоимость работ по очистке территории — 18 700 руб., по лесовосстановлению — 1974 р. 72 к., по тушению огня — 55 972 р. 42 к.

## О СПРАВЕДЛИВОСТИ (на общем собрании рабочих)

В. Дмитриченко (водитель автобуса): «Семенова и Трапезникова знаю с момента поступления на работу. Это надежные товарищи, знающие технику, справедливые люди. Надо избрать им общественного защитника».

Т. Алексеенко (председатель профкома): «Наше предприятие многие годы является передовым, коллектив на хорошем счету. И вот этот случай может испортить добрую репутацию участка. А все из-за досадной случайности. Нет, это не справедливо!»

Сетовать на себя и на судьбу имел основания еще один человек — механик гаража, 28-летний Петр Семенов: «Моя бабушка говорила: «Если уж человеку что предназначено, так тому и быть». Вот уж не думал, что мне «предназначено» быть под судом и следствием. Ведь лес я не поджигал, даже не приближался к нему, а все же попал в виновники».

Следователь спрашивал меня, хорошо ли я знаю свои обязанности. Да, знаю, что являюсь должностным лицом и отвечаю за выпуск в эксплуатацию технически исправных транспортных средств. Наизусть это вызубрил, еще когда в техникуме учился. Так что же, не доверять надо было Вите Трапезникову? Перед первой же поездкой тщательно обследовать его вездеход? И ведь сколько ездили по этой лесной дороге — ничего же не случилось.

Был ли на лекции представитель лесхоза? Нет, находился в отпуске. Знаком ли с пунктом 13 плана мероприятий горисполкома по подготовке к пожароопасному периоду, где записано «Обязать все подведомственные организации, имеющие средства передвижения, комплектовать их искрогасителями». Так бумаг разных в гараж столько приходит и во всех десятках пунктов. Разве все упомянешь? А если уж так важны эти искрогасители, пришли бы и напомнили. У меня голова за технику болит, а не за саянскую ель. Это дело лесной охраны».

Не одну неделю следователь Молоканов опрашивал свидетелей, знакомых Трапезникова и Семенова. И постоянно его удивляло одно: все эти люди напрочь отделяли

себя от леса. Они говорили, что защита его — это не их дело, подсчитывали свои убытки (моральные и материальные), жаловались на обидную случайность. Но не были сказаны те единственные, нужные слова, которых так ждал Молоканов, слова сожаления о загубленном зеленом богатстве.

Следователь чувствовал свою силу. Его уверенность базировалась на точном знании. Он мог по опаленным стволам определить направление огня, с предельной достоверностью установить очаг пожара, взять на экспертизу золу в кострах, назначить при необходимости почерковедческую, баллистическую, почвоведческую, трассологическую и любую другую экспертизу, читать следы ног и автомобилей. Словом, был способен найти и уличить преступника.

Но он знал и свое бессилие. Главное, так он считал, не раскрыть, а предотвратить преступление. В данном случае следователь столкнулся с глухой стеной отчужденности, нежеланием понять, что «случайность» у старого маяка по-своему закономерна.

...29 сентября состоялся суд. Это было обычное судебное разбирательство с установлением личности обвиняемых, опросом свидетелей, выступлением прокурора и адвокатов. Но Трапезникову и Семенову все происходящее не казалось обыкновенным, потому что они впервые в жизни смотрели на председателя суда и народных заседателей не из зала, а со скамьи подсудимых.

Общественный защитник, председатель профкома предприятия Кашин, запинаясь, несколько раз повторил, что Трапезников и Семенов — добросовестные работники, скромные в быту и вообще хорошие ребята. И потому коллектив участка просит суд не лишать их свободы.

В 13.00 был зачитан приговор. При назначении наказания суд учел и первую судимость обоих, и положительную характеристику с места работы, и семейное положение.

Семенов был признан виновным в том, что выпустил на линию заведомо неисправное транспортное средство, Трапезников — в том, что нарушил правила безопасности движения и эксплуатации транспорта.

**Приговор: «Именем Российской Советской Федеративной Социалистической Республики... Назна-**

**чить Семенову Петру Николаевичу — два года лишения свободы, Трапезникову Виктору Ильичу — два года лишения свободы. Мера наказания считать условной. Взыскать в возмещение ущерба в доход государства с Семенова — 4 тысячи рублей, с Трапезникова — 4 тысячи рублей».**

Через несколько минут зал опустел. Только на столе остались лежать вещественные доказательства — стебли обгоревшей травы да форсунки, которые скоро будут возвращены в гараж.

Трапезников и Семенов вернулись домой. Невесело было в этот день в их семьях. Обида, уязвленное самолюбие, досада на себя и на обстоятельства долго теперь не будут давать им спокойно заниматься привычными делами.

Выбила из колеи эта история и следователя Молоканова. На своем рабочем календаре он записал: «В ближайшее время обязательно сходить в горисполком. Поговорить о том, как лучше вести противопожарную пропаганду».

На этом можно было бы поставить точку. Мы рассказали обыкновенную историю о раскрытии преступления. В ней не было ни выстрелов, ни погони. Обочина лесной дороги — место, где произошло преступление, этой весной вновь заросло густой луговой травой. Правосудие свершилось. Виновные наказаны. Частично восстановлен материальный ущерб, нанесенный государству. Жизнь городка вошла в обычное русло, обрела спокойный, размеренный ритм.

Но что-то все же изменилось. Происшествие, однажды взбудоражившее всю округу, оставило в душе людей след — очень высокая цена беспечности человека. И поэтому нет-нет, да и вспомнят они беду, что стряслась летним июньским днем. И пусть вспоминают почаще. Тогда, может быть, реже будут ложиться на стол следователя папки с лаконичной надписью «Дело о лесном пожаре».

**О. БОРИСОВ**

УДК 630\*443.2

## **ПРИМЕНЕНИЕ АНТИБИОТИКОВ В БОРЬБЕ С ПОЛЕГАНИЕМ СЕЯНЦЕВ СОСНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ**

**Н. В. ХАРЛАМОВА** [КазНИИЛХА]

В лесных питомниках Казахской ССР одной из самых распространенных и вредоносных грибных болезней всходов и сеянцев сосны обыкновенной является инфекционное полегание. Исследования 1981—1984 гг. показали, что оно ежегодно встречается в питомниках. Отпад зависит от метеорологических условий, применяемой агротехники и ряда других факторов. Потери от этой болезни в лесхозах Кокчетавской обл. составляют не менее 25 %.

Для защиты сосны от полегания применяются химические меры борьбы, предусматривающие обработку почвы [5] и семян [3] системными фунгицидами. В последнее время широкое распространение получает биологический метод, заключающийся в применении антибиотиков. На перспективность и большую эффективность их применения по сравнению с системными фунгицидами указывают многие исследователи [1, 2, 6].

Нами изучены антибиотики отечественного производства: фитобактериомицин (ФБМ) 5 %-ный дуст, трихотецин 1 %-ный дуст и фитолавин (марки 50 и 100) с нормой расхода

соответственно 5, 2 и 3 г в расчете на 1 кг семян сосны.

Среднемесячная температура воздуха в вегетационный период 1981 г. равнялась 13,5 °С (на 0,9° выше среднепогодной). Количество осадков составило 269,7 мм, что больше среднепогодного показателя в 1,2 раза. Влажность воздуха — 62 %. Вегетационный период 1982 г. был суше, чем предыдущий: осадков выпало 242,5 мм (на 9,6 мм меньше нормы). Среднемесячная температура превысила среднепогодную на 1,4 °С. Влажность воздуха — 64 %. Вегетационные периоды 1983 и 1984 гг. оказались еще более сухими: среднемесячная температура воздуха 13,9 °С (на 1,3° выше среднепогодной), осадков выпало меньше нормы на 37,7 мм, а влажность воздуха составила всего 45 %, тогда как среднепогодное значение — 64 %.

Прежде чем испытать действие антибиотиков в полевых условиях, провели лабораторные опыты: фитотоксичность их определяли по стимулирующему или угнетающему действию препаратов на энергию прорастания, всхожесть семян и развитие ростков сосны. Результаты исследований представлены в табл. 1. Энергия прорастания семян, обработанных ФБМ, 5 %

Препарат	Норма расхода, г/кг	Энергия прорастания, %				Всхожесть, %				Длина ростков, см			
		M±m	контроль	TMTД	HCP <sub>0,05</sub>	M±m	контроль	TMTД	HCP <sub>0,05</sub>	M±m	контроль	TMTД	HCP <sub>0,05</sub>
Контроль	—	79,75±2,25	100	98,8	6,98	84,75±2,6	100	96,0	7,1	4,65±0,12	100	86,9	0,4
TMTД	5	80,75±1,75	101	100	—	88,25±1,3	104,1	100	—	5,35±0,11	115	100	—
Трихотетцин, 1 %	2	80,25±2,2	101	99,4	6,9	86±2,9	101,5	97,4	7,78	1,39±0,03	29,9	26	0,28
ФБМ, 5 %	5	82,25±0,5	103	101,8	4,5	90±1,3	106,2	102	4,5	6,43±0,13	138,3	120,2	0,42
Фитолавин 50	3	83±1,58	104	102,8	5,8	89,75±2,01	105,9	101,7	5,84	5,65±0,14	121,6	105,6	0,44
Фитолавин 100	3	84,25±0,48	106	104,3	4,4	89,5±1,44	105,6	101,4	4,75	6,29±0,14	135,3	117,6	0,44

и фитолавином марок 50 и 100, в среднем на 3 % выше, чем семян, обработанных TMTД, однако статистически разность недостоверна. Всхожесть их также несколько увеличилась — в среднем на 1,7 % (статистически достоверность различий не подтвердилась). Кроме того, длина проростков, выросших из семян, обработанных этими препаратами, была в 1,2 раза больше эталонных.

Обработка семян трихотетцином не дала положительных результатов. Установлено, что он угнетает рост всходов, их длина в 3,8 раза меньше эталонных (различия статистически достоверны: HCP<sub>0,05</sub>=0,28).

Таким образом, стимулирующее воздействие на рост проростков сосны обыкновенной в лабораторных условиях оказали два антибиотика: ФБМ, 5 % и фитолавин (100 и 50) на уровне эталона, а трихотетцин, 1 % влияет угнетающе.

В дальнейшем испытания антибиотиков проводили в открытом грунте на мелких делянках Бармашинского опытного лесхоза КазНИИЛХА (повторность опыта четырехкратная).

Семена 1-го класса качества местного сбора высевали в третьей декаде мая (норма посева 1,1 г/м борозды, абсолютная масса — 6 г). Схема посева — 6-строчная попарнооближенная с шириной строчки 2 см: 2—10—2—18—2—10—2—18—2—10—2—67 см. Глубина заделки семян — 1 см. Посевные ленты мульчировали древесными опилками слоем 1—1,5 см. При выращивании семян соблюдали основные приемы агротехники [4]. Инфекционным фоном служили необработанные семена, эталоном — обработанные TMTД из расчета 5 г/кг.

Ежегодно наблюдали за развитием инфекционного полегания (табл. 2).

Первые признаки болезни в 1981 г. в посевах обнаружили через 7 дней после появления всходов, продолжительность болезни составила 57 дней, отпад — 27,7 %. Кроме того, создались условия и для загнивания семян в почве, что значительно увеличивало их дождевую гибель.

Обработка семян дустами антибиотиков повысила грунтовую всхожесть, но только по отношению к контролю; по отношению к эталону результативным оказался один препарат: ФБМ, 5 %. Применение антибиотиков несколько снизило отпад семян от полегания: трихотетцина, 1 % — на 15,2 %, ФБМ, 1 % — на 18,2 %, ФБМ, 5 % — на 30,3 %, но достоверность различий статистически не подтвердилась. Уменьшение отпада сказалось на сохранности семян, которая в опытных вариантах (исключение составил вариант с трихотетцином, где сохранность семян оказалась ниже эталона на 2,4 %) была на уровне эталона или значительно выше, например в варианте с ФБМ, 5 % — на 12,6 % (статистически достоверно).

В 1982 г. всходы появились 11 июня, отпад начался на 3 дня позже, чем в предыдущий год, т. е. через 10 дней после появления всходов. По длительности период отпада семян от инфекционного полегания был короче и составил 45 дней. И на второй год исследования применение трихотетцина не дало положительных результатов по отношению к эталону. Лучшие показатели были в опытах с ФБМ, 5 % и фитолавином.

Применение фитолавина повысило грунтовую всхожесть семян и сохранность семян в 1,2 раза по сравнению с эталонном, а отпад семян снизился в 1,3 раза.

В 1983 г. грунтовая всхожесть се-

мян сосны за все годы исследований была самой низкой, что объясняется неблагоприятными погодными условиями и нерегулярным поливом. Применение ФБМ, 5 %, фитолавина (50 и 100) соответственно повысило грунтовую всхожесть семян по сравнению с эталонном на 13,9; 4 и 6 %. Эти же препараты обеспечили надежную защиту семян от инфекционного полегания, вследствие чего отпад их уменьшился в 1,5; 1,3 и 1,8 раза, а это в свою очередь привело к высокой сохранности. Применение трихотетцина в качестве протравителя семян против грибной инфекции не дало положительного эффекта.

Исследования, проведенные в 1984 г., показали, что результативнее эталона оказались те же препараты, что и в предыдущий год: ФБМ, 5 %, фитолавин 50 и фитолавин 100. Первые два повысили грунтовую всхожесть семян и сохранность семян в 1,3 раза и снизили отпад от болезни в 1,5 раза. Последний повысил грунтовую всхожесть семян и сохранность семян в 1,5 раза и во столько же снизил отпад их от полегания.

Таким образом, наиболее эффективными дустами антибиотиков для борьбы с инфекционным полеганием, вызываемым грибами из рода Fusarium, в питомниках Северного Казахстана являются ФБМ, 5 %, фитолавин 50 и фитолавин 100, используемые в качестве протравителей с нормой расхода 5 и 3 г/кг семян. Обработка семян трихотетцином не обеспечивает должной защиты.

Применение антибиотиков, по интенсивности воздействия превосходящих TMTД (или одинаковых), позволяет решить немаловажную задачу охраны природы и здоровья работающих в питомниках людей. Только за счет интенсификации всего процесса выращивания посадочного материала можно добиться значительного увеличения выхода семян, повысить качество, а значит, заложить надежный фундамент для формирования высокопродуктивных лесов будущего.

**Список литературы**

1. Ведерников Н. М. Применение антибиотиков против фузариоза хвойных пород в базисных питомниках.— Лесохозяйственная информация, 1968, № 8. 7 с.

2. Виткунас Ю. В. Применение ан-

Характеристика инфекционного полегания посевов сосны обыкновенной [производственные посевы]

Год	Дата появления		Продолжительность развития болезни в посевах, дней	Отпад всходов, %
	всходов	первых признаков болезни		
1981*	5.VI	12.VI	57	27,7
1982*	11.VI	21.VI	45	28
1983*	17.VI	28.VI	30	10,9
1984**	11.VI	29.VI	18	8

\* Благоприятные условия для развития полегания.

\*\* Неблагоприятные условия для развития полегания.

тибиотиков в борьбе с полеганием семян сосны. Каунас, 1971. 21 с.

3. Грязнов А. Ф., Ведерников Н. М., Игнатъева Н. С., Хусамнова М. С. Опыт борьбы с полеганием семян сосны и ели.— Лесное хозяйство, 1977, № 3, с. 74—76.

4. Рекомендации по выращиванию семян березы, сосны и лиственницы в лесных питомниках Северного Казахстана. Алма-Ата, 1975. 21 с.

5. Яковлев В. Г., Банева Н. А., Сте-

нина Н. П. Протравливание почвы тиазоном и карбатионом для борьбы с полеганием хвойных пород в питомниках.— В кн.: Защита леса в Башкирии. Уфа, 1971, с. 123—129.

6. Яковлев В. Г., Молоткова Н. Д. Применение антибиотиков трихотетина и фитобактериомицина на питомниках для борьбы с полеганием семян хвойных пород. Практические рекомендации. Л., 1974. 8 с.

## ЭТО ИНТЕРЕСНО ЗНАТЬ

# МЕККА ДЛЯ ЛЕСОВОДОВ

В небольшом городке Тарандт, что близ Дрездена, находится единственное в ГДР учебное заведение, где готовят дипломированных лесных инженеров,— секция лесоводства Дрезденского Технического университета. Она основана 175 лет назад немецким ученым-лесоводом Генрихом Коттом, автором «Руководства по лесоустройству», в котором впервые были изложены практические советы и методы сохранения и восстановления леса, и хорошо известна не только в стране, но и за ее пределами: из 300 студентов, обучающихся здесь, каждый четвертый — иностранец. Ее выпускников можно встретить в странах Европы и Азии, Африки и Америки. Секцию часто называют «лесной меккой».

Наш собеседник — директор секции лесоводства Дрезденского Технического университета, профессор, доктор наук Фритьоф Пауль. Его мы и попросили рассказать о сегодняшнем дне «лесной мекки».

— Времена, когда лесник орудовал только топором, пилой и лопатой, давно минули,— говорит Фритьоф Пауль.— На смену им в лес пришла самая современная лесохозяйственная и лесозаготовительная техника. Компьютеры помогают вести учет эксплуатационных групп и качественных признаков, определяют возраст и спелость деревьев. Если раньше тонкомерная древесина, верхинки и ветви шли в отход, то теперь все это перераба-

тывается. Сейчас лесной инженер должен хорошо разбираться в технике, владеть передовыми технологиями, чтобы более эффективно использовать ценное промышленное сырье — древесину. Однако не следует забывать, что лес — это не только древесина. Он является источником здоровья, местом отдыха, служит «зелеными легкими» нашей планеты, которые мы обязаны беречь и охранять. И первыми в рядах защитников выступают лесоводы. Хорошо подготовить их к этому, вооружить необходимыми теоретическими знаниями и практическими навыками — главная задача секции.

### — И как же она решается!

«Наша школа должна служить жизни. Мы не признаем мертвых знаний, а только живое действие»,— эти слова Генриха Котта как нельзя лучше отражают принципы обучения студентов в секции лесоводства. Для более глубокого изучения курса лесных наук, рассчитанного в зависимости от избранной специальности на 4,5—5 лет, у нас есть хорошо оборудованные лаборатории, испытательные делянки, лесной Ботанический сад, заложенный еще Генрихом Коттом, где на площади 18 га растут более двух тысяч различных видов деревьев и кустарников, привезенных сюда со всех концов света. База предоставлена в распоряжение студентов.

В последние годы в программу обучения вводятся новые дисциплины,

такие как вычислительная техника, информатика. Знания по этим «нелесным», на первый взгляд, предметам понадобятся лесным инженерам в самое ближайшее время.

— Занимаются ли студенты секции лесоводства научно-исследовательской работой!

— Начиная со второго курса, мы привлекаем учащихся к практическим работам, участвуя в решении научно-исследовательских задач, особенно по изучению повреждений леса, вызванных загрязнением воздушной среды. В Тарандте данной проблемой начали заниматься еще в середине прошлого века. Уже тогда агрохимик Юлиус Штекхард доказал, что возрастающее содержание окиси серы в воздухе отрицательно сказывается на здоровье леса. В ГДР приняты специальные постановления. Так, промышленные предприятия обязаны снизить к 1993 г. по сравнению с 1984 г. выброс окиси серы в воздух на 30 %. Однако это обстоятельство не снимает ответственности за судьбу леса с работников лесного хозяйства, обязанных заботиться о его сохранении.

Научно-исследовательские работы, проведенные студентами совместно с учеными-лесоводами республики, позволили спасти лесные массивы в Цитаусских горах. Здесь хорошо принялись новые породы деревьев — сосна Муррея и веймутова, японская лиственница и ряд других видов, выведенных нашими селекционерами. Большую помощь оказала кооперация в рамках СЭВ с коллегами из социалистических стран, в первую очередь из Советского Союза, Польши, Чехословакии.

— А с кем вы еще поддерживаете международные связи!

— Со многими научными и учебными заведениями различных стран. Например, за последние годы дипломы лесных инженеров у нас получили 125 иностранцев, 44 вернулись домой со званием доктора наук. Но особенно тесные контакты у нас с коллегами из социалистических стран. Заключены договоры о дружбе и сотрудничестве с институтами лесоводства Академии наук Болгарии, Венгрии, Вьетнама, Кубы, Польши, Чехословакии, Советского Союза.

Ежегодно секция принимает многочисленные делегации. По случаю недавно отмеченного 175-летия нашего учебного заведения вновь собрались специалисты лесного хозяйства различных стран. Мы еще раз подтвердили свою верность принципу Генриха Котта — быть хранителями и заботливыми хозяевами леса и природы. Уверен, что и в дальнейшем будут крепнуть во имя общего дела связи немецких и зарубежных, особенно советских, лесоводов.

## ВЛИЯНИЕ ПОДСОЧКИ С ХИМИЧЕСКИМ ВОЗДЕЙСТВИЕМ НА ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ЕЛИ СИБИРСКОЙ

**В. Н. ХЛЕБОДАРОВ, Д. Ф. КИРИЛЛОВ,  
В. В. СИЛЬВАНОВИЧ (СибНПЛО)**

Применяемые при подсочке хвойных смолоносных пород стимуляторы выхода живицы могут оказывать определенное воздействие на состояние как отдельных заподсоченных деревьев, так и насаждений в целом.

СибНИИЛП предложил при подсочке ели использовать эффективный комплексный стимулятор (кормовые дрожжи с добавкой 2М-4Х). Исследования его проводили на территории Хакасского спецземмехлесхоза в горно-черном поясе Кузнецкого Алатау. Насаждения ели распространены здесь преимущественно по долинам таежных рек. В древостоях с преобладанием ели, как правило, присутствуют лиственница, кедр, пихта, режа — береза. На участке, отведенном под опытную подсочку, древостой разновозрастный (120—200 лет); состав 8Е2Лц+К, Б, П. Общая сомкнутость крон — 0,7—0,8, класс бонитета — III, запас древесины — 270 м<sup>3</sup>/га. Средний диаметр заподсоченных деревьев — 28,8 см.

Лесоводственную оценку ельников проводили на основе обследования деревьев, заподсоченных с химическим воздействием, по следующей технологии: пауза вздымки — 14 дней, шаг подновки — 5 см, ширина карры — 30 см, нагрузка дерева каррами — 50 %, способ подсочки — восходящий ребристый. В качестве стимулятора выхода живицы использовали кормовые дрожжи (из расчета 50 г сухих дрожжей на 1 л воды) и комплексный стимулятор (кормовые дрожжи с добавкой натриевой соли 2М-4Х 0,5 %-ной концентрации по д. в.). Контролем была незаподсоченная группа деревьев.

Из хвойных лесообразующих пород ель имеет повышенную чувствительность к наносимым поранениям и воздействию химических веществ. Поэтому определяющим фактором для обоснования оптимальных технологических параметров и срока эксплуатации насаждений служило, в первую очередь, состояние заподсоченных деревьев.

Обследование насаждений, проведенное после 3 лет эксплуатации, показало, что подсочка существенно не повлияла на основные морфологические показатели деревьев (цвет хвои, густота и размер крон). Поселений дереворазрушающих грибов и насекомых, наносящих значительный вред насаждениям, не обнаружено. Однако у 10 % деревьев в зоне карр, преимущественно на перемычках между подновками, в отмершем лубе, отмечены следы лубоедов и короедов. Эти вредители, как правило, в спелых и перестойных лесах Сибири встречаются повсеместно, но обычно не оказывают заметного влияния на санитарное состояние насаждений не оказываю

Внешне благополучное состояние заподсоченных насаждений еще не позволяет сделать вывод об отсутствии угнетающего воздействия подсочки на жизнедеятельность деревьев. Известно, например, что даже полностью окольцованные хвойные экземпляры за счет запаса питательных веществ и деятельности ассимиляционного аппарата почти год могут не иметь внешних признаков усыхания. В связи с этим состояние насаждений определяли и по уровню их жизнедеятельности. Оценочными показателями служили прежде всего сезонный прирост побегов, биометрическая характеристика ассимиляционного аппарата, влажность древесины и луба в зоне карр, выход живицы по годам эксплуатации.

Исследования выявили, что применение при подсочке кормовых дрожжей привело к увеличению прироста годичных побегов по сравнению с доэксплуатацион-

Таблица 1

Изменение прироста годичных побегов после 3 лет подсочки, см/%

Год эксплуатации	Вид подсочки		Контроль
	с кормовыми дрожжами	с комплексным стимулятором	
До подсочки	$3,4 \pm 0,15$ 100,0	$4,5 \pm 0,2$ 100,0	$4,2 \pm 0,20$ 100,0
1	$4,8 \pm 0,21$ 141,2	$4,2 \pm 0,15$ 93,3	$3,9 \pm 0,17$ 92,9
2	$3,7 \pm 0,17$ 108,8	$4,3 \pm 0,14$ 95,6	$3,6 \pm 0,12$ 85,7
3	$3,4 \pm 0,14$ 100,0	$3,4 \pm 0,14$ 75,5	$3,6 \pm 0,10$ 85,7

Таблица 2

Биометрические показатели хвои деревьев ели после 3 лет подсочки разными методами

Вид подсочки	Число хвоинок на 1 см ветвей		Длина хвоинок		Масса 1 тыс. хвоинок	
	шт.	%	мм	%	г	%
С кормовыми дрожжами	$19,8 \pm 0,81$	100	$15,6 \pm 0,71$	100	$6,4 \pm 0,25$	100
	$22,9 \pm 0,77$	155,7	$16,8 \pm 0,58$	107,7	$6,6 \pm 0,31$	103,1
С комплексным стимулятором	$16,4 \pm 0,62$	100	$14,7 \pm 0,47$	100	$5,6 \pm 0,32$	100
	$13,3 \pm 0,52$	81,1	$12,7 \pm 0,51$	86,4	$5,0 \pm 0,19$	89,3
Контроль	$17,9 \pm 0,58$	100	$15,1 \pm 0,53$	100	$6,1 \pm 0,22$	100
	$19,0 \pm 0,61$	106,1	$14,0 \pm 0,42$	99,4	$5,8 \pm 0,20$	95,1

в числителе — до подсочки, в знаменателе — после подсочки.

Таблица 3

Влажность древесины ели после 3 лет подсочки, %

Место взятия образца	Вид подсочки	
	с кормовыми дрожжами	с комплексным стимулятором
Выше карры	74,8±2,4	73,9±3,1
Карра	70,1±2,8	66,7±2,5
Ниже карры	72,9±3,0	75,9±2,9
Межкарровый ремень	78,5±3,6	79,6±3,8

Примечание. На контроле влажность древесины — 87,2±4,2%.

Таблица 4

Влажность луба деревьев ели после 3 лет подсочки, %

Место взятия образца	Вид подсочки	
	с кормовыми дрожжами	с комплексным стимулятором
Выше карры	125,4±5,1	124,7±4,4
Карра	120,4±4,8	119,2±4,7
Ниже карры	129,4±3,6	130,0±5,3
Межкарровый ремень	135,0±4,3	136,0±6,1

Примечание. На контроле влажность луба — 143,8±5,2%.

ным периодом на 41,2 % в первый год подсочки и на 8,8 % — во второй (табл. 1). Если же учесть, что у незаподсоченных (контрольных) деревьев за это же время произошло снижение прироста на 7,1—14,3 %, то стимулирующее воздействие дрожжей на ростовые процессы было еще сильнее. За третий вегетационный период прирост побегов уменьшился и был таким же, как и до подсочки, хотя в относительных показателях оказался выше на 14,3 %, чем у незаподсоченных экземпляров.

Интенсивность роста ветвей у деревьев, заподсоченных с использованием комплексного стимулятора, в первые 2 года была одинаковой с контрольным вариантом, однако итоговый прирост на 3-й год оказался на 10,2 % ниже (см. табл. 1).

Угнетающее влияние комплексного стимулятора на ассимиляционный аппарат обнаружилось также лишь на 3-й год эксплуатации насаждений. Все определяемые биометрические показатели были на 5,8—25 % ниже, чем у незаподсоченных деревьев (табл. 2). Использование при подсочке кормовых дрожжей оказывает обратное воздействие на формирование и рост хвои. Существенное увеличение числа хвоинок на единицу длины побегов, их длины и веса по сравнению с контролем наблюдалось ежегодно.

Анализ полученных данных показал, что применение кормовых дрожжей при подсочке ели приводит к некоторому увеличению биомассы ассимиляционного аппарата, использование комплексного стимулятора — к уменьшению.

В древесине и лубе заподсоченных экземпляров обычно уменьшается содержание влаги, особенно в зоне карр. В наших опытах самая низкая влажность древесины (66,7 %) отмечена у образцов, взятых на зеркале карры (на перемычках между подновками) деревьев, заподсоченных с комплексным стимулятором (табл. 3). Несколько выше (70,1 %) она была у экземпляров, заподсоченных с применением кормовых дрожжей. На всех других исследуемых участках ствола влажность древесины колебалась в пределах от 72,9 до 79,6 %, что на 7,6—14,3 % ниже, чем на контроле.

Влажность луба у деревьев обоих вариантов опыта так же, как и древесины, была несколько ниже, чем контрольного (табл. 4).

Однако значительное уменьшение влажности луба наблюдается лишь на каррах (119,2—120,4 %). Наиболее высокий данный показатель у заподсоченных деревьев зарегистрирован на межкарровых ремнях (135 % — при подсочке с использованием кормовых дрожжей и 136 % — при применении комплексного стимулятора).

Снижение влажности луба и древесины на каррах деревьев ели сибирской характерно и для всех других хвойных пород, заподсоченных в опытных условиях как с химвоздействием, так и обычным способом. При тщательном осмотре поверхности карр после 3 лет подсочки не выявлены какие-либо заметные дефекты древесины (трещины, повреждения энтомо- и фитовредителями).

За время наблюдений отмечены также стабильность выхода живицы по годам подсочки и хорошая регенеративная способность заподсоченных деревьев.

Таким образом, подсочка ели сибирской с использованием в качестве стимулятора выхода живицы кормовых дрожжей оказывает благоприятное воздействие на развитие ассимиляционного аппарата. Повышается прирост годичных побегов, особенно в первые 2 года эксплуатации насаждений. Существенно увеличиваются число хвоинок на единицу длины побега, их длина и вес.

Применение при подсочке комплексного стимулятора приводит к небольшому уменьшению прироста побегов и биомассы ассимиляционного аппарата.

Использование кормовых дрожжей и комплексного стимулятора вызывает снижение содержания влаги в древесине и лубе заподсоченных деревьев, особенно в зоне карр. Наибольшее количество влаги у заподсоченных деревьев отмечено на межкарровых ремнях, обеспечивающих водный ток между кроной дерева и корнями.

Результаты лесоводственной оценки показывают, что 3-летняя подсочка ели сибирской с использованием стимуляторов выхода живицы (кормовые дрожжи и комплексный) вполне допустима в таежных лесах Красноярского края.

УДК 630\*232.31

РЕШЕНИЯ XXVII СЪЕЗДА ПАРТИИ — В ЖИЗНЬ

## ЛЕСНЫМ СЕМЕНАМ — ОСОБОЕ ВНИМАНИЕ

**Б. А. КОВАЛЕВ**, главный лесничий  
Минлесхоза Коми АССР;  
**А. И. БАРАБИН** (Архангельский  
лесотехнический институт)

В основных направлениях экономического и социального развития СССР на 1986—1990 годы и на период до 2000 года предусмот-

рено развивать в Европейско-Уральской зоне постоянную сырьевую базу для целлюлозно-бумажной промышленности.

Реализация этого направления особенно важна для Коми АССР, где ежегодно вырубается около

Плановые и практические объемы заготовки лесных семян по годам

Год	Плановые задания, т	Заготовлено семян			
		всего		в том числе ели	
		т	%	т	%
1971—1975	67,4	78,5	116,4	70,7	104,8
1976—1980	70,0	19,3	27,5	3,8	5,4
1981—1985	110,0	105,5	95,8	103,7	94,2

Качество семян ели [числитель] и сосны [знаменатель]

Год	Испытано семян, т	Класс качества семян							
		I		II		III		Некондиционные	
		т	%	т	%	т	%	т	%
1976—1980	3,32	0,6	18,1	0,8	24,1	0,82	24,7	1,1	33,1
	14,2	3,9	27,5	3,1	21,8	4,4	31,0	2,8	19,7
1981—1985	103,7	42,7	41,2	42,2	40,7	16,5	15,9	2,3	2,2
	1,8	0,49	27,2	0,52	28,9	0,49	27,2	0,3	16,7
Итого	107,02	43,3	40,4	43,0	40,2	17,32	16,2	3,4	3,2
	16,0	4,39	27,4	3,62	22,6	4,89	30,6	3,1	19,4

Таблица 2

получено 90 % семян III класса и 75 % некондиционных.

В урожайные годы в Коми АССР можно заготовить до 100 т семян, что обеспечит полную потребность в лесосеменном сырье всех лесхозов республики на длительный период. Необходимо построить стационарные шишкосушилки калининского типа с типовыми склада-

170 тыс. га насаждений, из них более 60 % закреплены за крупными, постояннодействующими ЦБК. Для качественного восстановления вырубок необходимо поднять на более высокий уровень лесосеменное дело. Культуры в республике ежегодно создают на 25 тыс. га, из них 50 % приходится на ель.

Для посева требуется огромное количество семян хвойных пород, при этом между плановыми заданиями и фактической их заготовкой имеется явная диспропорция. Только в девятой пятилетке задание по заготовке лесных семян выполнено на 116,4, в том числе за счет семян ели — на 104,8 %. В последующие годы планы не были реализованы ввиду отсутствия обильных урожаев ели в течение 3—4 лет (табл. 1).

Следовательно, план заготовки семян устанавливается без учета семеношения древесных пород и выполнение его в отдельные годы обеспечивается преимущественно за счет преобладающей породы — ели. Так, плановое задание в 1968 г. (11 т) выполнено всего на 4,5 %, в 1964, 1970, 1977, 1979, 1980, 1984 гг. — менее чем на 30 %, а в урожайные 1974 и 1983 гг. — соответственно на 188,5 и 235 %. В природе еловые семена отличаются более высоким качеством, чем сосновые. Из табл. 2 видно, что семян ели I класса заготовлено за 10 лет 43,3 (40,4 %), нестандартных — 3,4 т (3,2 %), сосны — соответственно 4,39 (27,4 %) и 3,1 т (19,4 %). Хорошее и обильное цветение ели наблю-

далось в 1965, 1971, 1973, 1982, 1984 гг., когда масса семян I класса значительно возрастала (в 1971 г. — 84, 1973 г. — 80 %). В межсеменные годы она в основном не бывает выше 30 % (в 1967, 1977, 1979 гг. составляла только 0,2—0,4 %).

Хорошее цветение сосны отмечено в 1964, 1968, 1971, 1975, 1976 и 1978 гг., когда и качество ее семян (так же, как и ели) было намного выше (в девятой пятилетке получено I класса 41,4 %, тогда как в восьмой, десятой и одиннадцатой — только 14, 27,2 и 26,4 %).

После семенного года качество семян не всегда возрастает (в малоурожайном 1972 г. масса семян I класса составила более 50 %, в урожайном же 1965 — всего 25 % при числе некондиционных 36 %). Самый большой процент некондиционных был в 1968 г. (не считая исключительного по климатическим условиям 1978 г.).

Неблагоприятные факторы 1978 г. обусловили малые размеры шишек, хотя и при хорошем цветении ели, как и сосны в 1977 г., очень сильно повлияли на качество: 62,3 % всех взятых на апробацию экземпляров в 1979 г. оказались нестандартными, по сосне — 63,3 %. Подобного явления не наблюдалось за все последние 20 лет, значит, климатические условия 1978 г. должны быть тщательно изучены, чтобы избежать подобных ошибок в будущем.

Следует глубоко проанализировать климатические условия 1968 и 1979 гг.: при хорошем урожае

ми для хранения семян в Сыктывкарском и Летском лесхозах и закупить передвижные шишкосушилки для переработки семян в лесничествах. Подлежат реконструкции действующие шишкосушилки в Сысольском, Прилузском, Сосногорском и Удорском лесхозах. С учетом этих работ в двенадцатой пятилетке предстоит довести суточный выход семян ели до 500—700 кг (имеющиеся мощности рассчитаны на 300 кг). В отдельных лесхозах республики необходимо построить типовые склады для хранения семян (во избежание снижения класса сортности на второй и третий годы).

Таким образом, в малоурожайные годы семена ели отсыревают в основном ко II—III классам качества (50—90 %), в годы обильных урожаев — к I (50—95 %). Себестоимость заготовки 1 кг семян ели в обильные по урожаям годы не превышает в основном 8 руб., тогда как в малоурожайные возрастает в 2—3 раза. Поэтому не следует планировать заготовки семян ели в межсеменные годы, что будет оправдано как с лесоводственной, так и с экономической стороны. Чтобы не нарушать природный породный состав лесов в республике, семена сосны нужно заготавливать каждый год, даже при отсутствии четкой закономерности между баллом урожая этой породы и качеством семян. С целью предотвращения заготовки нестандартных семян надо более тщательно анализировать качество пробных образцов и метеоусловия года созревания шишек.

## О ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТИ ПНЕВМОСОРТИРОВАНИЯ СЕМЯН ХВОЙНЫХ ПОРОД

**Л. Т. СВИРИДОВ,  
Б. М. СКРЫННИКОВ (ВЛТИ)**

До настоящего времени практически не решен вопрос о целесообразности сортирования семян хвойных пород для получения однородного семенного материала и последующего его посева в питомниках. Объясняется это в основном тем, что у ученых нет единого подхода к данной проблеме. Некоторые исследователи, изучая индивидуальные свойства семян, пришли к выводу: для получения высококачественного посевного материала сосны и ели необходимо применять вертикальный воздушный поток, очищающий семена от примесей и разделяющий их на определенные фракции. Семени крупных фракций обладают лучшей всхожестью и энергией роста, чем мелких [2]. По мнению других [6], семенная смесь после очистки должна быть рассортирована на фракции по удельному весу и абсолютной массе, т. е. однородные по составу. Одни [5, 7] считают целесообразным сортирование семян по размерам, так как крупные имеют больший запас питательных веществ и соответственно большую грунтовую всхожесть и энергию роста. Другие [1, 4] утверждают, что ни один из показателей (длина, ширина и толщина) в отдельности не указывает на устойчивость влияния на всхожесть, поскольку не является достаточным признаком биологической зрелости семян. Установлено [1], что некалиброванные семена имеют более высокую грунтовую всхожесть, чем калиброванные, при дифференцированных

**Зависимости всхожести (кривые 1 и 2) и массы 1000 шт. семян (кривые 3 и 4) сосны обыкновенной (а) и ели обыкновенной (б) от скорости воздушного потока при их сортировании (\_\_\_\_\_ на парусном пневмоклассификаторе конструкции ВИМ, \_\_\_\_\_ в пневмоканале машины МОС-1)**

нормах высева и потому калибровка по крупности не оправдана. В то же время ряд исследователей [3] убедительно доказали эффективность использования всех семян (тяжелых и легких). Только они должны быть одинаковыми по составу, а глубина заделки и норма высева их дифференцированы.

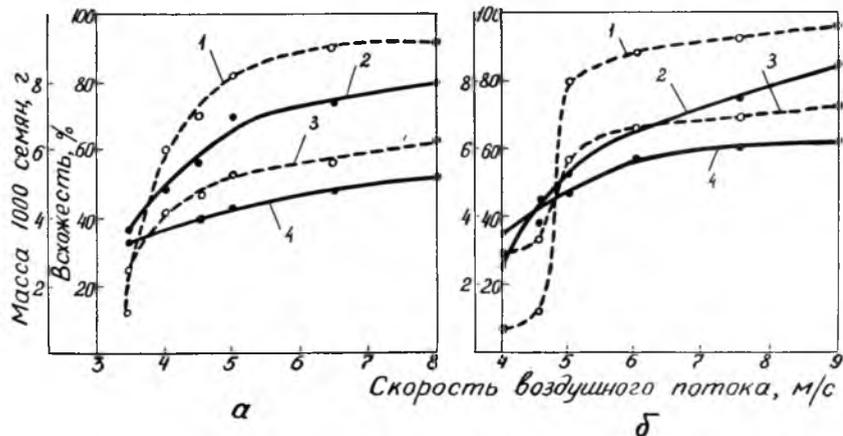
До сих пор нет машин, позволяющих в результате разделения на фракции получать однородный семенной материал или выделять биологически наиболее ценные семена. Применяемые же в лесхозах и на крупных лесозаготовительных предприятиях серийно выпускаемые семеочистительные машины МОС-1 не могут обеспечить качественного разделения семян по составу, что в значительной мере снижает качество выращиваемого в питомниках посадочного материала. Так, высев неоднородных по составу семян приводит к выбраковке нестандартного посадочного материала 15—25 % общего количества [2], ухудшению качества лесных растений, а значит, непроизводительным затратам средств, труда, потере ценных семян.

Нами на основе анализа литературных данных и собственных исследований сделана попытка установить возможность и целесообразность сортирования семян хвойных пород с целью получения од-

нородного по составу посевного материала. Применяли вертикальный воздушный поток всасывающего действия парусного классификатора конструкции ВИМ и пневмоканала машины МОС-1. Выдвинули основные задачи: произвести разделение семян на определенные фракции; найти зависимость массы 1000 семян и их всхожести от скорости воздушного потока; дать рекомендации о целесообразности сортирования семян хвойных пород в воздушном потоке. При исследованиях использовали семена сосны обыкновенной 1981 г., собранные в Гатчинском мехлесхозе (Ленинградская обл.), и ели обыкновенной 1982 г. из Куровского мехлесхоза (Московская обл.). Предварительно их обескрылили и очистили на семеочистительной машине МОС-1. Всхожесть семян сосны — 62, ели — 61 %, что соответствовало III классу качества по ГОСТ 14161—69.

Для сортирования на парусном пневмоклассификаторе подготовили по 20 навесок семян сосны и ели массой 50 г каждая, на МОС-1 — по 1000 г. Сортировка производилась на шесть фракций.

При использовании парусного классификатора порцию семян засыпали в загрузочную кассету и обрабатывали воздушным потоком, увеличивая скорость до значения, при котором в циклон ориентировочно улетала  $\frac{1}{6}$  исходной порции. Время обработки ее на каждой скорости — 1 мин. Улетевшую фракцию извлекали из циклона, а скорость воздушного потока увеличивали до тех пор, пока не улетала очередная часть семян. Аналогично сортировали все навески. Скорость воздушного потока замеряли с помощью пнев-



мометрических насадок Пито-Прандля и микроанометра ЛТА-4. Применяли следующие скорости воздушного потока в канале (м/с): для семян сосны — 3,5; 5; 4,5; 5; 6,5; 8; ели — 4; 4,5; 5; 6; 7,5; 9. Такие скорости были и в пневмоканале семеочистительной машины МОС-1.

Опыты проводили в трехкратной повторности. Исходную порцию засыпали в приемный бункер машины и устанавливали минимальную (из принятых) скорость воздушного потока. Выходной фракцией считалась партия семян, уносимая воздушным потоком в осадочную камеру, откуда ее извлекали и взвешивали. Фракции, прошедшие через воздушный поток, вновь засыпали в приемный бункер и сортировали при более высокой скорости до полного переброса их в осадочную камеру. Здесь также получено шесть фракций. Из каждой отбирали навески, вычисляли массу 1000 шт. и закладывали опыты по проращиванию. После этого определяли всхожесть семян по каждой фракции, строили графики (см. рисунок).

Кривые распределения показывают, что критические скорости воздушного потока, при которых семена находятся во взвешенном состоянии, варьируют в пределах 3,5—8 м/с для сосны (см. рисунок, а) и 4—9 м/с — для ели (см. рисунок, б). Разность между максимальным и минимальным значениями скорости — свыше 4 м/с, что свидетельствует о возможности разделения семян по аэродинамическим свойствам. Фракции, выделенные при более высоких (критических) скоростях потока, имеют и большую массу 1000 семян.

Таким образом, увеличение массы 1000 семян (кривые 1 и 2) и соответственно скорости воздушного потока приводит к значительному повышению их всхожести (кривые 3 и 4). Так, для семян сосны самая легкая фракция с массой 1000 шт., равной 2,3 г, имеет всхожесть 11%, а самая тяжелая (6,2 г) — 93%, для ели — соответственно 2,76 г и 7%; 7,36 г и 96%.

Исследованиями установлено, что в вертикальном воздушном потоке можно производить сортирование семян хвойных пород на несколько фракций. Причем каждая имеет одинаковые биологические свойства и всхожесть.

Данные, характеризующие за-

## Результаты пневмосортирования семян сосны и ели обыкновенной III класса качества

Показатели	Фракции, полученные при скоростях, м/с					
	4,0	4,5	5,0	6,0	8,0	9,0
Сосна обыкновенная						
Масса, г	181	160	167	—	128	—
	170	167	184	—	145	—
% к исходной фракции	18,1	16,0	16,7	—	12,8	—
	15,1	16,7	18,4	—	14,5	—
Всхожесть, %	60	61	82	—	96	—
	48	54	72	—	80	—
Класс качества	111	111	11	—	1	—
	—	—	111	—	11	—
Ель обыкновенная						
Масса, г	158	167	178	162	—	181
	205	153	161	175	—	147
% к исходной фракции	15,8	16,7	17,8	16,2	—	18,1
	20,5	15,3	16,1	17,5	—	14,7
Всхожесть, %	7	11	80	90	—	96
	26	28	52	66	—	83
Класс качества	—	—	11	1	—	1
	—	—	—	111	—	11

Примечание. В числителе — на парусном классификаторе, в знаменателе — в пневмоканале машины МОС-1.

висимость всхожести и массы 1000 шт. семян сосны и ели от скорости воздушного потока, представлены в таблице.

Сравнивая и анализируя результаты сортирования семян различными способами, можно сделать вывод о том, что эффективность разделения их на пневмокласификаторе значительно выше, чем в пневмоканале машины МОС-1. Так, из 1 кг семян сосны III класса можно получить 320 г семян I, II и 341 г — III. Еще лучше результаты при пневмосортировании семян (497 г — I класса и 178 г — II), причем семена не только однородного фракционного состава, но и высококондиционные. Из семян сосны обыкновенной III класса можно получить 32% I и 16,7% — II классов, ели обыкновенной — соответственно 49,7 и 16,8%.

На основании вышеизложенного можно сделать следующие выводы.

Сортирование семян сосны и ели на фракции однородного состава целесообразно осуществлять в вертикальном воздушном потоке.

Существует устойчивая связь между аэродинамическими и биологическими свойствами семян сосны и ели. Фракции, полученные при более высокой критической скорости, имеют большую абсолютную массу 1000 шт. и лучшую всхожесть.

В процессе пневмосортирования семян III класса можно получать не только однородный по составу семенной материал, но и выделять из них дополнительно 50—70% высококондиционных семян I и II классов.

## Список литературы

1. Гиргидов Д. Я., Гусев С. П. О калибровке семян сосны и ели.— Лесное хозяйство, 1976, № 3, с. 47—50.
2. Войчалъ П. И. К вопросу о сортировании семян ели и сосны.— Сб. НИР (Архангельский ЛТИ). Архангельск, 1946, вып. 8, с. 77—83.
3. Лопатин А. В. Сортовое семеноводство — основа повышения продуктивности лесов.— Лесное хозяйство, 1971, № 1, с. 73—75.
4. Мишуков Н. П. Об использовании мелких шишек и семян.— Лесное хозяйство, 1963, № 11, с. 31—33.
5. Новосельцева А. И. О сортировке лесных семян.— Лесное хозяйство, 1968, № 5, с. 50—52.
6. Соболева Т. М. Физико-механические свойства лесных семян, как основа рационального технологического процесса их очистки и сортировки.— В кн.: Лесоинженерное дело. М., 1958, вып. 1, с. 52—56.
7. Тольский А. П. Лесное семеноводство. М., 1951. 167 с.

## В ГОСЛЕСХОЗЕ СССР

Коллегия Гослесхоза СССР и президиум ЦК профсоюза рабочих лесбумдревпрома приняли решение о проведении рейда безопасности труда на предприятиях лесного хозяйства.

Отмечается, что, несмотря на принимаемые меры, на ряде предприятий неудовлетворительно поставлена работа по профилактике производственного травматизма, обеспечению надлежащих условий труда, не работает административно-общественный контроль, на низком уровне проводится обучение по охране труда, отдельные руководители и специалисты, профсоюзные комитеты недостаточно уделяют внимания вопросам охраны труда.

Утверждено положение о рейде безопасности труда на предприятиях отрасли, в котором определено, что рейд проводится с целью выявления нарушений требований охраны труда и принятия оперативных мер по наведению строжайшей дисциплины и порядка. В ходе его особое внимание уделяется воспитанию у всех работающих личной ответственности за соблюдение требований безопасности.

Рейд организуется министерствами лесного хозяйства союзных республик, государственными комитетами союзных республик по лесному хозяйству, краевыми, областными управлениями лесного хозяйства, организациями лесного хозяйства союзного подчинения совместно с республиканскими, краевыми, областными комитетами профсоюза. Для оперативного руководства рейдом, принятия мер, обобщения результатов проверок, подготовки материалов для рассмотрения на совместных заседаниях коллегий лесохозяйственных органов, президиумов республиканских, краевых и областных

комитетов профсоюза создаются рейдовые комиссии под председательством заместителя министра, заместителя председателя комитета лесного хозяйства союзной республики, главного инженера (главного лесничего) управления лесного хозяйства. В состав комиссии входят начальники подразделений, технический (главный технический) инспектор труда ЦК профсоюза по данному региону. Комиссия утверждает состав групп и график проверки предприятий. Рейдовые группы проверяют на предприятии состояние охраны труда и соблюдение требований безопасности на рабочих местах проверяемых видов работ, осуществление организационной работы. Принимаются срочные меры по устранению недостатков. Результаты проверок обсуждаются на собраниях трудового коллектива. При выявлении фактов безответственного отношения руководителей предприятий, цехов, лесничеств, участков к обеспечению безопасных условий труда рейдовая группа вносит предложения о привлечении их к ответственности в соответствии с действующим законодательством. По результатам проверки составляется итоговая справка по лесохозяйственному органу для рассмотрения результатов рейда на совместном заседании коллегии лесохозяйственного органа и президиума республиканского, краевого, областного комитета. На предприятиях создаются свои рейдовые группы.

Коллегия Гослесхоза СССР и президиум ЦК отраслевого профсоюза поручили министерствам лесного хозяйства союзных республик, государственным комитетам союзных республик по лесному хозяйству, министерствам лесного хозяйства автономных республик, краевым, областным управлениям, организациям лесного

хозяйства союзного подчинения, республиканским, краевым, областным комитетам профсоюза в целях выявления нарушений требований безопасности, принятия действенных мер по профилактике производственного травматизма, улучшению условий труда работающих организовать рейд безопасности труда на подведомственных предприятиях на лесосечных работах в марте, на транспорте — в июне — июле. Оказать необходимую помощь предприятиям по устранению недостатков, выявленных в процессе рейда. Рассмотреть до августа 1987 г. результаты рейда на соответствующих видах работ на совместном заседании министерства, комитета, управления лесного хозяйства и президиума республиканского, краевого, областного комитета профсоюза. По итогам рейда поощрить трудовые коллективы, где созданы здоровые и безопасные условия труда, снижен уровень производственного травматизма.

Поручено также руководителям предприятий проработать в своих трудовых коллективах типичные обстоятельства несчастных случаев, происшедших на лесосечных и транспортных работах за последнее время; организовать проверки выполнения работающими требований безопасности и условий труда, принять безотлагательные меры к устранению недостатков. Обсудить результаты проверок на общих собраниях инженерно-технических работников и профсоюзного актива, на собраниях в лесопунктах, цехах, лесничествах, участках. Изучить и распространить передовой опыт работы без травм и аварий, по внедрению системы управления охраной труда.

Дан ряд поручений соответствующим управлениям Гослесхоза СССР и отделам ЦК профсоюза рабочих лесбумдревпрома.

\*\*\*

Коллегия Гослесхоза СССР и президиум ЦК профсоюза рабочих лесбумдревпрома, рассмотрев итоги Всесоюзного социалистического соревнования коллективов

предприятий и объединений лесного хозяйства за повышение эффективности использования железнодорожных вагонов на подъездных путях в 1986 г. отмечают

что коллективы предприятий и объединений отрасли увеличили в 1986 г. по сравнению с 1985 г. количество отгруженных вагонов на 8,6%, добились снижения норм

простоя их на погрузочно-разгрузочных работах на 1,9 %, увеличили статическую нагрузку на 1,3 м<sup>3</sup>, отгрузку лесоматериалов в упакованном виде — на 6,4 %. Это стало возможным благодаря самоотверженному труду рабочих и инженерно-технических работников, обеспечивающих ускорение погрузочно-разгрузочных операций и оборачиваемости вагонов.

В то же время отдельные предприятия и бригады лесного хозяйства Ивановской, Калужской, Кемеровской, Тульской, Тюменской обл. РСФСР, Житомирской Украинской ССР, Жигурского леспромпхоза Латвийской ССР не обеспечили подготовку лесоматериалов к отгрузке в плановых размерах, снижения норм простоя вагонов под погрузкой увеличения стати-

Коллегия Гослесхоза СССР, рассмотрев ход реконструкции заводов лесохозяйственного машиностроения, отметила, что в отрасли проводится определенная работа по расширению реконструкции и техническому перевооружению заводов лесохозяйственного машиностроения, повышению технического уровня и совершенствованию организации производства, увеличению объемов выпуска и поставки предприятиям машин и оборудования. За последние годы на некоторых заводах построены производственные площади или реконструируются существующие базы.

На машиностроительных предприятиях внедряются прогрессивные технологические процессы, современное оборудование. Освоена плазменная резка металла, эксплуатация фрезерных станков с ЧПУ, технология объемной штам-

Коллегия Гослесхоза СССР рассмотрела результаты отраслевых экономических связей с предприятиями лесного хозяйства социалистических стран и задачи по их развитию на 1987 г.

Отмечено, что в отрасли развертывается работа по экономическому сотрудничеству, установлению прямых связей с зарубежными странами. На контрактных условиях для Министерства лесов и деревообрабатывающей промышленности МНР выполнены работы по

ческой нагрузки подвижного состава.

Победители во Всесоюзном социалистическом соревновании за повышение эффективности использования железнодорожных вагонов на подъездных путях в 1986 г. награждены переходящими Красными вымпелами Гослесхоза СССР и ЦК отраслевого профсоюза с вручением премий. Это коллективы опытно-производственного лесохозяйственного объединения «Русский лес» Минлесхоза РСФСР, Ровенского управления лесного хозяйства и лесозаготовок Минлесхоза Украинской ССР, Ганцевичского лесхоза Брестского управления Минлесхоза Белорусской ССР, Куршенского лесохозяйственного производственного объединения Минлесхозлеспрома Литовской ССР.

\* \* \*

повки, газотермического напыления деталей, полуавтоматическая сварка в среде углекислого газа и манипуляторы для механизации погрузочно-разгрузочных работ.

Вместе с тем производственная база отраслевого машиностроения еще не отвечает современным требованиям. Более 30 % производственных площадей находится в ветхом состоянии, не подлежащих капитальному ремонту. Отсутствуют покрасочные участки, цехи по подготовке производства. Большинство заводов не имеют генеральных планов. До настоящего времени не закончена схема развития машиностроения. В результате застройки некоторых заводов ведется бессистемно. Более 20 % парка металлорежущих станков кузнечно-прессового оборудования эксплуатируется свыше 20 лет, а его обновление осуществляется медленно. Собственная строительная база заводов не может обеспечить выполнение возрастающих

\* \* \*

лесовосстановлению и охране лесов от пожаров, ведется проектирование государственного лесного хозяйства в Селенгинском аймаке. С НРБ осуществляются разработка и внедрение автоматизированной системы управления лесным хозяйством, болгарской стороне переданы техническая документация и оборудование для строительства предприятия по комплексному использованию всей биомассы дерева. В соответствии с Межправительственным соглашением осу-

Министерствам лесного хозяйства союзных республик, государственным комитетам союзных республик по лесному хозяйству, республиканским, краевым и областным комитетам профсоюза поручено проанализировать ход выполнения планов и социалистических обязательств, результаты социалистического соревнования за повышение эффективности использования железнодорожных вагонов на подъездных путях в 1986 г., обобщить и распространить опыт его победителей, обеспечить предъявление к погрузке грузов в объемах не ниже среднесуточного задания, провести необходимую организационно-техническую работу по увеличению статической нагрузки подвижного состава, сокращению простоев вагонов на разгрузочно-погрузочных операциях.

объемов работ по реконструкции и техническому перевооружению объектов машиностроения.

Выделяемые лимиты на проектные работы не обеспечивают своевременную разработку проектов на реконструкцию и техническое перевооружение машиностроительных предприятий. По ряду заводов отсутствует проектно-сметная документация, необходимая для выполнения плана строительно-монтажных работ текущего года. Слабо решаются вопросы социального развития заводов.

Коллегия Гослесхоза СССР поручила соответствующим управлениям, проектным и научно-исследовательским институтам разработать практические меры по коренному повышению технического уровня, качества машиностроительной продукции и развитию машиностроения в лесном хозяйстве и в кратчайшие сроки осуществить их.

существлена взаимная поставка образцов новой лесохозяйственной техники с ГДР. Ведется поставка лесоматериалов в ВНР, НРБ, ПНР, ГДР.

Установлены прямые связи Брестского управления с Люблянским окружным управлением лесного хозяйства ПНР.

Вместе с чехословацкими специалистами выполняется работа по эксплуатации, ремонту и техническому обслуживанию тракторов ЛКТ.

Однако уполномоченные представители предприятий и организаций отрасли ограничиваются преимущественно научно-техническим сотрудничеством и не принимают достаточных мер к установлению прямых связей, созданию совместных предприятий со странами — членами СЭВ. В связи с установлением в 1987 г. валютных отчислений предстоит значи-

тельная работа по расширению экономического сотрудничества.

Коллегия Гослесхоза СССР поручила уполномоченным представителям совместно с управлением Государственного комитета в 1987 г. пересмотреть тематику сотрудничества с целью проработки тем, дающих наибольший экономический эффект с последую-

щим переводом на экономическую основу. Обсудить вопросы установления прямых производственных и научно-технических связей между объединениями, предприятиями и организациями СССР с предприятиями и организациями других стран — членов СЭВ. Проработать предложения о возможном создании совместных со странами — членами СЭВ предприятий.

## МЕЖДУНАРОДНЫЕ ВЫСТАВКИ

### «ЭЛЕКТРОНМАШ-86»

В Москве в выставочных павильонах парка культуры и отдыха «Сокольники» Всесоюзным объединением «Экспоцентр» Торгово-промышленной палаты СССР была проведена IV Международная выставка «Оборудование для производства и контроля изделий электронной техники» — «Электронмаш-86». В ней приняли участие более 200 фирм из 18 стран — СССР, США, Японии, ФРГ, Великобритании, Италии, Швейцарии, Швеции, Нидерландов, Венгрии, Чехословакии, Лихтенштейна и др.

Фирма «Гютлинг» (ФРГ) ознакомила посетителей с новейшими достижениями в области технологии производственных процессов и оборудованием для строительства сооружений по очистке сточных вод. За последние годы ею созданы установки периодического и непрерывного обезвреживания, которые позволяют возвращать в производство ценные продукты. Их можно применять для очистки сточных вод, образующихся при обработке поверхности металлов, пластмасс, стекла, керамики, дерева, при производстве электронных элементов, в полиграфической и химической промышленности и т. д.

Французская фирма «Кварц и силис» демонстрировала специальные электроизоляторы, выдерживающие температуру до +400 °С (применяются в поездах дальнего следования и метроролитена), датчики радиоактивного излучения, аппараты для производства воды особой чистоты, необходимой как для лабораторных исследований, так и для очистки промышленных стоков.

В дни, когда проходила выставка, в Москве открылось торговое представительство норвежской фирмы «Конгсберг Трейд а. с.», которая разрабатывает системы управления с использованием ЭВМ, автоматизации заводских процессов, чертежные машины и средства автоматизированного проектирования, системы для разведки и добычи нефти и газа, динамического позиционирования судов и платформ, навигационные системы и судовой автоматизации. Автоматизированные системы управления станками (ме-



«Тесто-терм» (ФРГ)

таллорежущими и газорежущими) фирмы успешно действуют на некоторых заводах нашей страны.

Большой интерес у работников лесного хозяйства, деревообрабатывающей промышленности, строителей вызвали приборы, которые экспонировала фирма «Тесто-терм» (ФРГ). Этими приборами, имеющими самые разнообразные модификации, можно измерить влажность дерева и бетона, цемента и кирпича и других материалов.

Представили свою продукцию французские фирмы «Сафт» и «Рон-Пуллен», английские «Оверсиз Маркетинг Корпорейшн» и «Бриком», финские «Синкотрон» и «Сульберг», японские «Ничимен Корпорейшн» и «Сумитомо Корпорейшн» и др.

Международная выставка «Электронмаш-86» прошла на высоком уровне. Деловые и творческие контакты будут продолжены.

### «БЕЛЬГИЯ СЕГОДНЯ»

Более ста фирм, предприятий и организаций Бельгии представили свою продукцию на промышленную выставку «Бельгия сегодня», состоявшуюся в Москве в 1986 г. Как известно, эта страна занимает первое место в мире по экспорту алмазов и ковров, второе — полуфабрикатов из черновой меди, пятое — автомобилей. Среди экспонатов были электротехнические изделия, двигатели, турбины, гербициды, реакторы и др.

Несомненный интерес для специалистов лесного хозяйства представляет гербицид раундап, выпускаемый фирмой «Монсанто». Препарат широко применяется в борьбе с сорняками, для уничтожения нежелательной растительности.

Фирма «Ортисюд» экспонировала закрытые оранжереи для садоводства и овощеводства. Особенность их — полная герметичность и отличная освещенность. Внутри создается микроклимат. Они имеют простую конструкцию, легко монтируются из элементов, выполненных из оцинкованного железа.

Самое разнообразное сырье и химические материалы для сельского и лесного хозяйства, а также технологическое и упаковочное оборудование для пищевой промышленности поставляют своим партнерам фирма «Тракоза». Изучением воздействия человека на окружающую среду, разработкой различных предложений по контролю за использованием вторичных ресурсов, соблюдением правил охраны труда и техники безопасности в некоторых отраслях промышленности занимается фирма «Аиб интернейшонал».

Л. РУДСКИЙ

## УДК 630\*684

**Резервы производительности труда в лесхозах.** Концевой П. Я.— Лесное хозяйство, 1987, № 5, с. 18—22.  
Рассмотрены резервы производительности труда в лесхозах и возможности их реализации в условиях интенсификации экономики. Табл.— 3.

## УДК 630\*624[23]

**Интенсификация лесопользования и охраны лесных ресурсов в Карпатах.** Смаглюк К. К.— Лесное хозяйство, 1987, № 5, с. 27—31.  
Дана оценка ведению хозяйства в горных лесах Карпат. Указаны пути его интенсификации. Табл.— 2, библиогр.— 8.

## УДК 630\*237.2:674.032.475.5

**Влияние осушения на прирост и качество древесины ели.** Полу-боаринов О. И., Ананьев В. А., Саленко Д. В.— Лесное хозяйство, 1987, № 5, с. 31—34.  
Приведены данные о влиянии осушения ельников на прирост и технические свойства древесины при интенсивной мелиорации переходных и низинных болот в условиях Южной Карелии. Ил.— 2, табл.— 3, библиогр.— 9.

## УДК 630\*425

**Изменение радиального прироста деревьев в зоне действия промышленного загрязнения.** Стравинскене В. П.— Лесное хозяйство, 1987, № 5, с. 34—36.  
Изложены результаты исследования изменения радиального прироста основных хвойных и лиственных древесных пород, произрастающих в зоне промышленных выбросов Ионавского ПО «Азот» (Литовская ССР). Ил.— 2, табл.— 2, библиогр.— 5.

## УДК 630\*228.7:630\*903

**Воспроизводство лесных ресурсов и научно-технический прогресс.** Николаенко В. Т.— Лесное хозяйство, 1987, № 5, с. 37—41.  
Освещен широкий круг вопросов, связанных с воспроизводством лесных ресурсов. Приведены результаты анализа выполненных работ, данные об объемах, применяемых технологиях. Рассмотрены важнейшие задачи на текущее пятилетие. Библиогр.— 9.

## УДК 630\*24

**Лесоводственная эффективность механизированных прочисток хвойных культур.** Варфоломеев В. Е.— Лесное хозяйство, 1987, № 5, с. 42—45.  
Приведены результаты исследований по уходу за хвойными культурами при разных технологических схемах. Табл.— 6, библиогр.— 6.

## УДК 630\*232.32

**Выращивание посадочного материала в лесостепной зоне Украины.** Тиунчик В. К., Соляко В. И.— Лесное хозяйство, 1987, № 5, с. 45—47.  
Обобщен опыт выращивания посадочного материала во Львовской обл. Установлено, что в теплице под полиэтиленовым покрытием сеянцы обладают хорошим ростом и развитием, имеют больший выход с единицы площади, чем выращенные в открытом грунте. Ил.— 3, табл.— 1, библиогр.— 7.

## УДК 630\*232

**Формирование устойчивых и высокопродуктивных лесных культур сосны с применением новой техники.** Изюмский П. П.— Лесное хозяйство, 1987, № 5, с. 49—52.  
Изложена технология рубок ухода в искусственных молодняках сосны разного состава густоты и т. д., объединенных автором в пять групп. Библиогр.— 10.

## УДК 630\*55

**Формирование возрастной структуры хозсекций.** Дялту-вас Р. П.— Лесное хозяйство, 1987, № 5, с. 53—55.  
Обосновано выделение хозсекций на почвенно-типологической основе, даны методика расчета и нормативы возрастных групп лесов Литовской ССР. Табл.— 1, библиогр.— 7.

## УДК 630\*64

**Анализ динамики лесных насаждений под влиянием лесохозяйственной деятельности.** Рийниекс Я. И.— Лесное хозяйство, 1987, № 5, с. 55—57.  
Изложены принципы оценки древостоев при анализе хозяйственной деятельности предприятий. Ил.— 1, табл.— 3.

## УДК 630\*2[23]:674.031.632.26

**Закономерности роста дуба скального в связи с вертикальной зональностью.** Баранов А. Ф., Черкасенко В. В.— Лесное хозяйство, 1987, № 5, с. 57—58.  
Рассмотрены результаты исследований по изучению особенностей хода роста дубовых древостоев на различной высоте над уровнем моря. Ил.— 2, библиогр.— 4.

## УДК 630\*5:53.08

**Методы расчета полнотмера на любую площадь.** Лебедев Ю. В.— Лесное хозяйство, 1987, № 5, с. 58—62.  
Предложены простейшие формулы расчета полнотмеров с переменными продольными базами в зависимости от площади на основе теоретических разработок В. Биттерлиха. Ил.— 3, табл.— 3.

## УДК 630\*4

**Проблемы совершенствования системы охраны лесов от пожаров.** Коровин Г. Н.— Лесное хозяйство, 1987, № 5, с. 63—67.  
Предложен комплекс мероприятий по своевременному обнаружению и ликвидации лесных пожаров, совершенствованию служб авиационной и наземной охраны лесов. Ил.— 2, табл.— 3.

## УДК 630\*443.2

**Применение антибиотиков в борьбе с полеганием семян сосны обыкновенной.** Харламова Н. В.— Лесное хозяйство, 1987, № 5, с. 69—71.  
Раскрыты перспективы использования антибиотиков для защиты посевов в лесных питомниках. Табл.— 2, библиогр.— 6.

(Начало см. на 2-й стр. обложки)

чил Майкопский лесной техникум по специальности техник-лесовод. Вскоре он перешел в отстающее Исправненское лесничество, которое было передано Урупскому леспромхозу (сейчас — лесокомбинат). Его целеустремленность и незаурядные организаторские способности, умение использовать людей на тех участках, где они могут принести максимальную пользу, помогли вывести это хозяйство в передовые. В 1961 г. он был назначен главным лесничим лесокомбината, в этой хлопотливой и ответственной должности работает и поныне.

Много дел выполнено под его руководством и при его участии. Разнообразные, важные, срочные, связанные с живой природой. Чтобы провести посадки своевременно, нужно выполнить немалый объем подготовительных работ. Но здесь всегда все успевают. Ежегодно проводят рубки ухода за лесом и санитарные на 1271 га с заготовкой 14,9 тыс. м<sup>3</sup> древесины, уход за молодняками — на 400, за лесными культурами — на 3200 га. Постоянное внимание к противопожарным и лесозащитным мероприятиям способствует тому, что вот уже 20 с лишним лет обеспечивается надежная охрана лесов от пожаров и вредных насекомых, не допускаются и самовольные порубки. Много внимания уделяет предприятие лесовосстановлению. Каждый год на площади около 265 га закладывают новые леса, высаживают бук, сосну и другие ценные породы. В горах в порядке реконструкции взамен осины вводят бук. Особенно же дорого Ивану Ивановичу создание зеленого кольца вокруг Черкесска, надежно охраняющего город от пыльных бурь Армавирского коридора (бывало так, что приходилось откапывать засыпанные по крыши дома).

Успешному выполнению плановых заданий, социалистических обязательств способствуют постоянный контакт и взаимное доверие главного лесничего и директора лесокомбината Хизыра Хамидовича Шнахова, работающих вместе много лет. Обоим руководителям свойственны чувство долга и ответственности за порученное дело, отличное знание многоотраслевого производства, технически грамотный подход к решению сложных вопросов, требовательность к себе и подчиненным

и вместе с тем — доброжелательность, заботливое отношение к ним.

Главная цель в жизни Ивана Ивановича — приносить пользу людям. Как опытный наставник, он воспитал много хороших работников, дал им путевку в жизнь, научил трудиться с полной отдачей сил и творческих способностей, быть дисциплинированными, непримиримыми к несправедливости и нечестности. Такими он воспитал и своих детей. Верной помощницей ему в этом всегда была и сейчас остается жена — Наталья Ивановна Безродная. Хороший друг и заботливая мать, она почти 40 лет жизни отдала лесному делу. Окончив Велико-Анадольский лесной техникум, работала помощником лесничего, затем 12 лет — лесничим Сторожевского лесничества, с 1984 г. находится на заслуженном отдыхе.

Свою любовь к природе, лесу родители передали и детям. Сын и дочь окончили Воронежский лесотехнический институт. Виктор Иванович работал лесничим, служил в рядах Советской Армии, был начальником проектно-конструкторской группы, с 1978 г. он — главный инженер Карачаево-Черкесского управления лесного хозяйства. Татьяна Ивановна — инженер по лесовосстановлению в Ставропольском управлении. Иван Иванович мечтает о том времени, когда и внуки его станут лесоведами.

Он счастлив. Каким бы делом ни был занят — отдавался ему целиком, не жалея себя. Об этом свидетельствуют боевые и трудовые награды: ордена Красной Звезды и Отечественной войны II степени, медали «За отвагу», «За оборону Кавказа», «За взятие Кенигсберга», «За взятие Берлина», «За победу над Германией в Великой Отечественной войне 1941—1945 гг.», орден «Знак Почета», медали «За доблестный труд. В ознаменование 100-летия со дня рождения Владимира Ильича Ленина», «За трудовое отличие», «Ветеран труда», знаки «За долголетнюю и безупречную службу в Государственной лесной охране СССР» (X, XX, XXX лет), «За сбережение и приумножение лесных богатств РСФСР», Почетные грамоты, благодарности.

И есть еще очень дорогое сердцу И. И. Безродного — переписка с ветеранами 20-й стрелковой дивизии, доброе отношение, уважение своего трудового коллектива.

**О. СЕРГЕЕВА**

