



# ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО 8 1972

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

---

## **ПЕРЕДОВИКИ ПЯТИЛЕТКИ**



За самоотверженный труд по выполнению заданий восьмой пятилетки бригадир малой комплексной бригады Зеленогорского леспромхоза Министерства лесного хозяйства Марийской АССР Анатолий Григорьевич Куликов удостоен высшей правительственной награды ордена Ленина.

Фото Н. Москвичева

---

# ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО

8  
АВГУСТ

1972

ГОД ИЗДАНИЯ ДВАДЦАТЬ ПЯТЫЙ

На первой странице обложки: Водоохранные леса. Белорусская ССР

Фото Е. И. Комарова

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ЖУРНАЛ ГОСУДАРСТВЕННОГО КОМИТЕТА ЛЕСНОГО ХОЗЯЙСТВА СОВЕТА МИНИСТРОВ СССР И ЦЕНТРАЛЬНОГО ПРАВЛЕНИЯ НТО ЛЕСНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ И ЛЕСНОГО ХОЗЯЙСТВА

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>ЭКОНОМИКА И ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА</b>	
Рукусов Г. Н. Актуальные проблемы управления	2
Холин А. Т. Биолого-математическая основа автоматизированной системы управления лесопользованием	6
Булыгин Ю. Е. Достижения кибернетики на службу лесному хозяйству	10
<b>ЛЕСОВЕДЕНИЕ И ЛЕСОВОДСТВО</b>	
Воронков Н. А. Влияние леса на сток и микроклимат	13
Афанасьев В. А. Оценка водоохранно-защитной роли лесов при выделении зон формирования стока реки Камчатки	17
Коваль И. П., Витюков Н. А. Гидроклиматическая роль буковых лесов Казанкин А. П. О водорегулирующем и защитном влиянии горных лесов на Северном Кавказе	19
Полубояринов О. И. Химический способ очистки стволов от сучьев	22
Питикин А. И. Обрезка сучьев в еловых насаждениях Карпат	25
<b>ЛЕСНЫЕ КУЛЬТУРЫ И ЗАЩИТНОЕ ЛЕСОРАЗВЕДЕНИЕ</b>	
Бондаренко Н. Я. Рубки ухода в культурах сосны в степи	30
Шиманский П. С. Борьба с сорняками в культурах сосны на старопахотных землях	32
Король Л. Г. Уход за культурами на горных склонах с применением гербицидов	34
Краснопольская О. С., Демченко И. П. Химическая борьба с сорняками во взрослых защитных насаждениях	35
Петров Н. Г., Байко В. П., Петрова В. И. Влияние лесных полос на микробиологические процессы в почве	37
Басманова Н. Н. Особенности выращивания каштана съедобного в Закарпатье	39
<b>ЛЕСОУСТРОЙСТВО И ТАКСАЦИЯ</b>	
Лямеборшай С. Х. Экономико-математические методы в определении оптимальных возрастов рубки леса	41
Крикунов М. Ф. Применение хозяйственно-типологического метода в лесоустройстве	44
Мурахтанов Е. С. Нектаропродуктивность и возраст рубки в липняках Средней Волги	46
<b>МЕХАНИЗАЦИЯ И РАЦИОНАЛИЗАЦИЯ</b>	
Лаубган А. А. Результаты производственных испытаний кусторезного комбайна КИМ-2	49
Тищенко А. И. Международный смотр техники	53
<b>ОХРАНА И ЗАЩИТА ЛЕСА</b>	
Софронов М. А., Звонкова А. А. Противопожарные мероприятия на концентрированных вырубках	56
Крушев Л. Т., Машнина Т. И., Энтян Л. И. Добавка экзотоксина для повышения эффективности бактериальных препаратов	59
Васьковский А. В борьбе с корневой губкой	61
Зеленев Н. Н. Эффективный паразит куколок пядениц	62
<b>Трибуна лесоведа</b>	
Балаяная Л. К., Рожков О. И. Воспитаем достойную смену	64
Малков М. Из опыта школьного лесничества	67
Киселев Е., Мулин Н., Климович А. Учитывать экономические и географические условия	69
Нефедьев А., Семина Е. Объем производства — важный показатель	70
Тычина В. С. Ввести дополнительные показатели	71
Николаев В. Упорядочить систему оплаты труда	72
<b>ОБМЕН ОПЫТОМ</b>	
Исаенко О. Б., Алябьев М. И. Планы пятилетки — в жизнь	73
Грачев А. Г., Акинтьева А. И. Успехи лесоводов Волгоградской области	78
Азбукин Ю. Комплексная механизация работ по созданию лесных культур на вырубках	83
За рубежом	86
Наша консультация	93
Рефераты публикаций	96

Издательство  
«Лесная  
промышленность»



## АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ

Г. Н. РУКОСУЕВ, кандидат экономических наук

Совершенствование управления — жизненно необходимое условие научно-технического прогресса. Управление — это непрерывный целенаправленный социально-экономический и организационно-технический процесс, осуществляемый с помощью различных методов и средств для достижения оптимальных технико-экономических результатов.

Теория управления изучает отношения между людьми в процессе руководства производством. Методологические основы ее даны в трудах классиков марксизма-ленинизма. Она также научно обобщает опыт работы организаторов производства, первых советских хозяйственников. Как наука, управление использует достижения смежных наук.

Современный этап развития социалистической экономики характеризуется ускорением роста ее эффективности. Основными же направлениями повышения эффективности общественного производства являются интенсивная разработка и внедрение технических достижений, научной организации труда, совершенствование системы управления — в данном случае в отрасли лесное хозяйство. Все они взаимосвязаны, взаимообусловлены и охватывают как организационно-технические, так и социально-экономические стороны процесса материального производства, затрагивающие жизненные интересы не только общества в целом и отдельных произ-

водственных коллективов, но и каждого отдельного труженика.

Темпы развития экономики лесного хозяйства и рост ее эффективности в значительной мере зависят от совершенствования системы управления, обеспечивающей планомерно организованную деятельность работников, объединенных единством задач и целей в масштабах всей отрасли и экономически обоснованных функций управления производственными коллективами.

Какие же стороны и проблемы организации управления экономикой должны, на наш взгляд, стать предметом первоочередных систематических исследований, чтобы наука оказывала реальную помощь в практической организации управления? Попытаемся назвать лишь основные, наиболее важные из этих вопросов:

объективные закономерности, политические цели и социально-экономические условия управления лесохозяйственным производством;

специфическая природа эффективности управления лесным хозяйством, соотношение целей, средств и результатов производства;

сферы управления в системе производства, механизм воздействия среды, объекта и субъекта управления;

проблемы организационно-экономических взаимоотношений общества, коллектива и личности; соотношение объектив-

ных и субъективных факторов в организации управления;

основные функции управления лесохозяйственным производством и тенденции их развития; взаимообусловленные изменения функций, средств, методов, форм, структур и техники, всей системы управления в зависимости от характера самого производства, а также внешних факторов;

основные средства воздействия, применяемые в системе управления: распорядительная деятельность, нормативные ограничения, проектные установления и преобразования, обучение, ориентация, стимулирование; сравнительное исследование эффективности различных средств воздействия и тенденций их развития; проблемы лучшего использования главной производительной силы общества — людей;

проблемы соотношения централизации и децентрализации, единообразия и разнообразия, дисциплины и инициативы;

разработка непротиворечивой системы стимулирования, организация хозяйственного расчета как инструмента управления; проблема соизмеримости экономических ресурсов, труда живого и овеществленного, процессов лесохозяйственного производства и включаемых в него материальных ценностей; достоверное сравнение результатов деятельности различных производственных коллективов, выработка единого экономического критерия объективной оценки работы лесохозяйственных предприятий;

отношения управления, закрепленные в структуре аппарата; объективные требования, факторы и научные принципы формирования структурных подразделений и построения аппарата управления;

проблемы сочетания линейного и функционального управления, требований отраслевой и территориальной консолидации;

основные пути повышения эффективности и снижения трудоемкости управления; методика анализа эффективности управления и управленческого труда;

технические средства управления, их место в системе средств управления и перспективы их развития; организационные и технические проблемы передачи операций, процессов и функций управления от человека машине.

Вопросы технологии и техники управления:

управление и информация в условиях лесохозяйственного производства; их соотношение и особенности развития; пути

предотвращения роста производственной информации на основе возрастания доли и расширения сферы организационного проектирования; классификация и кодирование информации в условиях применения ЭВМ; объективные источники возрастания нормативной и нормализованной информации;

построение рациональных систем управления на основе применения математических методов, электронно-вычислительных машин и других современных методов и технических средств;

проблемы подготовки руководящих кадров в учебных заведениях, систематического повышения их квалификации; техническая специализация, экономическое образование, обучение административному искусству, организаторской культуре, совершенствование стиля работы;

проблемы изучения, обобщения и использования передового опыта организаторской деятельности, научных методов распространения прогрессивных начинаний практиков управления (например, как внедряются новые методы планирования и экономического стимулирования, методы достижения ритмичной работы предприятий и повышения качества продукции и т. д.);

научные методы повышения эффективности социалистического соревнования;

развитие демократических начал управления лесохозяйственным производством; проблемы привлечения к участию в управлении производством широких масс трудящихся; анализ эффективности различных форм участия трудящихся в управлении производством.

Перечень проблем науки управления в отрасли лесное хозяйство показывает, насколько широк ее диапазон. Правда, значительная часть проблем в той или иной мере разрабатывается какой-либо из существующих наук. Но это не должно смущать, поскольку любая из указанных проблем рассматривается наукой управления в особом аспекте, в системе объективно складывающихся отношений управления.

В отрасли лесное хозяйство разработке вопросов технологии в том или ином виде уделялось достаточно внимания. Вопросы же техники управления на основе новейших достижений науки и техники еще не получили должного развития. В результате лесное хозяйство по своей оснащенности средствами управления значительно отста-

ет от других отраслей народного хозяйства.

Для управления лесным хозяйством в большинстве лесхозов сбор, передача и переработка нужной информации до сих пор производятся примитивными способами, и субъективные оценки еще оказывают здесь большое влияние. Хотя эти оценки делаются квалифицированными специалистами, но в силу их субъективного характера и ограниченности человеческих возможностей они не могут учесть всего многообразия факторов, действующих в лесохозяйственном производстве.

В настоящее время из-за роста капиталовложений в лесное хозяйство, из-за необходимости выпуска разнообразной продукции при минимальных затратах уже становится невозможным обойтись без содействия машин. С помощью средств оргтехники у человека расширяются возможности объективного решения большого круга практических задач, совершенствуются системы управления лесохозяйственным производством и вскрываются новые резервы повышения производительности труда за счет всеобъемлющего и эффективного учета постоянных, временных и случайных факторов, воздействующих на производство.

Современные социалистические лесохозяйственные производства представляют собой систему, состоящую из организованного множества структурных элементов, взаимосвязанных и выполняющих заданные функции по использованию природных ресурсов, техники и труда людей для получения соответствующей лесохозяйственной продукции. Управление сложной динамической системой, т. е. перевод ее из одного состояния в другое путем воздействия на ее параметры, становится целенаправленным, если увязаны воедино все этапы управления: выбор желательных характеристик управляемой системы или хода управляемого процесса (этап планирования); разработка мероприятий и технических решений, обеспечивающих заданные характеристики системы или хода процесса (этап организации работ); контроль за действительными характеристиками системы или за ходом изменения параметров процесса и воздействие на эти характеристики и параметры в желательном направлении (этап оперативного руководства). Исходя из этого, можно ставить вопросы совершенствования техники управления лесхозами областных управлений, республик и страны в целом на уровне этих

требований. Предстоит решить много теоретических и практических задач, касающихся как методов и систем, так и технических средств управления.

В процессе организации работ и оперативного руководства в лесохозяйственном производстве действует большое количество самых различных факторов (экономических, биологических, агротехнических, метеорологических, административно-финансовых, конъюнктурных, организационных, общественно-политических, технических, технологических, социологических и т. д.). Поэтому надо уметь собирать соответствующую информацию о них, оценить значимость тех или иных обстоятельств, выработать оптимальное решение и воплотить его в жизнь, т. е. повлиять на ход процесса и конечный результат решаемой задачи. Современные средства оргтехники являются надежными помощниками человека в управлении сложными системами. Особое место среди них занимают электронно-вычислительные машины.

Применение ЭВМ дает возможность расчета нескольких вариантов производственных планов и динамического руководства производством на основе регулярного автоматического сбора и обработки информации. Появление ЭВМ позволяет привлечь богатейший арсенал математических средств для управления и по-новому разрешить проблему разработки методов, систем и средств управления лесохозяйственными процессами и предприятиями, позволяющих учитывать разнообразные факторы, объективные закономерности и положения, воздействующие на лесохозяйственное производство.

В настоящее время в управлении лесохозяйственным производством роль средств оргтехники и ЭВМ пока еще незначительна. Применение отдельных технических средств, например только радиосвязи или только телефонной связи по проводам, облегчает управление производством, но не решает задачи в свете современных требований. Возникает потребность комплексного, т. е. взаимодополняемого использования средств оргтехники в лесохозяйственном производстве. Отсутствие четко налаженной системы управления с помощью диспетчерской службы, существующей в других отраслях народного хозяйства и базирующейся на современных достижениях науки и техники, отражает несоответствие поставленных задач методам их решения, что порой приводит к неразберихе, большим потерям леса и к невозможности

достаточно эффективно использовать производственные и трудовые ресурсы отдельных хозяйств. Поэтому возникает потребность создать систему управления с применением диспетчерской службы и вооружить ее такими методами и средствами управления, которые позволили бы решать основные экономические задачи данного хозяйства в соответствии с требованиями времени и достижениями современной науки и техники.

Комплексное использование средств оргтехники значительно расширяет возможности управления производством. Однако эффективность их еще более повышается в сочетании с сетевыми графиками, которые отображают все этапы (события) и выполняемые работы между началом и концом решения задачи. Для составления перечня событий и определения сроков выполнения работ используется информация, получаемая непосредственно от исполнителей, участвующих в этих работах. Появляется возможность предельной конкретизации объема и сроков проведения работ на каждом участке, повышения ответственности исполнителей и сокращения управленческого аппарата до минимума. Здесь методы, техника и системы управления переплетаются с вопросами научной организации труда во всех звеньях производства. При кодировании всех событий представляется возможным составить программу для ЭВМ с заданием найти критический путь выполнения работ, а затем сосредоточить внимание на нескольких конкретных работах и исполнителях, попавших на этот путь сетевого графика. При изменении ситуации, исходных условий, состояния погоды и т. п., при наличии программы расчета и ЭВМ появляется возможность непрерывного планирования, т. е. знать, как скажутся те или иные отклонения или решения на конечном результате работ.

Сетевые методы управления позволяют решать задачу в заданный срок для трудноуправляемых объектов, когда планы работ, как бы они ни были совершенны для таких объектов, должны непрерывно корректироваться в ходе их практической реализации. Необходима четкая координация работ не только между ведомствами, смежниками и предприятиями, но и между отдельными звеньями внутри предприятий, вплоть до отдельных лиц — исполнителей конкретного задания. Из всего обилия возможных сведений нужна только та информация, которая позволяет обнаружить

главные, решающие участки, узнать состояние дел на них и принять в случае необходимости те или иные меры.

В настоящее время одной материальной базы производства для эффективной работы сложной системы становится уже недостаточно. Необходима служба управления, способная довести систему до высшей степени организованности, чтобы исключить всякую возможность ошибок. Именно такая служба позволит сосредоточить все нити управления в едином центре и понять реальные нужды лесного хозяйства, сформулировать конкретные задачи и сроки их решения, чтобы получить максимальный эффект при минимальных затратах средств, материалов и труда.

В настоящее время ведутся работы по созданию «АСУ-лесхоз». А разработка АСУ требует тщательного предварительного изучения деятельности лесохозяйственных предприятий на всех уровнях (лесхоз, управление, министерство, комитет). Известно, что управление предприятием в значительной мере состоит из сбора информации и поисков правильных решений в производственной, финансовой и многих других сферах деятельности. В промышленности применение ЭВМ дает экономический эффект только после соответствующей реорганизации управления. Поэтому применение ЭВМ в лесном хозяйстве, вероятно, потребует совершенствования современной теории управления и организации.

На наш взгляд, самой сложной стадией или формой применения ЭВМ является их использование для выработки решений в процессе оперативного управления.

Экономическое руководство сегодня не может быть статичным. Оно должно быть динамичным и не ограничиваться старыми средствами управления. ЭВМ позволяет быстро пересчитать параметры управляемой системы в случае изменения плана или одного из его показателей и вести производство по новому плану.

Что же такое автоматизированная система управления производством? АСУ предприятия — это комплекс методов, органов и средств управления, базирующихся на использовании новейших математических методов и вычислительной техники и направленных на выполнение задач, поставленных перед предприятием. При создании автоматизированных систем управления важнейшими вопросами являются: выявление методов сбора, переработки и движе-

ния информации, организации труда людей в условиях, когда часть работы по управлению передана машинам, и выявление условий, в которых может применяться тот или иной метод автоматизации управления.

Для целенаправленного руководства такой кибернетической системой, как лесное хозяйство, необходимо автоматическое определение каждого ее отклонения от требуемого состояния, своевременное и регулярное вмешательство руководящего органа, помогающие устранить или ослаблению этих отклонений. Правильная экономико-организационная разработка «АСУ-лесхоз», математическое ее описание и обеспечение программами и квалифицированными кадрами — залог успешного решения поставленных задач.

Составная часть АСУ — набор технических средств. Основой технических средств является ЭВМ. Кроме того, для сбора информации требуется набор периферийных средств в виде датчиков, вводных устройств на рабочих местах и диспетчерской службы. Необходимы также различные средства для ускорения подготовки документации на всех стадиях производства — от технической подготовки до печатания планов и отчетов.

Человечество вступило в век научно-технической революции, которая может обеспечить материальные потребности людей,

но требует и конкретного изменения привычных форм работы. Основное оружие современной научно-технической революции — автоматизация. К концу девятой пятилетки в нашей стране должно быть создано свыше 1600 АСУ, из них 64 общесоюзного и 149 республиканского значения. На каждом пятом крупном предприятии появится автоматизированная система, которая позволит обеспечить наиболее рациональное управление всей их деятельностью.

С помощью современной вычислительной техники предстоит автоматизировать в сущности все основные виды производственной деятельности человека. В этом общем потоке автоматизации можно выделить три главных направления: первое, самое привычное, зародившееся не сегодня и не вчера, — автоматизация управления технологическими процессами, второе — автоматизация проектных и конструкторских работ, третье — автоматизация административно-организационной деятельности во всех звеньях управления.

Совершенствование системы управления — одна из главных задач девятой пятилетки. В лесном хозяйстве, как и в других отраслях народного хозяйства, многие коллективы ученых работают над созданием автоматизированной системы управления, которая позволит довести управление до наивысшей степени организованности.

УДК 634.0.611 : 681.14.523.8

## Биолого-математическая основа

автоматизированной

системы управления

лесоиспользованием

А. Т. ХОЛИН [Гипролестранс]

**В** условиях социализма автоматизированная система управления лесопользованием должна удовлетворять следующим требованиям: обеспечивать расширенное воспроизводство спелой древесины и других продуктов и полезностей леса без нарушения лесной среды; обеспечивать информационно-методическую и техническую совместимость с Единой государственной системой управления; иметь единую методическую основу расчетов годовых и пятилетних планов, а также прогнозов лесопользования на длительную перспективу.

В соответствии с этими требованиями должна анализироваться (оцениваться) действующая система информации в лесном хозяйстве. Основой ее являются материалы учета лесного фонда СССР. Минимальная территориальная производственная единица учета — хозяйственная часть лесхоза (лесничества), а минимальная расчетно-хозяйственная единица — «секция» или «хозяйство». Показателями учета являются площадь в гектарах и запас сырораствующего леса в кубометрах по преобладающей породе.

Данные лесхозов в пределах групп лесов и категорий сводятся по областям, АССР, республикам и в целом по стране в формах статучета. Основной формой для всевозможных расчетов лесопользования является форма № 2 — «Распределение лесопокрытой площади и запасов по группам возраста». В основу этих сведений положены данные инвентаризации лесов, проводимой

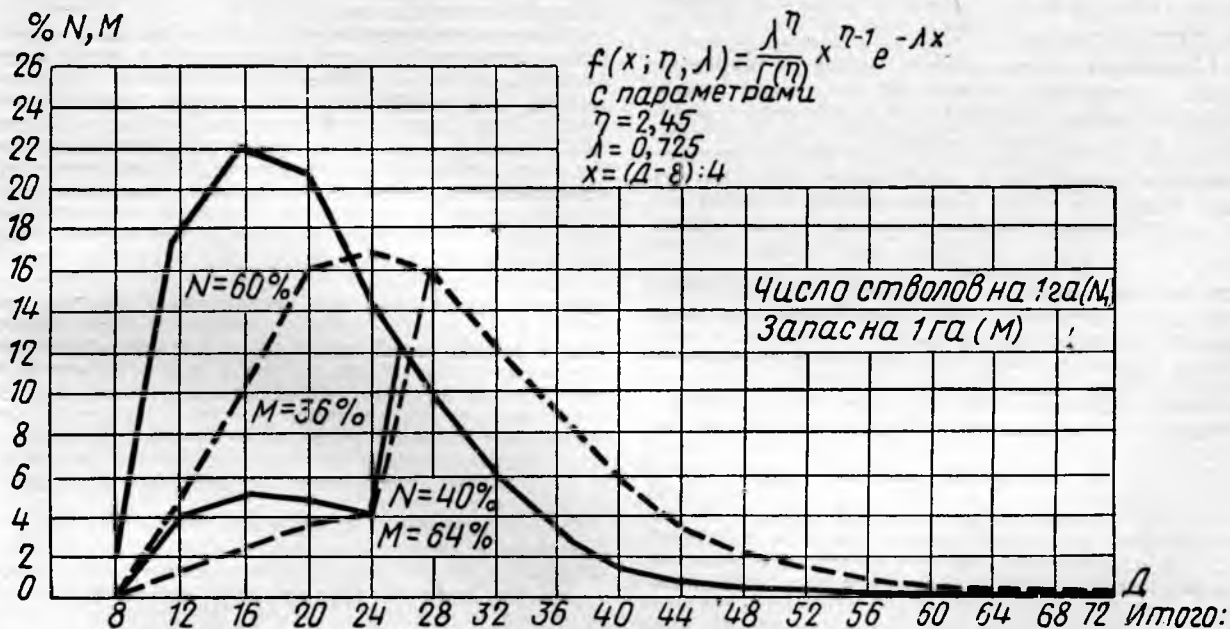


Леспроект. В промежутках между лесостроительством учет изменений ведется специалистами лесхозов с последующим централизованным обобщением данных. Такая система учета лесного фонда сложилась применительно к принятой сплошнолесосечной системе хозяйства. Удельный вес сплошных рубок в стране, по данным Леспроекта, составляет 97%.

При сплошнолесосечной системе хозяйства такая информация о лесном фонде могла быть исчерпывающей, поскольку, зная запасы спелого леса и потребности в древесине, можно определить срок использования этих запасов. Например, запасы спелых и перестойных лесов в европейской части страны на 1 января 1966 г. составляли 9459 млн. м<sup>3</sup>. При ежегодной потребности в древесине примерно 270 млн. м<sup>3</sup> в год запасов спелых и перестойных лесов хватит на 35 лет. Зная площади

приспевающих и средневозрастных лесов, по учету лесного фонда можно установить размер главного пользования в перспективе, по мере послеваия лесов.

Эти примеры показывают, что при сохранении в перспективе системы сплошных рубок существующая общегосударственная система учета лесного фонда содержит исчерпывающую информацию, которую в готовом виде можно использовать для управления лесопользованием. Эта информация удовлетворяет второму и третьему из указанных нами требований, предъявляемых к АСУ. Однако сама система сплошных рубок, которые в зоне основных лесозаготовок приобрели характер сплошных концентрированных, в ряде районов страны не удовлетворяют основному принципу расширенного воспроизводства из-за возможного в этих случаях истощения запасов спелых и перестойных лесов.



Общая закономерность (модель) строения девственных лесов Европейского Севера СССР

N ств.	118	88,5	109,5	104,5	75,0	49,0	27,6	169	9,1	4,0	2,2	1,3	0,5	0,1	—	—	—	500
%	2,4	17,6	21,9	20,9	15,0	9,8	5,5	3,4	1,8	0,8	0,4	0,3	0,1	0,1	—	—	—	100
M, м <sup>3</sup>	100	97,6	80,0	58,1	37,2	22,2	12,4	6,8	3,5	1,7	0,9	0,5	0,2	0,1	(нарастающим итогом %)			200
%	0,5	8,1	19,6	31,5	34,2	32,0	24,4	19,4	11,7	7,1	4,5	3,2	1,1	0,5	2,2	—	—	100
	0,2	4,2	9,8	15,8	16,7	16,1	12,2	9,8	5,9	3,6	2,3	1,6	0,6	0,2	1,0	—	—	100
	100	99,8	95,6	85,8	70,0	53,3	37,2	25,0	15,3	9,3	5,7	3,4	1,8	1,2	1,0 (нарастающим итогом %)			
Намечается к рубке																		
N ств.	1,0	20,0	25,0	24,0	17,0	49,0	27,6	16,9	9,1	4,0	2,2	1,3	0,5	0,1	—	—	—	197,7
%	0,4	4,0	5,0	4,8	3,6	9,8	5,5	3,4	1,8	0,8	0,4	0,3	0,1	0,1	—	—	—	40,0
M, м <sup>3</sup>	0,1	1,8	4,5	7,2	7,9	32,0	24,4	19,4	11,7	7,1	4,5	3,2	1,1	0,5	2,2	—	—	127,6
%	—	0,9	2,3	3,5	4,0	16,1	12,2	9,8	5,9	3,6	2,3	1,6	0,6	0,2	1,0	—	—	64,0
Остается на доразрешение																		
N ств.	10,8	68,5	84,5	80,5	58,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	302,3
%	2,0	13,6	16,9	16,1	11,4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	60,0
M, м <sup>3</sup>	0,4	6,3	15,1	24,3	26,3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	72,4
%	0,2	3,3	7,5	12,3	12,7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	36,0
Запас через 30 лет																		
M, м <sup>3</sup>	24,0	20,0	35,5	51,0	49,5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	180
Запас через 40 лет																		
M, м <sup>3</sup>	69,0	25,5	45,0	63,5	55,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	258

По расчетам института Гипролестранс, из тысячи с лишним лесозаготовительных предприятий европейской части СССР в ближайшие 5—15 лет должно выжить более половины из-за исчерпания лесосырьевых запасов. Кроме того, известно, что сплошные концентрированные рубки часто приводят к заболачиванию и отчуждению вырубкам, эрозии почв, нежелательной смене пород и другим неблагоприятным последствиям. Расчеты показывают, что сохранение сплошнолесосечной системы рубок как ведущей хотя бы на ближайшие 5—10 лет приведет к еще большему сокращению запасов спелой древесины и к неизбежному снижению в перспективе объемов лесозаготовок в европейской части СССР.

\* \* \*

При выборе оптимального направления лесопользования, обеспечивающего наилучшее использование и восстановление ресурсов леса, необходимо руководствоваться установками XXIV съезда КПСС о повышении требовательности к плановым хозяйственным органам и проектным организациям, ко всем нашим кадрам за проектирование и строительство новых и улучшение работы действующих предприятий под углом зрения охраны природы. Решающая роль в правильной оценке методов лесозаготовки принадлежит нашей лесобюлогической науке, в которой за последнее десятилетие отмечается стремление к углубленному познанию природы леса, более общих закономерностей развития лесных биогеоценозов. Особенно ценными в этом отношении следует считать последние работы под руководством акад. В. Н. Сукачева.

В противоположность имеющимся характеристикам и оценкам естественных лесов, выдвигаемых для обоснования сплошнолесосечной системы хозяйства, в определении состояния естественных лесов по В. Н. Сукачеву подчеркивается непрерывность лесовосстановительных процессов, постоянная борьба между нарождающимися новыми и отмирающими старыми поколениями, закономерность непрерывного обмена веществами и энергией со средой. Постоянным исходом борьбы между новым и старым является победа нового. Именно здесь происходит непрерывный естественный отбор, в результате которого выживают деревья, наиболее приспособленные в борьбе за свет, влагу и питательные вещества. Эти экземпляры отличаются наибольшими потенциальными возможностями производства древесины в случае разумного вмешательства человека в эту борьбу между старым и новым.

Основываясь на выводах В. Н. Сукачева о том, что такие леса всегда остаются разновозрастными, ученые стали изучать возрастную структуру естественных лесов в разных районах страны. Особенно интенсивно эти исследования велись в Институте леса и древесины СО АН СССР, что привело к разработке и введению с 1968 г. новых правил рубок в лесах Восточной Сибири. В последующем были введены новые правила рубок в лесах Западной Сибири (1970), Дальнего Востока, бассейне озера Байкал и др. Основная особенность новых правил рубок леса — введение выборочных рубок разной интенсивности в разновозрастных лесах.

В лесах Севера европейской части СССР изучение возрастной структуры проводилось в Институте леса Карельского филиала АН СССР, Петрозаводской ЛОС ЛенНИИЛХа, Коми филиале АН СССР, Архангельском институте леса и лесохимии, Уральской ЛОС ВНИИЛМа и др. Эти исследования также ставят вопрос о введении выборочной системы рубок в разновозрастных лесах нашего Европейского Севера. Необходимость широкого внедрения выборочных рубок подтверждена также представительным совещанием, проведенным Центральным правлением НТО лесной промышленности и лесного хозяйства в декабре 1970 г.

\* \* \*

Развитие идеи акад. В. Н. Сукачева о равномерно-возобновительном процессе поставило в порядок дня разработку научно обоснованной методики организации производства и потребления древесины в масштабах отдельного лесозаготовительного предприятия, лесозаготовительного района, области или автономной республики и в целом по зоне основных лесозаготовок европейской части СССР. Такая методика должна определять характер и объем информации, унифицированную систему программ ЭВМ для обработки информации и ее конечные показатели.

В результате исследований, проведенных нами в 1967—1970 гг. (институт Гипролестранс), такая методика в основном создана и апробирована для конкретных лесозаготовительных предприятий — на примере Онежского и Воломского леспромпхозов объединения Кареллеспром и для разработки генеральных планов и долгосрочных прогнозов — на примере Карельской и Коми АССР, Архангельской, Кировской, Пермской и Свердловской областей.

Исследования показали, что решение основных вопросов организации процессов производства и потребления биомассы лесов на принципе расширенного воспроизводства для отдельного предприятия, совокупности предприятий, для экономического района, области, АССР, зоны и в целом по стране наиболее просто могут быть решены методами физического динамического моделирования лесов. Единственным дополнительным к существующей системе лесоустройства и учета лесного фонда требованием является распределение числа деревьев по ступеням толщины для категории спелых и перестойных лесов, поступающих в рубку. Для отдельного предприятия это распределение должно даваться по каждому участку спелого и перестойного леса в рамках лесосырьевой базы. Для разработки пятилетних и генеральных планов и для долгосрочных прогнозов по крупным экономическим районам берется статистическая выборка таких участков. Например, для обеспечения точности опыта ( $P = 6 \div 8\%$ ) выборка на леса области должна быть не менее 600—800 участков. В этом случае применяется статистическое моделирование.

Почему возникла необходимость дополнительной информации в виде рядов распределения деревьев по толщине в группе спелых и перестойных лесов? Распределение деревьев той или иной древесной породы по ступеням толщины в лесном биогеоценозе характеризует динамику его развития. Если распределение по ступеням толщины подчинено закону нормального распределения Гаусса, то такой древостой одновозрастный (Н. В. Третьяков, 1927) и подлежит сплошной рубке. Если же кривая распределения деревьев такова, что максимум числа стволов пересчетного размера находится в маломерных ступенях толщины (12, 16, 20 см), то такой древостой разновозрастный и должен вырубаться выборочно, главным образом за счет крупномерных деревьев.

Например, путем статистического моделирования лесов Севера европейской части СССР (2022 ряда распределения и более 3,5 млн. измеренных деревьев) установлено, что распределение деревьев подчинено гамма-функции с максимумом числа стволов пересчетного размера в ступени 16 см. В формуле плотности распределения

$$f(x; \eta\lambda) = \frac{x^\eta}{\Gamma(\eta)} x^{\eta-1} e^{-\lambda x}$$

определены параметры:  $\eta = 2,45$ ,  $\lambda = 0,725$  (см. график).

Эти параметры близки между собой для лесов Карельской АССР, Коми АССР, Архангельской, Кировской, Пермской и Свердловской областей и, в первом

приближении, для лесов Иркутской области, что указывает на наличие общей закономерности строения этих лесов. Таким образом, были подтверждены известные положения В. Н. Сукачева о том, что в естественных лесах, не тронутых воздействием катастрофических факторов, преобладает равномерно-возобновительный процесс и такие леса всегда остаются разновозрастными.

Путем моделирования (ЭВМ «Минск-22») устанавливается также максимум накопления запасов (биомассы), который для лесов Севера определен в ступени толщины 24 см. При этом, если для лесов Коми АССР он приходится на ступень 20 см, то для лесов Свердловской области — на 28 см, а в первом приближении для лесов Иркутской области — на 40 см. Максимум запасов в этих ступенях толщины с биологической стороны определяет равенство веществ, затрачиваемых на ассимиляцию и на поддержание созданной биомассы. Когда баланс становится отрицательным, т. е. когда веществ на поддержание созданной биомассы затрачивается больше, чем на ассимиляцию, темп накопления биомассы снижается и наступает постепенное отмирание кроны, а затем и деревьев (Г. Ф. Хильми, 1957). Поэтому в ступенях толщины, более высоких, чем те, которые имеют максимум запаса древесины, запасы постепенно снижаются. С биологической точки зрения деревья этих ступеней толщины надо вырубать для ускорения роста остающихся более молодых поколений и появления новых. Определенная статистическим моделированием выборка по числу стволов в целом по лесам, поступающим в рубку в зоне основных лесозаготовок, в среднем составит 40%, а по запасу 67% с учетом прорубки волоков по технологии «узких насок» и рубки дровяных и фаутовых деревьев в ступенях толщины, оставляемых на доращивание. Таким образом, на корню должно оставаться 60% маломерных деревьев пересчетного размера и весь подрост и молодняк (в среднем 2,5 тыс. шт. на 1 га).

Динамическое моделирование лесов позволяет также прогнозировать производство древесины в омоложенных выборочными рубками лесах. Зная значения приростов по ступеням толщины (например, процент прироста по массе), можно определить значения запасов через 10—20—30—40 лет. Например, расчеты по специальным программам ЭВМ для лесов Европейского Севера СССР показали, что рубяемые запасы восстановятся через 35 лет. Омоложенные рубками леса будут ежегодно увеличивать запасы в среднем по 3 м<sup>3</sup> в год. Если этот темп прироста леса нас не удовлетворяет, то его можно повысить такими мероприятиями, как осушение заболоченных лесных массивов, удобрение омоложенных рубками лесов. Важно, что процессы в таких лесах становятся управляемыми. Например, расчеты для лесов Кировской области показали, что за счет дополнительных мероприятий добавочный прирост древесины может составить к 1980 г. 1,1 млн., а к 1990 г. 2,1 млн. и к 2000 г. 4,9 млн. м<sup>3</sup>.

Таким образом, необходимость прогнозирования производства древесины на длительную перспективу выдвигает дополнительные требования к информации для автоматизированного управления лесопользованием в виде нормативов приростов для омоложенных рубками лесов по ступеням толщины без мероприятий и с мероприятиями. Создание таких нормативов, по нашему мнению, должно быть возложено на зональные институты Гослесхоза СССР и институты леса АН СССР.

Представляет интерес вопрос, какой экономический эффект по производству дополнительной спелой древесины может быть получен от применения такой автоматизированной системы управления лесопользованием при условии перевода на нее лесопромышленной деятельности в девятой пятилетке. Расчеты в первом приближении показывают, что для европейско-уральской зоны основных лесозаготовок (Карельская АССР, Коми АССР, Мурманская, Архангельская, Вологодская, Кировская, Пермская, Свердловская области) при внедрении такой системы размер главного пользования лесом может быть повышен на 35 млн. м<sup>3</sup> в год. Отказ от перехода на рациональную систему рубок (сочетание сплошных и выборочных) приведет к потерям в течение ближайших 30—35 лет более 4,5 млрд. м<sup>3</sup> древесины лучшего качества общей стоимостью до 500 млрд. руб. При этом не учтены потери за счет затрат на лесовосстановление при сплошных рубках — примерно 100 руб. на 1 га (Н. П. Чупров, 1970) и труднооценимый ущерб от сплошных концентрированных рубок — от заболочивания и отундривания вырубок, эрозии почв, обмеления рек и др. При выборочной системе рубок лесная среда не только сохраняется, но и улучшается.

Таким образом, для создания автоматизированного управления лесопользованием, помимо обычной информации (учета лесного фонда и материалов лесоустройства), необходима дополнительная информация — распределение числа стволов по ступеням толщины на таксационных участках, выделяемых лесоустройством. Для вновь устраиваемых лесхозов эту информацию должно давать лесоустройство в виде промежуточных записей на магнитной ленте ВЦ предприятий Леспроект, ВЦ Гослесхоза СССР и Госплана. Для ранее устроенных лесхозов эту информацию должны поставлять лесхозы в виде данных пересчетов деревьев при отпуске леса лесозаготовителям (при материальной оценке лесосек) за ряд лет вместе с данными учета лесного фонда, дополнив каждый такой пересчет указанием типа леса, класса бонитета и данными учета подроста. Проектным организациям такая информация высылается по требованию. Нормативы приростов должны разрабатываться, как указывалось, зональными институтами и публиковаться в периодической печати.

Разработка отраслевой системы для отдельного предприятия по производству и потреблению древесины (нынешние лесхозы) должна осуществляться в определенной последовательности: оптимизация плана рубок леса по автоматизированной системе, оптимизация расположения транспортных путей, оптимизация вовлечения частей массива в эксплуатацию, оптимизация производства по переработке лесосырья и технологии лесозаготовок, организация производства и сметная документация, экономические расчеты. Частными программами здесь являются проектная документация по строительству дорог, нижних складов, поселка, средства связи и т. п., вовлекаемые в работу системы в установленной последовательности проектирования.

Вместе с тем, как показал наш опыт моделирования лесов Севера европейской части СССР, сбор и обработка дополнительной информации не потребуют существенных затрат ни в лесоустройстве, ни в лесхозах. Главное же в том, что такая информация обеспечивает информационно-методическую совместимость с Единой государственной системой АСУ, разработка которой предусмотрена XXIV съездом КПСС.

# ДОСТИЖЕНИЯ КИБЕРНЕТИКИ НА СЛУЖБУ ЛЕСНОМУ ХОЗЯЙСТВУ

Ю. Е. БУЛЫГИН, кандидат сельскохозяйственных наук (ЦНИИЛГКС)

За сравнительно небольшой отрезок времени кибернетика как наука о законах управления сложными динамическими системами развилась в широкое научное направление современности и превратилась в мощный рычаг научного познания окружающего нас материального мира. Сила кибернетики заключается во всеобщности идей теории связи и управления, имеем ли мы дело с живыми организмами, с автоматами в технике или с социальными явлениями, происходящими в обществе.

Кибернетический взгляд на природу оказался особенно плодотворным с позиций биоэкологического учения о лесе, т. е. представления о нем как о противоречивом единстве живых организмов и среды. Напомним, что под биоэкозом понимается оптимальное сочетание организмов и условий их жизни, когда комплекс живой и неживой природы обладает наивысшей жизнеспособностью и бывает высокопродуктивным. Под биогеоценозами понимаются сочетание сложившихся в природе комплексов, т. е. всего того, что нас окружает. Эти два понятия взаимосвязаны. Итак, биогеоценоз — это то, что существует, а биоэкоз — то, что должно быть. Нередко биогеоценоз может быть представлен в природе как биоэкоз, но еще чаще встречаются биогеоценозы, не обладающие свойствами биоэкоза. Основное направление кибернетики — моделирование всех живых систем, в основу которого положены методы оптимального линейного и динамического программирования, а также теория автоматов (или ТАР, как еще ее называют). Оптимальное программирование, ныне широко применяемое во многих сферах материального расширения социалистического воспроизводства, позволяет избежать субъективных оценок при решении многих жизненно важных проблем и вопросов современного и будущего лесного хозяйства нашей страны. К ним относятся, например: определение оптимального состава лесных культур и естественного возобновления леса в зависимости от свойств древесных пород, климата и почв; оптимизация рубок ухода с направлением на большую продуктивность и высшее качество; определение оптимальных размеров лесосек главного пользования для обеспечения лучшего возобновления леса и наименьших затрат труда на эксплуатацию леса; определение главных пород по географическим районам страны и др. Много нового и полезного обещает применение кибернетики в лесной генетике, селекции, лесном семеноводстве и интродукции хозяйственно ценных хвойных и быстрорастущих лиственных пород.

Однако накопленный в лесоводстве хотя и ценный опыт, в современных условиях, при усложнившихся требованиях и масштабах лесоводственных работ, является недостаточным. Ведь в одном эксперименте невозможно сколько-нибудь

полно отобразить все то разнообразие природных и технико-экономических факторов, с которыми приходится иметь дело лесоводу, когда он начинает изучать жизнь леса как сложного естественноисторического явления природы, и как объекта труда человека. Лесоводственный эксперимент, как правило, отличается длительностью, поскольку исследователь имеет дело с многолетними древесными растениями, и крайней широтой варьирования изучаемых признаков, когда существенно изменяются и почвенные, и климатические, и гидрологические, и другие условия, оказывающие влияние на жизнь растений и на получаемые результаты эксперимента. На протяжении времени среда не остается неизменной, как не остаются неизменными сами свойства растений, отображающие эту среду и одновременно влияющие на нее.

Например, на территории ныне существующей Кливлендской дачи Елгавского лесхоза в Латвийской ССР в 1899 г. по таксационному описанию значился всюду зеленомоховой покров. В 1940 г. лесостроители выделили уже на этой территории участки леса с лишайниковым, вересковым, брусничниковым и молиньевым покровом (В. Г. Нестеров, 1961). Однако вполне понятно, что нельзя игнорировать влияния на жизнь основного леса того зеленомохового покрова, который произрастал на территории дачи до 1899 г. и, несомненно, оказывал влияние на жизнь молодого леса. Таким образом, за 41 год жизни леса мы наблюдаем довольно существенное изменение растительного напочвенного покрова — от гигро- и мезофитов до ксерофитов. Ясно, что и сама среда обитания сосняка за этот сравнительно небольшой промежуток времени претерпела существенные изменения.

В этом отношении интересны также знаменитые столетние опыты Ртамстедтской сельскохозяйственной опытной станции по выращиванию пшеницы. Более ста лет сеяли пшеницу по чистой пшенице, применяли передовую агротехнику ухода за посевами, сортовые семена, удобрения и т. д. Столетний опыт дал прекрасные результаты. Однако он не ответил на вопросы, какие из современных сортов пшеницы лучше, какие из удобрений лучше. И это вполне понятно, поскольку в столетнем опыте изучались давнишние сорта и удобрения, морально устаревшие в наше время. Были утрачены сведения о том, какие сорта пшеницы сеяли сто лет назад, в то время как сейчас для посева применяют лучшие сорта. Но это уже не те сорта, которые сеяли в начале этих знаменитых опытов. В настоящее время применяют и другие, неизвестные в то время удобрения, механизацию возделывания и уборки зерновых и другие средства, повышающие урожай яровой пшеницы.

И еще один пример. Всем лесоводам извест-

ны культуры леса К. Ф. Тюрмера в Поречье Московской области. Их называют «зеленой жемчужиной» русского лесоводства. В самом деле, некоторые из них отличаются высокой продуктивностью биомассы в стольнем возрасте и оставляют неизгладимое впечатление у посетителя. Но наряду с хорошими имеются культуры менее удачные, с низким приростом и качеством древесины, например культуры лиственницы и ели на заболоченных почвах.

К сожалению, имеются случаи, когда создаваемые лесные культуры либо погибают и их спиывают, либо образуют низкопродуктивные и малоценные насаждения. Вместе с тем судьба многих насаждений остается неизвестной, поскольку одной человеческой жизни не хватает даже на жизнь одного поколения леса. Такое положение будет сохраняться в лесном хозяйстве до тех пор, пока в нем не найдут широкого применения кибернетические принципы познания окружающего нас материального мира и управления им, в частности методы оптимального программирования и прогнозирования, как, например, разработанные лабораторией кибернетики живой природы Московской сельскохозяйственной академии им. К. А. Тимирязева. Без прогнозирования результатов хозяйственной деятельности на длительную перспективу не может быть и движения вперед.

Сейчас делаются попытки прогнозировать развитие лесного хозяйства и масштабы лесохозяйственной деятельности в нашей стране на тридцатилетнюю перспективу, т. е. до 2000 года. Но общий недостаток всех этих расчетов — применение метода так называемой экстраполяции, который может помогать решать вопросы лишь в определенных качественных пределах.

Далеко еще не достаточное применение экономико-математических методов в лесном хозяйстве является причиной того, что еще многие важные вопросы решаются на основе субъективных мнений и высказываний авторитетов в науке или на производстве. Следствием такого подхода к решению проблем в лесном хозяйстве является то, что до сих пор еще не решен, например, вопрос, какие породы лучше выращивать — сосну или ель, дуб или березу, тополь или лиственницу. Мнения многих лесоводов по этому вопросу весьма противоречивы. Одни говорят, что в наших лесах надо больше выращивать лиственницы, другие ратуют за сосну, третьи за быстрорастущие тополевые насаждения. Некоторые ученые называли в свое время лиственницу породой № 1, а теперь высказываются более осторожно.

В лесоводстве давно уже известна истина, что хвойная монокультура в течение нескольких поколений леса приводит к существенному падению его продуктивности. В свое время проф. Ремезов указывал, что все развитие лесного хозяйства в будущем пойдет через выращивание березовых насаждений, поскольку опад березы богат азотом и элементами минерального питания растений — фосфором, калием, кальцием и др. Но известно, что в настоящее время среди лесоводов не так уж много сторонников березы. В связи с такой неопределенностью значение кибернетических принципов познания природы и жизни леса, в частности оптимального программирования в лесоводстве, трудно переоценить.

Оптимальное программирование процессов выращивания леса позволяет судить о любом явлении не по одному или нескольким факторам производства, а по множеству их (десяткам, сотням, тысячам) и выбрать из них наилучший, самый выгодный вариант. А чтобы решить систему

уравнений только с двадцатью неизвестными, требуется произвести более двадцати миллионов различных операций. Поэтому, когда мы в наших расчетах применяем методы оптимального программирования, никак не обойтись без вычислений на электронных цифровых вычислительных машинах, которые могут производить до 4 млн. операций в секунду. В этом и заключается плодотворность кибернетических принципов познания природы.

Нельзя, однако, полагать, что математические методы подменяют эксперимент или научное исследование. Они только дополняют их и позволяют вскрыть скрытые от человеческого глаза закономерности жизни, роста и развития леса. Так, когда нами изучался столетний опыт культур в Поречье, то на вопрос о том, какие культуры лучше — чистые или смешанные, а если смешанные, то каков должен быть их оптимальный состав, мы смогли ответить, лишь применив методы линейного программирования, чтобы решить задачу по оптимизации состава культур. Оказалось, что для раменевых типов леса оптимальным составом культур является 6Е4С, а для суборей 6С4Е. Такой вопрос возник потому, что в тех сравнительно богатых условиях произрастания опыт, как-будто, показывал, что все культуры хороши. А какие из них лучше, на какие ориентировать хозяйство дальше, ответило математическое моделирование процесса лесовыращивания.

Сила математического моделирования процессов, протекающих в живых организмах, и условий их жизни как раз и состоит в том, чтобы вскрыть их внутреннюю сущность, как бы обнажая ее перед глазами исследователя. Он должен познать и причины, породившие их, и проследить тут же, на модели, ход и динамику развития процесса. Моделирование позволяет предвидеть явление, прогнозировать его. Например, чтобы быть уверенным в успехе работ по интродукции и акклиматизации хозяйственно ценных хвойных и лиственных пород, потребуются годы кропотливой и напряженной работы по выявлению хода роста и развития интродуцируемого генетического фонда. А это, в свою очередь, повлечет немалые расходы материальных и денежных средств, людских ресурсов, техники, семян и пр., чтобы установить в конечном итоге, будет ли произрастать та или иная порода в данных условиях. И этого длительного эксперимента может оказаться недостаточно, чтобы дать надежные гарантии производству против гибели деревьев и целых древостоев от неблагоприятных воздействий изменившихся условий среды в будущем.

В данном случае математическое моделирование явления позволяет избежать распыления и неоправданно больших расходов на организацию и проведение научного эксперимента. Для этого в лаборатории биокрибнетики и счетно-вычислительной техники ЦНИИ лесной генетики и селекции была разработана модель — модификация кондиционной формы линейного программирования, предложенной проф. В. Г. Нестеровым, которая может быть использована для расчета оптимальных ареалов интродуцируемых пород.

Оптимальное программирование процессов может принести несомненную пользу и в решении такого важного вопроса, как моделирование лесосеменного районирования, в оценке генетического фонда хозяйственно ценных хвойных и лиственных пород и размещении их по территории страны, дать правильную оценку вновь выведенным сортам и гибридам и по ряду других вопросов.

В Директивах XXIV съезда КПСС по девятому пятилетнему плану развития народного хозяйства придается большое значение рациональному использованию природных, в том числе и лесных богатств нашей Родины, охране природы, повышению продуктивности и качественного состава лесов.

Леса являются не только источником получения древесины и других полезных продуктов, но одновременно выполняют и огромную водоохранно-защитную и водорегулирующую роль. Нередко эти функции выступают на первое место, отодвигая пользование древесиной.

Водоохранно-защитная роль лесов весьма многогранна и в разных физико-географических условиях проявляется по-разному. Леса способствуют превращению поверхностного стока во внутрипочвенный, предохраняют почву от разрушений, препятствуют возникновению эрозионных процессов, разрушительных паводков, селей. Они регулируют гидрологический режим рек, ослабляя резкие колебания в подъеме воды и обмелении в меженный период, защищают водоемы и реки от загрязнения и заиления, способствуют улучшению качества воды, оберегают минеральные источники — важный резерв сохранения и улучшения здоровья населения нашей страны.

Однако под влиянием различных лесохозяйственных мероприятий водоохранно-защитные свойства лесов могут существенно изменяться. Часто в результате нерациональных рубок и проведения лесосечных работ без соблюдения лесоводственных требований отмечается ухудшение водно-физических свойств лесных почв, снижение их инфильтрационной способности. Это ухудшает плодородие лесных почв, снижает продуктивность тех древостоев, которые создаются взамен вырубаемых.

В пределах каждого лесного массива не все участки в одинаковой степени выполняют водоохранно-защитные функции. Одни из них (например, опушки леса по границам с безлесными пространствами, полосы вдоль оврагов, осыпей, берегов рек, леса на крутых склонах и у истоков ручьев, речек) играют исключительно большую стокорегулирующую и защитную роль, другие (например, участки леса на ровных местах и пологих склонах) имеют меньшее защитное значение. Поэтому способы рубок, техника и технология лесосечных работ, лесовосстановительные и другие мероприятия на различных участках должны быть дифференцированы.

Особенно велика водоохранно-защитная роль горных лесов, которые в нашей стране занимают огромные территории. Здесь, как показали исследования последних лет, необходимо не только тщательно соблюдать лесоводственные требования при проведении рубок и лесовосстановительных мероприятий, но также планировать и осуществлять их с учетом границ элементарных водосборных бассейнов, т. е. вести хозяйство по водосборам. Только при соблюдении этого условия можно избежать резкого увеличения весенних паводков и пересыхания ручьев и речек в летний период.

Лесоводственная наука и практика уделяли и уделяют большое внимание изучению водоохранно-защитных функций лесов и разработке научно обоснованных рекомендаций, направленных на сохранение и усиление этих функций при проведении лесохозяйственных мероприятий. В этом номере публикуется ряд статей, освещающих гидрологическую роль лесов в различных природных условиях нашей страны.

# ВЛИЯНИЕ ЛЕСА НА СТОК И МИКРОКЛИМАТ

Н. А. ВОРОНКОВ (ВНИИЛМ)

**В** комплексе полезных влияний леса на окружающую среду гидрологическая и метеорологическая роль его занимает одно из первых мест. Лес уменьшает поверхностный сток талых и дождевых вод, снижает паводье, повышает водность рек в меженьный период, предотвращает водную и ветровую эрозию почв, а также оказывает благоприятное влияние на климатический режим территорий. Уже в настоящее время гидрометеорологические функции леса в ряде случаев имеют более важное значение, чем его роль как источника древесины. В дальнейшем средообразующей роли леса будет уделяться еще большее внимание. Поэтому рациональное использование лесных ресурсов в современный период немыслимо без глубоких и всесторонних знаний о лесе как регуляторе водного и теплового баланса.

Поскольку влияние лесных насаждений на окружающую среду зависит от большого количества факторов (природные условия, породный состав, возраст, производительность, полнота насаждений), то познание всесторонних функций леса требует проведения обширных и длительных исследований в различных географических зонах нашей страны.

Всесоюзный научно-исследовательский институт лесоводства и механизации лесного хозяйства с 1937 г. проводит стационарные гидрологические и климатологические исследования на Истринском опорном пункте (Холщевиковское лесничество Истринского лесхоза Московской области) в пределах водосборных бассейнов, характеристика которых приведена в табл. 1.

Микроклимат изучается на четырех экспериментальных площадках (ЭП), оборудованных на открытом пространстве (контроль) и в лесных насаждениях различного состава: ЭП-1 — лиственное насаждение состава 6Б4Ос, ед. Лп с подростом ели, полнота 0,8, возраст 50—60 лет; ЭП-2 — елово-лиственное 2-ярусное насаждение. Состав I яруса 5Ос4Е1Б, полнота 0,7, возраст 60—70 лет, во втором ярусе ель; ЭП-3 — чистый ельник майниково-кисличный, полнота 0,7—0,8, возраст 80—100 лет.

Почвы в пределах объектов работ суглинистые, средние и сильноподзолистые, подстилаемые с глубины 2—2,5 м глинистой мореной. На уклонах более 0,1 почвы сильносмывные, а в водораздельных западинах подзолисто-глееватые и торфяно-подзолисто-глееватые, местами сильно оглеенные. На

глубине ниже 50 см воднофизические свойства лесных и нелесных почв довольно сходные. Общая скважность их находится в пределах 40—41%, полевая влагемкость равна 22—25%, а водопроницаемость составляет  $8 \pm 0,24$  мм/ч. Но верхний полуметровый слой почв под влиянием леса претерпел существенные изменения: лесные почвы имеют более высокую скважность, вследствие чего интенсивность впитывания влаги ими в 2—3 раза выше, чем полевыми (Н. Ф. Созыкин, 1940).

На водосборных бассейнах и экспериментальных площадках изучаются все основные элементы влагооборота и микроклимата лесных насаждений: поверхностный (логовый) сток и режим почвенных вод, твердые и жидкие осадки, накопление снега, радиационный и температурный режимы, промерзание почвы, испарение и др. Для выяснения зависимостей между отдельными факторами среды и жизнедеятельностью насаждений ведутся также наблюдения за сезонным и суточным ритмами роста основных лесообразующих пород. Изучается влияние на гидрометеорологический режим отдельных лесохозяйственных мероприятий.

В результате многолетних исследований выявлен ряд

## Характеристика стоковых бассейнов Истринского опорного пункта

Показатели	Бассейны		
	полевой	полулесной	лесной
Лесистость, %	13	57	90
Площадь, га	30,9	19,4	23,6
Средний уклон	0,0002	0,0002	0,0015
Распределение выделов, % от площади бассейна	Поле 74	Поле 40	
	Куртины и полосы листовенных пород (березы, ольхи, осины) с небольшим участием ели (30—40 лет, полнота 0,8) 13	Елово-лиственный лес с преобладанием березы и осины (IV—V класс возраста, полнота 0,6—1,0) 44	Ельники с примесью березы, осины (IV класс возраста, полнота 0,8) 46
	Тальвег лога (луг) 7	Ельник (IV—V класс возраста, полнота 0,8—1,0) 9	Елово-лиственный лес (V класс возраста, полнота 0,5—0,8) 30
	Поляны среди куртин и межполосные пространства 4	Лиственные насаждения (II—III класс возраста, полнота 0,8) 4	Молодняки на вырубке с преобладанием листовенных пород 14
	Опушки 2	Лесные поляны 3	Поляны разных размеров и лесные дороги 10

особенностей влияния леса на окружающую среду, позволивших с достаточной степенью достоверности оценить гидрологическую и метеорологическую роль отдельных насаждений.

Установлено, что сток талых вод с поверхности лесного бассейна (лесистость 90%) на 670 м<sup>3</sup>/га (или 60%) меньше, чем с полевого (лесистость 13%). В зависимости от конкретного сочетания метеорологических, гидрологических и биотических факторов в отдель-

ные годы различия величин стока между лесным и полевым бассейнами колеблются от 300 до 720 м<sup>3</sup>/га (табл. 2). Значительное варьирование величин характерно и для коэффициентов стока: 0,24—0,91 — в полевом бассейне и 0,05—0,51 — в лесном. В отдельные годы лес практически полностью исключает поверхностный сток. Регистрируемый в эти годы сток, равный 70—110 м<sup>3</sup>/га (или 7—11 мм) при коэффициенте 0,05—0,10, следует отнести за счет 10% открытой

части лесного бассейна. В поле минимальный сток никогда не бывает ниже 370 м<sup>3</sup>/га при коэффициенте 0,24.

Сток в лесных бассейнах начинается (на 3—4 дня) и заканчивается (на 8—10 дней) позже, чем в открытом бассейне.

Благодаря уменьшению поверхностного стока в лесу на пополнение запасов почвенных и грунтовых вод, определяющих величины подземного стока, расходуется в среднем на 550 м<sup>3</sup>/га вла-

Таблица 2

## Поверхностный сток талых вод с бассейнов различной лесистости

Показатели	Лесистость бассейнов					
	13% (30,9 га)		57% (19,4 га)		90% (23,6 га)	
	среднее за 22 года	максимум — минимум	среднее за 22 года	максимум — минимум	среднее за 22 года	максимум — минимум
Количество осадков, формирующих сток, мм . . . . .	178	302—113	160	234—92	157	232—105
Слой стока, мм . . . . .	112	233—37	66	141—23	45	109—7
Коэффициент стока . . . . .	0,65	0,91—0,24	0,39	0,68—0,18	0,25	0,51—0,05
Максимальный модуль стока, л/сек с 1 га . . . . .	6,68	14,3—4,0	3,36	7,52—1,7	1,38	2,7—0,47
Дата начала и окончания стока . . . . .	30/III — 25/IV		5/IV — 31/IV		7/IV — 31/IV	



ги больше, чем в поле. Раз в 20 лет эти различия могут снижаться до 100 м<sup>3</sup>/га или возрастать до 1070 м<sup>3</sup>/га. Пик половодья, характеризуемый максимальным модулем стока, в лесу не выходит за пределы 2,46 л/сек, а в поле он достигает 14,3 л/сек с 1 га.

Различия в величинах и закономерностях стока в лесу и в поле объясняются специфическими особенностями накопления снега, таяния его, фильтрационной способности почв, глубины промерзания и других факторов, свойственных отдельным видам угодий.

Лесные насаждения в целом накапливают примерно столько же снега, сколько и полевые угодья. Однако в зависимости от таксационных особенностей насажде-

ний и, прежде всего, породного состава запасы снеговой воды в них существенно различаются (табл. 3). Наибольшим снегонакоплением характеризуются лиственные насаждения и лесные поляны (137,142 мм), наименьшим — чистые ельники (109 мм). Существенна также доля конденсационной влаги в водном балансе насаждений. По нашим данным, древостои получают в среднем за зиму около 16 мм влаги (иней, изморозь), а в отдельные годы количество ее достигает 22—24 мм, что составляет примерно 13% по отношению к количеству проникающих под полог зимних осадков в лиственном лесу и 19% к количеству осадков в ельнике. С учетом перехвата жидких осадков кронами во влагооборот

почв под лиственными насаждениями включается на 147 мм влаги больше, чем под ельниками.

В отдельные годы наблюдаются существенные различия в сроках установления снежного покрова в лесу и в поле, что оказывает некоторое влияние на соотношения максимальных запасов снега в этих видах угодий. Различие в сроках установления снежного покрова иногда достигает 30—35 дней (1965, 1966 гг.).

Существенно различается интенсивность таяния снега в лесу и на открытых участках, что объясняется в первую очередь перехватом солнечной радиации кронами деревьев, особенно хвойных пород (табл. 4).

Важным показателем гидрологической роли лесных насаждений является степень перехвата кронами жидких осадков. В среднем за период 1962—1968 гг. лиственным насаждением было задержано 23% жидких осадков (колебания по отдельным годам 15—28%), смешанным — 26% (колебания — 13—29%) и ельником — 46% (колебания 34—54%). В абсолютном выражении больше всего задерживается влаги при осадках 10—15 мм и выше, в ельниках максимальные величины задержания достигают 7 мм, в лиственном насаждении — 6 мм.

Абсолютный минимум температур в лесу, как правило, выше, чем в поле, на 0,5—0,7°, но в отдельных случаях (при глубоком промерзании почв) весной минимальные температуры могут быть на 0,2—0,5° ниже в лесу, особенно в ельниках, чем в поле, что создает опасность повреждения растений заморозками. Относительная влажность в лесу выше, чем в поле, на 10—17%, абсолют-

Таблица 3

Характеристика гидрологической и микроклиматической роли насаждений различного состава\*

Показатели	Годы наблюдений	Места наблюдений			
		открытое место	насаждение		
			еловое	лиственное (осина, береза)	смешанное (ель, осина, береза)
Атмосферные осадки:					
твердые (снег), % к лесной поляне . . . . .	1951—1970	100	77	97	90
твердые конденсационные (иней, изморозь), мм . . . . .	1964—1968	—	15,9	16,2	16,4
жидкие (дождь), % к открытому месту . . . . .	1962—1968	100	54	77	74
Температура воздуха, °С . . . . .	1964—1969	3,9	3,3	3,4	3,4
Отклонение по сравнению с открытым местом . . . . .		—	-0,6	-0,5	-0,5
Испаряемость (IV—X), % к открытому месту . . . . .	1969	100	28,1	26,4	28,1
Суммарная солнечная радиация, % к открытому месту					
(летом)		100	5	9	5
(зимой)	1957—1969	100	6	33	13
Температура почвы на глубине 20 см, °С . . . . .	1966—1970				
летом (VI—VIII) . . . . .		15,1	11,5	12,1	11,8
отклонение по сравнению с открытым местом . . . . .			-3,6	-3,0	-3,3
зимой (XII—II) . . . . .		0,3	0	0,5	
отклонение по сравнению с открытым местом . . . . .			-0,3	+0,2	

Таблица 4

**Интенсивность таяния снега за период 1959—1966 гг. в зависимости от проникновения под полог насаждений солнечной радиации**

Показатели	Чистый ельник (ЭП-3)	Смешанный лес (ЭП-2)	Лиственный лес (ЭП-1)	Открытое место (ЭП-4)
Интенсивность таяния снега, мм в сутки . . . . .	5,3	6,0	7,0	9,5
Проникающая под полог радиация, % к открытому месту . .	5	10	23	100

ная — на 0,8—2,6 мб, а дефицит насыщения воздуха ниже на 1,8—3,2 мб.

Степень проницаемости лесного полога для солнечной радиации оказывает также заметное влияние на испаряемость и температурный режим леса.

Испаряемость под пологом лесных насаждений не выходит за пределы 23—28% по отношению к открытым пространствам и находится в тесной зависимости от количества солнечной радиации, проникающей через кроны. Интенсивность испарения существенно различается на разных уровнях полога насаждений. Она значительна в верхней и средней частях кроны и не существенна в нижней (занимающей примерно 40% протяженности), которую следует считать наименее активной в физиологическом отношении.

Температурный режим почв имеет значительные отличия в насаждениях различного состава. В ельниках температура выше 9°С, которая считается благоприятной для жизнедеятельности корней (Орлов, 1971), наблюдается только до глубины 120 см, в то время как в насаждениях с участием лиственных пород такие температуры отмечаются еще на глубинах 150—160 см.

В еловых древостоях на всех глубинах почв короче продолжительность периода с благоприятными температурами: от 10 дней на глубине 20 см до 30 дней на глубине 120 см.

Лесные почвы прогреваются более медленно, чем полевые. Наибольшие различия температур между лесом и полем — июле регистрируются в верхнем 40-сантиметровом слое, а в августе — сентябре — в горизонтах, лежащих глубже 120 см. В среднем за год в поверхностных горизонтах лесная почва холоднее полевой на 4,7°, а в глубинных (320 см) — только на 1,1—1,8°. Особенно сильно лес уменьшает амплитуду колебаний температур на поверхности почвы: при среднегодовой амплитуде на открытом месте 40,7° под пологом леса она не превышает 28,5—29,2°. Поскольку температурный режим почв в большой мере зависит от таксационных особенностей насаждений (состава, полноты), то регулирование его с помощью лесохозяйственных мероприятий можно рассматривать как один из критериев их экологической эффективности.

В соответствии с температурным режимом почв находится их промерзание. В ельниках максимальная

глубина промерзания достигает 122 см, в смешанных насаждениях промерзание ограничивается 93 см, а в лиственных не превышает 63 см. В годы глубокого промерзания под ельниками мерзлота почв сохраняется на 25—30 дней дольше, чем в лиственных насаждениях.

Наряду с мощностью снежного покрова на глубину и особенности промерзания почв существенно влияние оказывает степень их охлаждения к моменту ухода под снег. Если снег выпадает хотя и на талую, но значительно выстывшую почву, промерзание идет довольно интенсивно и под снежным покровом. Если же снежный покров выпадает на почву, которая не успела отдать тепло, оно долго сохраняется под снегом и противостоит проникновению отрицательной температуры.

Таким образом, гидрометеорологическая роль лесных насаждений зависит от большого количества факторов (породного состава, возраста и полноты насаждений и др.), регулируя которые с помощью лесохозяйственных мероприятий, можно существенно изменять влагооборот и климаторегулирующие свойства насаждений.

Поскольку оценка гидрологической и средообразующей роли леса в настоящее время становится одной из важнейших задач лесного хозяйства, то проведение многолетних стационарных исследований с возможно большим охватом факторов внешней среды и типов лесных насаждений следует рассматривать в числе первоочередных проблем лесохозяйственной науки.

# Оценка водоохранно-защитной роли лесов при выделении зон формирования стока реки Камчатки

В. А. АФАНАСЬЕВ, кандидат сельскохозяйственных наук (Камчатская ЛОС)

**К**амчатка характеризуется сложным строением поверхности, наличием разнообразных типов и форм рельефа, своеобразными особенностями климата, растительности и почвенного покрова. Между главными хребтами полуострова (Срединным и Восточным) расположена Центральная Камчатская депрессия, простирающаяся от Ганальских острогов (на юге) до хребта Кумроч (на севере). К осевой части ее приурочена узкая долина р. Камчатки с площадью водосбора 51,6 тыс. км<sup>2</sup>, лесистость — 49%.

Лесные насаждения представлены в основном островом лиственницы курильской (6 тыс. км<sup>2</sup>), окруженным каменноберезовыми лесами, которые начиная с высоты 800—900 м сменяются зарослями ольхового и кедрового стлаников. Горно-тундровая зона занимает высоту до 1100—1500 м, переходя далее в нивальную зону.

Супесчаные и легкосуглинистые почвы долины р. Камчатки отличаются высокой влагоемкостью и водопроницаемостью. Сезонная мерзлота на глубине 0,5—1 м исчезает в мае в Ключах и Мильково, в июне-июле — в Козыревске и Щапино.

Вдоль р. Камчатки и ее притоков, являющихся нерестилищами лососевых рыб, выделяются за претные лесные полосы общей шириной 2 км, в отдельных массивах и лесосырьевых базах они занимают до 53% от покрытой лесом площади. Промышленные заготовки ведутся в лесах III группы (ежегодно на площади 4—5 тыс. га) в насаждениях лиственницы курильской, расположенных в равнинной зоне до высоты 100—150 м.

Реки полуострова питаются в основном за счет атмосферных осадков, выпадающих в бассейне водосбора; влияние остальных источников поступления воды незначительно. Доля подземного стока в бассейне реки из-за большой расчлененности бассейна

(0,6 км/км<sup>2</sup>) и глубины эрозионного вреза (500—700 м) составляет около 60%. Распределение подземного стока в реки тесно связано с вертикальной зональностью. Приблизительно до высоты 800—1000 м происходит увеличение подземного стока. Наибольший объем его соответствует зоне средних гор (не выше 1500 м), характеризующейся наибольшим количеством осадков.

По характеру геоморфологических комплексов и зонального размещения растительности весь водосбор р. Камчатки разделен на восемь высотных поясов — зон формирования стока (табл. 1).

Равнинные территории пойм рек, террас и конусов выносов до высоты 150 м, где ведутся основные промышленные лесозаготов-

ки, занимают площадь 10,9 тыс. км<sup>2</sup>, или 21% от площади водосбора. Площадь холмов, низких и средних гор до высоты 1200 м, где размещены насаждения лиственницы, ели, березы, кедрового и ольхового стлаников, составляет 29,5 тыс. км<sup>2</sup>, или 57%. На долю горной тундры и нивальной зоны на высоте свыше 1200 м приходится 22% (11,2 тыс. км<sup>2</sup>).

Учитывая вертикальную зональность распределения количества атмосферных осадков, можно предположить, что доля каждой высотной зоны в питании рек не будет прямо пропорциональной ее площади. К сожалению, недостаточная насыщенность территории водомерными постами не позволяет дать оценку каждой зоны в формировании общего стока

Таблица 1

Распределение площади водосбора р. Камчатки по высотным зонам формирования стока

Зона	Растительность	Абсолютная высота, м	Площадь, тыс. км <sup>2</sup>	% от площади водосбора
Поймы рек	Кочкарные осоково-вейниковые тундры, полосу и куртины тополя, заросли ивы и ольхи		1,7	3,3
Террасы и конусы выносов	Леса лиственницы курильской, березы белой, ели аянской, осины	<150	9,2	17,7
Холмы и предгорья	Леса лиственницы курильской, березы белой и каменной, ели аянской	150—300	9,2	17,7
Низкие горы	Леса лиственницы курильской, березы каменной, ели аянской	300—600	6,9	13,4
Средние горы	Леса березы каменной	600—900	7,2	14,0
То же	Насаждения кедрового и ольхового стлаников, лиственничные редколесья	900—1200	6,2	12,1
»	Горная тундра	1200—1500	5,4	10,5
Высокие горы	Нивальная зона	>1500	5,8	11,3

р. Камчатки. Учитывая, что для самой р. Камчатки и всех основных ее притоков характерно наличие летнего половодья снежноталового происхождения, сравнительную характеристику можно получить, как нам кажется, путем анализа запасов воды в снежном покрове. В этом случае появляется возможность, помимо материалов гидрометеослужбы, использовать данные стационарных и маршрутных снегосъемок, проведенных разными исследователями в последнее десятилетие (В. Г. Турков, 1963; В. Н. Виноградов, 1964; А. В. Абатуров и Д. Ф. Ефремов, 1966; Фонды Камчатской ЛОС, 1968—1970 гг.).

Ориентировочные запасы воды в снежном покрове по высотным зонам и процент участия каждой зоны в формировании стока р. Камчатки приведены в табл. 2.

тов почвы в лесу лучше способствует переводу поверхностного стока во внутриводосборный, увеличивая тем самым долю подземного стока в реки. В зимнее время процент стока от годового объема стока в реки с лесистостью водосборов 85% на 1—1,5% выше, чем при лесистости 45%, в период паводка — на 1,5—2% ниже, что говорит о водорегулирующей роли лесной растительности.

Леса, расположенные в равнинной зоне террас и конусов выносов до высоты 150 м, имеют преимущественно водорегулирующее значение, связанное с увеличенным запасом воды в снежном покрове в среднем на 10% и более поздним (на 10—15 дней) сходом снега по сравнению с открытыми пространствами и концентрированными вырубками. В этой зоне с легкими почвами и развитым за-

104 мм в лесу) при почти одичавших оттоке воды в нижележащие слои почвогрунта (76 мм на вырубке и 79 мм в лесу) и количестве осадков (219 мм на вырубке и 209 мм в лесу).

Водоохранно-защитная роль пологих береговых, островных и куртинных насаждений тополя, ивы и ольхи в поймах рек достаточно высока. Во-первых, это связано с условиями распределения снегового покрова, мощность которого в лесу на 20—30% выше, чем на прилегающих обширных пространствах тундры. Повсеместно развитая речная эрозия (ежегодные береговые обвалы достигают иногда 3 м и более) значительно приостанавливается на участках, заросших ивой и ольхой, особенно на берегах высотой до 1—1,5 м. Наконец, важное защитное значение на песчаных косах и островах рек имеют заросли ив, защищающие пески от ветровой эрозии. На открытых песчаных пространствах при скорости ветра более 7—8 м/сек с 1 га сдувается около 1000 м<sup>3</sup> песка (1968 г.). Основная масса его попадает в реки, увеличивая мутность; твердые частицы могут в дальнейшем накапливаться в нерестовых буграх, ухудшая водообмен в гнездах с икрой, что приводит к затормаживанию развития эмбрионов лососевых рыб.

Водоохранно-защитная оценка лесов различных высотных зон формирования стока р. Камчатки и современное использование лесных насаждений позволяют предложить ряд рекомендаций по ведению в них хозяйства.

Основным мероприятием в облесенных зонах холмов и гор с незначительным использованием древесины и в горных тундрах, используемых в качестве оленьих пастбищ, должна явиться охрана этих площадей от пожаров. Кроме того, необходим постоянный надзор за соблюдением правил отпуска леса в каменоберезняках (с диаметра 28 см) и недопустимы концентрированные вырубки кедрового стланика, что обеспечит естественное возобновление этих пород без дополнительных затрат.

Наиболее сложной зоной являются выровненные террасы и конусы выносов до высоты 150 м. Здесь сосредоточено основное население долины р. Камчатки, ведутся промышленные заготовки в насаждениях лиственницы курльской и хорошо развито сельское хозяйство. Спелые и перестойные насаждения занимают 95% от открытой лесом площади. Невозобновившиеся или возобновившиеся мягколиственными породами вы-

Таблица 2

Ориентировочные запасы воды в снежном покрове по высотным зонам формирования стока р. Камчатки

Зона	Абсолютная высота, м	Площадь, тыс. км <sup>2</sup>	Запас воды в снежном покрове, мм	Запас воды в снежном покрове высотой высотной зоны, км <sup>3</sup>	% от запаса всего водосбора
Поймы рек . . . . .		1,7	150	0,25	1,4
Террасы и конусы выносов . . . . .	<150	9,2	200	1,84	10,2
Холмы и предгорья . . . . .	150—300	9,2	250	2,31	12,8
Низкие горы . . . . .	300—600	6,9	300	2,07	11,5
Средние горы (облесенные) . . . . .	600—1200	13,4	400	5,36	29,7
Средние горы (безлесные) . . . . .	1200—1500	5,4	500	2,70	14,9
Высокие горы . . . . .	>1500	5,8	600	3,48	19,5
Итого		51,6		18,01	100,0

Как видно из табл. 2, безлесные территории средних и высоких гор участвуют в формировании стока на 34,4%. Значительно выше доля участия облесенных холмов, низких и средних гор — 54%, очень небольшой процент дают поймы рек (1,4%), равнинные территории террас и конусы выносов — 10,2%.

Водоохранно-защитная роль лесов наиболее ярко выражена в холмистой и горной зонах, где вырубка насаждений и особенно лесные пожары приводят к поверхностному смыву и глубинному размытию почвогрунта до скальных пород. Немалую роль в перераспределении выпавших осадков играют лесные насаждения этих же зон. Повышенная на 20—25% водопроницаемость верхних горизон-

падным микрорельефом поверхностный сток практически отсутствует, что можно объяснить незначительной максимальной интенсивностью осадков (0,55 мм/мин) по сравнению с высокой водопроницаемостью вулканических почв (10—20 мм/мин), которая даже в слоях мерзлоты не бывает менее 2—5 мм/мин. Существенного водоохранного значения эти леса не имеют: суммарное испарение с площади лиственничника кустарничково-разнотравного в 1969 г. было на 50 мм выше, чем с площади сплошной вырубки. Это связано с транспирацией древостоев (88 мм), превышающей на эту величину разницу в испарении с поверхности почвы и травяным покровом (143 мм на вырубке и

рубки последних 40 лет достигли 100 тыс. га. Доступный лесосечный фонд в значительной степени истощен, особенно в районе деятельности Козыревского леспромхоза. В этой зоне необходима концентрация лесовосстановительных работ, планируемых для всей Камчатской области. Наряду с лесокультурными работами на площадях прошлых и текущих вырубок

должно быть развито содействие естественному возобновлению, дающее хорошие результаты. Специального изучения заслуживает вопрос дальнейшего ведения хозяйства и использования спелых и перестойных лесов запретных полос вдоль нерестовых рек, а также совершенствование способов рубок главного пользования в горных лесах III группы, к ко-

торым отнесена лесопромышленная зона Камчатки.

Пойменные леса, по всей вероятности, вряд ли смогут в ближайшее время стать объектом хозяйственного воздействия, так что пока в этих лесах и прилегающей тундре должна быть налажена охрана территории от пожаров и вырубка высокоствольных деревьев вдоль русла реки.

УДК 634.0.114.1

## ГИДРОКЛИМАТИЧЕСКАЯ РОЛЬ

## БУКОВЫХ ЛЕСОВ

И. П. КОВАЛЬ, Н. А. БИТЮКОВ

Горные районы Черноморского побережья Кавказа, где произрастают буковые леса, характеризуются сильной расчлененностью рельефа и значительной крутизной склонов (80% площади букняков имеет крутизну 21° и выше); осадков здесь выпадает в среднем от 1640 до 3500 мм в год и более. В связи с этим леса в условиях данного ландшафта имеют большое водорегулирующее и климаторегулирующее значение.

Гидроклиматическая роль горных буковых лесов Черноморского побережья изучается Сочинской НИЛОС с 1963 г., при этом используются стационарный и экспедиционный методы. При исследовании генезиса склонового стока и впитывания влаги на различных видах угодий применялся экспедиционный метод. Экспедиции проведены в 1967 и 1968 гг. в бассейнах наиболее крупных рек побережья Мзымты и Шахе. В основу экспериментальных работ было положено искусственное дождевание больших (до 300 м<sup>2</sup>) и малых (метровых) площадок (А. Н. Бефани и др., 1966, 1968 гг.).

Стационарные исследования организованы на территории Адлерского лесокOMBината Краснодарского края. Стационар «Анбга» находится на водоразделе рек Псоу и Мзымты, в 30 км от берега моря, в оптимальной для буковых лесов зоне, на склоне юго-западной экспозиции с интервалом высот 490—1150 м н. у. м. Участок стационара по своим орографиче-

ским, почвенным и климатическим условиям типичен для зоны буковых лесов юго-восточного подрайона. Состоит он из четырех вытянутых вдоль основного склона водосборных бассейнов, морфометрические характеристики которых приведены в табл. 1.

В геологическом отношении участок стационара располагается в зоне развития нижнемеловых и верхнеюрских отложений, представленных толстослойными известняками, темными, серыми и пестроцветными слоистыми мергелями. Рельеф участка террасообразный, с изменением крутизны склона от 5 до 45°. Распределение водосборных площадей по группам крутизны показывает, что для всех водосборов характерно преобладание крутизны 21—35° (около 69%), 16% составляют участки склона с крутизной 11—20° и около 15% — с крутизной более 36°.

Почвы в основном бурые лесные. По механическому составу в

верхних горизонтах они легкоглинистые иловато-пылеватые, в нижних — средне-тяжелоглинистые пылевато-иловатые.

Физические свойства верхнего полуметрового слоя почвы таковы: объемный вес 0,85—1,19 г/см<sup>3</sup>, общая порозность 56—57%, некапиллярная скважность изменяется от 16,1% в верхнем слое до 8,0% на глубине 50—60 см. С глубиной водо-физические свойства почвы ухудшаются. Так, изменение объемного веса с глубиной (до 1 м) выражено уравнением:

$$\rho = 0,22h \cdot 0,27 + 0,56,$$

где  $\rho$  — объемный вес, г/см<sup>3</sup>;  $h$  — глубина слоя, см. Зависимость корреляционным отношением  $\eta = 0,87 \pm 0,03$ , что свидетельствует о достаточно тесной корреляционной связи между объемным весом почвы и глубиной.

С точки зрения выяснения гидрологической роли леса особенно важно было изучить фильтрационные свойства лесных почв. Оп-

Таблица 1  
Морфометрические характеристики бассейнов водотоков стационара «Анбга»

Водосбор	Площадь водосбора, га	Перепад высот, м	Средняя высота, м	Средний уклон	Длина водосбора, м	Средняя ширина, м
1-й ручей . . .	7,6	306	693	0,465	650	117
2-й » . . .	11,7	562	875	0,479	1174	100
3-й » . . .	5,7	368	766	0,539	686	83
4-й » . . .	19,9	667	706	0,474	1390	143

деление условных коэффициентов фильтрации в лабораторных условиях (на дециметровых монолитах) показало наличие провального впитывания в поверхностном Ю-сантиметровом слое бурых лесных почв и затем резкое уменьшение коэффициента фильтрации до 1 мм/мин и меньше на глубине 60 см.

Все водосборы стационара полностью облесены. Насаждения представлены почти чистыми разновозрастными буковыми древостоями, лишь с высоты 850—900 м н. у. м. примесь второстепенных пород в составе древостоев (ильма, липы, каштана, граба) достигает 20%. Сомкнутость полога 0,81—0,91, высота его верхней части примерно 40 м; запас древесины от 541 до 674 м<sup>3</sup>/га; преобладающий тип леса — букняк разнотравно-ожиновий.

В разновозрастных буковых насаждениях, не тронутых хозяйственной деятельностью человека, процессы возобновления, роста, развития и отпада идут непрерывно. Такие насаждения нельзя отнести ни к категории припевающих, ни к спелым, ни к перестойным. В них одновременно на одной и той же площади присутствуют все возрастные группы (перестойная, спелая, припевающая, средневозрастная и молодняковая).

Таксационные показатели выделенных возрастных групп в насаждениях стационара существенно различны. Более 58% от общего количества стволов приходится на долю молодняковой части древостоя, тогда как ее запас составляет только 4,1%. Максимальным запасом (34%) характеризуется спелая часть древостоя. Доли запасов средневозрастной и припевающей частей древостоя составляют соответственно 14,9 и 31,2%. Наименьшее количество деревьев имеет перестойная группа (2,1%). Это самые крупномерные деревья насаждения, доля их запаса — 15,8%.

В программу исследований на стационаре «Аибга» включены лесоводственные вопросы (изучение роста и развития насаждений), микроклиматические исследования (температура и влажность воздуха), теплбалансовые (радиационный режим, температура почвы, градиентные наблюдения) и воднобалансовые (испарения с почвы, осадки, водный режим почв и сток).

В условиях леса деятельный слой включает в себя все пространство от почвы до верхней границы древостоя и поверхностные горизонты почвы. Тепловой баланс

деятельного слоя определяется поступлением солнечной радиации и расходом ее на длинноволновое и коротковолновое излучение, на испарение и на нагревание растительной массы и почвы.

Изучение радиационного баланса над пологом буковых насаждений показало следующее. Суммарная солнечная радиация, поступающая на верхнюю кромку лесного полога, постепенно возрастает от января к июню-июлю более чем в 5 раз (месячные суммы), а во вторую половину года также постепенно уменьшается. Основная доля годовой суммы всей солнечной радиации (около 80%) приходится на вегетационный период. Соотношение прямой и рассеянной радиации различно в разные сезоны года: летом прямая радиация обычно несколько превышает рассеянную, в холодное время года, наоборот, рассеянная радиация имеет большую долю в суммарной.

Радиационный баланс над пологом леса составляет в среднем за вегетацию 63% всей входящей радиации. Баланс имеет положительный знак в течение всего года, кроме января и февраля, что связано с высоким альбедо снежного покрова. Максимум баланса совпадает по времени с наступлением максимума суммарной радиации и достигает по величине 11,5—16,5 ккал/см<sup>2</sup> за месяц.

Поступление солнечной радиации под полог леса определяется состоянием древесного полога. В динамике проницаемости лесного полога для солнечных лучей можно выделить четыре периода: период облиствения, когда проницаемость полога из-за развития листьев интенсивно снижается;

период максимального развития полога, когда пологом насаждения задерживается максимальное количество солнечной радиации;

период увядания листьев и листопад;

период безлистного состояния полога в холодное время года.

Проницаемость полога, т. е. отношение суммарной солнечной радиации под пологом к суммарной радиации на открытом месте, до облиствения древостоя довольно велика — 36%. При преобладающей рассеянной радиации (в пасмурные дни) альbedo подстилки равно 45—47%, а в ясные дни — 37%. Радиационное поле под пологом леса характеризуется большой изменчивостью по площади. При полном облиствении полога проникновение радиации в солнечные дни составляет всего 2,1%, в окнах, образовавшихся в результате отпада перестойных экзем-

пляров, — 3,8%. В облачные дни проницаемость полога увеличивается до 7—7,6%, альbedo — до 33—39%.

Основная часть поступающей солнечной энергии поглощается лесным пологом. В среднем за вегетационный период отношение количества солнечной энергии, поглощенной пологом древостоя, к энергии, поглощенной поверхностностью почвы, равно 11. Максимум энергии почва под пологом леса получает в марте-апреле, когда суммарная радиация достаточно велика, а притенение кронами еще мало. Наименьшая месячная сумма радиации под пологом приходится на сентябрь.

Радиационный режим под пологом леса определяет тепловой баланс поверхности почвы и изменение его составляющих.

Расчеты показывают, что тепловой поток в почву имеет как положительный знак (нагревание почвы весной и летом), так и отрицательный (охлаждение осенью и зимой). Наиболее интенсивное нагревание метрового слоя почвы отмечается ранней весной (апрель), положительный теплопоток в это время достигает максимальных значений (до 218 ккал/см<sup>2</sup> в месяц). Это обусловлено наибольшей проницаемостью полога в апреле при значительной суммарной солнечной радиации и максимальной теплопроводности. В дальнейшем теплопоток в почву уменьшается, а с сентября начинается охлаждение ее (до 167 ккал/см<sup>2</sup> в месяц). Конкретные условия вегетационного периода обуславливают свои особенности поступления тепла в почву. Наибольшее влияние при этом оказывают осадки.

Суточные колебания температуры почвы под пологом леса имеют наибольшие значения ранней весной, когда почва мало защищена от воздействия прямых солнечных лучей.

В целом температурный режим метрового слоя почвы в лесу характеризуется положительными температурами и довольно плавным их изменением в течение года. Наибольшим температурным воздействиям подвергается верхний 10-сантиметровый горизонт, где отмечаются максимальные вертикальные температурные градиенты.

Результаты исследований микроклимата на стационаре «Аибга» позволяют отметить значительное сглаживающее влияние полога леса на температуру воздуха. Наиболее значительно выравнивается суточный ход температуры: на 10—23% зимой и на 32—44% летом. Среднемесячные ее величины

зимой в лесу на 0,1—0,8° выше, чем на вырубке, а летом — на 0,1—0,3° ниже. Средние за вегетацию температуры почти совпадают.

Содержание влаги в воздухе под пологом меняется от 4—5 мб в январе до 20—25 мб в августе, а среднемесячные величины относительной влажности — от 82 до 94%. На вырубке летом абсолютная влажность меньше на 0,2—0,6 мм, а относительная — ниже на 2—3%.

Водобалансовые исследования на стационаре «Айбга» дали следующие результаты. Годовая норма осадков составляет около 2360 мм, а с учетом высотной поправки для всей площади стационара — 2610 мм. Число дней с дождями достигает 34—41% от продолжительности вегетационного периода и 43—50% от продолжительности года. Для летнего периода характерны кратковременные интенсивные ливни, составляющие большую часть сезонного количества осадков. Количество осадков за холодный период, который на месяц короче теплого, равно количеству осадков за вегетационный период или несколько превышает его.

Перехват осадков пологом древостоя зависит от их вида (твердые или жидкие), интенсивности выпадения и состояния полога насаждения. Твердые осадки задерживаются ветвями и стволами деревьев до 40%, однако затем часть их тает и стекает по стволам, меньшая часть испаряется. Жидкие осадки неизбежным пологом задерживаются в меньшей мере, до 9—11% (в среднем за месяц). Общий перехват всем насаждением увеличивается с ростом количества осадков. В течение вегетации кронами задерживается от 106 до 135 мм их, что составляет в среднем 12,5% сезонной суммы. Сток по стволам колеблется от 37 до 56 мм за вегетацию.

Режим осадков определяет режим влажности почв и испарения под пологом леса. Вследствие сравнительно частого выпадения дождей амплитуда колебаний запасов влаги в метровом слое почвы в течение вегетационного периода невелика, 111—128 мм. Наибольшие запасы влаги регистрируются обычно в начале вегетации (конец марта — начало апреля). Самое интенсивное расходование влаги наблюдается в мае-июне при максимальном росте бука по диаметру и высоте. К концу вегетации, когда расходование влаги происходит менее активно, запасы ее в почве несколько возрастают.

Физическое испарение с поверхности почвы под пологом леса сравнительно невелико — в течение 5 лет наблюдалось в пределах 79—114 мм за вегетацию. Это объясняется малой проницаемостью лесного полога для солнечной радиации и теплоизоляционной ролью лесной подстилки. На испарение с почвы в лесу расходуется почти целиком радиационный баланс под пологом и дополнительно поглощается 0,22—2,32 ккал/см<sup>2</sup> благодаря турбулентному теплообмену между кронами деревьев и приземным слоем воздуха.

Хорошие водно-физические свойства бурых лесных почв обуславливают поглощение ливневых осадков и малые значения коэффициентов склонового стока (0,05—0,36). Тем не менее при полностью насыщенной влагой почве и сильных ливнях максимальные модули стока достигают 2000 л/сек с 1 км<sup>2</sup>. Наличие сравнительно водонепроницаемого слоя, подстилающего поверхностные слои почвы, при большой крутизне склонов создает благоприятные условия для формирования внутрисочвенного (дренажного) стока. С точки зрения выяснения водорегулирующей и защитной роли леса важно исследовать образование склонового стока и расчленить его на поверхностную и дренажную составляющие. Эти работы были проведены экспериментальным методом в бассейнах рек Шахе и Мзымты.

Эксперименты по искусственному дождеванию, выполненные на участках, занятых лесной расти-

тельностью и различными сельхозугодьями, дали следующие результаты.

Лесные почвы обладают очень высокой проницаемостью, что связано с рыхлящим действием корней и наличием разветвленной и густой сети микропор биологического происхождения, поэтому поверхностный сток в лесу наблюдался только на отдельных малопроницаемых участках — на тропах, трелевочных волоках, местах усиленного выпаса скота и т. п. В то же время наличие слабопроницаемого иллювиального горизонта или тяжелой материнской породы содействует образованию внутрисочвенного стока в верхнем, хорошо фильтрующем горизонте лесных почв.

Величины глубинной инфильтрации для зоны буковых лесов находятся в пределах 0,07—0,08 мм/мин. Относительно высокая инфильтрация в подстилающий слой сочетается со значительной мощностью пластов рыхлых отложений. Это также приводит к повышению роли грунтового питания (за счет глубинной инфильтрации) и уменьшению паводков в связи с сокращением поверхностного стока за счет роста внутрисочвенного.

На склонах, где насаждения сильно нарушены рубками и в результате выпаса скота, опыты по искусственному дождеванию дают очень пеструю картину стока; в ряде мест фиксировался почти исключительно поверхностный сток (дренажный 1—2%) с коэффициентами до 0,8—0,9; в некоторых районах дренажный сток достигал

Таблица 2

Водный баланс метрового слоя почвы на стационаре за вегетационные периоды 1966—1970 гг., мм

Элементы водного баланса	10/IV — 10/XI 1967 г.	1/IV — 10/XI 1968 г.	25/IV — 31/X 1969 г.	15/IV — 31/X 1970 г.
<b>Приход</b>				
Осадки . . . . .	1082	1210	897	1239
Осадки под пологом . . . . .	962	1085	791	1109
Запасы влаги в начале вегетации . . . . .	413	440	428	438
Запасы влаги в конце вегетации . . . . .	394	374	386	376
Разность запасов влаги . . . . .	19	66	42	62
<b>Расход</b>				
Перехват осадков . . . . .	120	125	106	130
Испарение с почвы . . . . .	94	80	79	87
Транспирация . . . . .	370	447	328	418
Сток склоновый . . . . .	32	32	14	36
Сток грунтовый . . . . .	390	495	310	522
Сток общий . . . . .	422	527	324	558
Инфильтрация . . . . .	95	97	102	108

50—70%. В целом крутые склоны с нарушенными древостоями вторичного происхождения, подвергшиеся хозяйственному воздействию, могут утрачивать частично, а иногда и полностью свою паводкорегулирующую роль.

В результате выполненных работ представляется возможность рассчитать водный баланс метрового слоя почвы облесенной площади. В табл. 2 дан расчет водного баланса за четыре вегетационных периода.

Приведенные данные позволяют отметить, что из общего расхода влаги в течение вегетации (960—1456 мм) около половины (44,9—57,5%) идет на суммарное испаре-

ние, состоящее из транспирации (27,7—36,5), испарения с поверхности почвы (6,4—8,2%) и перехвата (10,2—13,4%). Другая половина баланса за вегетацию приходится на инфильтрацию воды в нижележащие слои (41—53,9%), и всего лишь 1,4—2,2% — на склоновый сток. При этом в многоводные годы инфильтрация несколько превышает суммарное испарение, а в маловодные — наоборот.

Таким образом, экспериментальными исследованиями установлено важное положительное влияние, которое оказывают буковые леса на водный баланс территории. Оно состоит в уменьшении склонового стока за счет увеличения суммар-

ного испарения и инфильтрации.

В связи с трансформацией составляющих радиационного и теплового балансов буковыми насаждениями под их пологом формируется особый микроклимат. Его особенности заключаются в сглаживании сезонного (особенно суточного) перепада температур и влажности воздуха.

Проблема количественной оценки гидроклиматической роли горных лесов чрезвычайно многогранна и сложна. Здесь нужны серьезные усилия специалистов различного профиля. Решение ее крайне необходимо в целях рационального использования и воспроизводства природных ресурсов.

УДК 634.0.116.8

## О ВОДОРЕГУЛИРУЮЩЕМ И ЗАЩИТНОМ ВЛИЯНИИ ГОРНЫХ ЛЕСОВ НА СЕВЕРНОМ КАВКАЗЕ

А. П. КАЗАНКИН (Северо-Кавказская лос)

На Северном Кавказе сосредоточено около 50% земель общего фонда РСФСР, охваченных орошением.

За счет использования вод рек Кубани и Терека плодильные площади в скором времени составят около 2 млн. га, что вызовет напряженность водохозяйственного баланса.

Для уменьшения водного дефицита предусматривается строительство многочисленных водохранилищ, которые позволят регулировать местный сток. Однако при этом усилятся процессы заиления каналов, водохранилищ и ускорится размыв нижних бьефов плотин. Поэтому осуществление мероприятий на водосборах речных систем, направленных на смягчение паводков и предотвращение эрозии, весьма актуально.

Комплекс природных факторов, влияющих на гидрологический режим рек Терека и Кубани, неодинаков. В первом случае Скалистый хребет, расположенный севернее Главного Кавказского и Бокового, сложенный известняками, оказывает значительный водорегулирующий эффект. Достигая в бассейне Терека наибольшей высоты и монолитности, он создает преграду на пути воздушных потоков и атмосферных осадков. Этот орографический рубеж контрастно разделяет горные леса на широколиственные и хвойно-мелколиственные. Атмосферные осадки, выпадающие на залесенном северном склоне Скалистого хребта, преимущественно идут на пополнение подземных вод, которые выравнивают сток рек в течение года. Так, показатель неравномерности стока, представляющий частное от деления среднемесячных расходов наиболее полноводного месяца на наименее полноводный, в районах изверженных горных пород колеблется в пределах 15—18, а ниже по течению (севернее Скалистого хребта) уменьшается до 8,5.

В бассейне р. Кубани указанный хребет понижается до 1 тыс. м. Он расчленен широкими долинами на несколько самостоятельных массивов, которые не оказывают заметного влияния на гидрологический режим рек и не создают такого контраста в вертикальном распределении широколиственных и хвойно-мелколиственных лесов. Здесь четко проявляется зависимость показателя неравномерности стока от лесистости водосборов левых притоков Кубани, берущих начало на Главном Кавказском хребте. При этом с увеличением лесистости с 15 до 80% ПНС понижается с 19 до 6,2, т. е. сток рек становится равномернее. Эту связь можно представить в виде кривой, соответствующей уравнению:

$$\text{ПНС} = 0,0004 \text{ Лс}^2 - 0,22 \text{ Лс} + 21,1, \quad (1)$$

где ПНС — показатель неравномерности стока; Лс — лесистость водосбора, % (достоверность связи более 4). Следовательно, в горных условиях чем выше лесистость, тем равномернее сток рек. Для сравнения укажем, что на равнинах оптимальной в этом отношении считается лесистость в пределах 40—50%.

Используя уравнение (1), можно определить, что при увеличении лесистости в верховьях Кубани с 17 до 30% показатель неравномерности стока снизится на 15%. Аналогичный прогноз легко составить и для притоков этой реки, площадь водосборов которых более 38 тыс. га. Колебание стока Кубани особенно велико выше р. Уруп. Ниже амплитуда средних расходов уменьшается вследствие более выровненного водного режима притоков Пшехи, Пшиш, которые более полноводны зимой и менее летом.

В высокогорных районах, где преобладают прочные кристаллические и метаморфические горные породы, колебания в расходе воды во многом зависят от облеинности четвертичных отложений (делювий, осыпи,



Краткая характеристика стоковых площадок (50 м<sup>2</sup>) и результаты искусственного дождевания

Высота над уровнем моря, м	Экспозиция склона	Крутизна, град	Состав насаждения или травянистая кустарниковая растительность	Средний диаметр, см	Сумма площадей сечений, см <sup>2</sup>	Сумма осадков, мм	Средняя интенсивность дождевания, мм/мин	Коэффициент поверхностного стока	Снесено почвогрунта, т/га
2100	ЮЗ	43	Разнотравье . . . . .	—	—	40,5	2,7	0,92	23,24
2000	ЮЗ	40	10С . . . . .	16	3490	129,5	4,3	0	0
1150	Ю	33	1Д9Лп . . . . .	4,7	738	43	2,68	0,007	0
1000	ЮЗ	35	Шибляк астрагаловый . . . . .	—	—	31	2,1	0,97	31,4
1650	СЗ	28	8Е2П . . . . .	33	3800	90,3	2,25	0	0
1850	ЮЗ	32	Разнотравье в заповеднике	—	—	33,5	2,23	0,41	0,009

валунно-галечный аллювий и т. п.), так как здесь они являются единственными вмещающими грунтовых вод. Четвертичные отложения располагаются параллельно склонам и руслам рек. Мощность их достигает 150 м (В. А. Мельников, 1947), а ширина варьирует от 0,2 до 2 км. Эти показатели в большинстве случаев отражают интенсивность процессов эрозии, выветривания и перемещения рыхлого материала с расположенных выше склонов. Уничтожение леса на четвертичных отложениях вызывает интенсивные смывы и размывы, а образующиеся овраги дренируют и истощают грунтовые воды. В местах, где еще не возникли овраги, проникновению атмосферных осадков вглубь препятствует резкое снижение водопроницаемости почв после смены лесной растительности луговой (табл. 1). Характерно, что на склонах, лишенных леса, коэффициент поверхностного стока колебался от 0,41 до 0,97, а вынос продуктов эрозии за 15 мин ливня достигал 31,4 т/га, тогда как в насаждениях сток не возникал даже при более сильных дождях. Эти данные хорошо согласуются с величиной взвешенных наносов рек, бассейны которых сходны по физико-географическим условиям, но в разной степени облесены. Например, на р. Асса (лесистость 40%) смыв почвогрунта составляет 600 т/км<sup>2</sup> в год, а на р. Аргун (лесистость 20%) он равен 2100 т/км<sup>2</sup> в год, т. е. при уменьшении облесенности водосбора в 2 раза интенсивность эрозии возрастает в 3,5 раза.

Известно, что в горных условиях наличие крутых склонов обуславливает более интенсивные процессы разрушения почв и грунтов. Тем не менее при определении очагов эрозии на Северном Кавказе с использованием гидрологических данных возникают трудности. В результате можно прийти к ошибочным выводам. В этом отношении интересны материалы наблюдений на Кубани в пункте Дегтяревский. Характерно, что сток взвешенных наносов с горной части (в пунктах Коста-Хетагурова и Алибердуковский) составляет 144 т/км<sup>2</sup> в год, а с равнинных (ниже отмеченных пунктов до пос. Дегтяревского) он возрастает до 291 т/км<sup>2</sup> в год. Таким образом, создается впечатление, что основным очагом эрозии является равнинная часть водосбора. Однако сток воды с горного района равен 96,5% и незначительное увеличение его за счет равнинной территории не может вызвать такое усиление эрозионных процессов. Кроме этого, анализ среднемесячных расходов взвешенных наносов показал, что относительная прибавка продуктов разрушения почвогрунтов достигает наибольшей величины в холодный период года, когда процессы смыва и размыва на водосборе затухают. Следовательно, повышение твердого стока в равнинной части реки обуславливается главным образом активными русловыми процессами.

Правильность этого вывода подтверждается также и данными по р. Уруп. Здесь с горного района в пункте Попутная сносится в год 170 т/км<sup>2</sup> продуктов эрозии, а с равнинной территории (меду ст. Попутной и хут.

Стеблицким) — 556 т. Расходы воды в отмеченных пунктах соответственно равны 16,9 и 16,5 м<sup>3</sup>/сек. Таким образом, значительная прибавка наносов в реке ниже ст. Попутной образуется не только при отсутствии поверхностного стока, но и потере речной воды на испарение и подпитку прилегающих к руслу грунтов. На этом примере доминирующая роль русловых явлений проявляется более ярко.

В пользу сделанного вывода говорит также тот факт, что, по данным заиления прудов на Азово-Кубанской равнине, интенсивность эрозии выражается величиной 10—14 т с 1 км<sup>2</sup> в год. Однако если принять, что увеличение твердого стока происходит только за счет углубления и расширения русла, то современная глубина долины исчислялась бы километрами. Фактическое же углубление русла относительно равнины невелико. Отсюда становится ясным, что основным фактором в образовании взвешенных наносов на равнинных участках рек является переработка аллювия, вынесенного из горных районов. Это явление можно считать типичным для рек, водосборы которых сложены гранитами и другими подобными породами, так как для истирания и превращения в песчаные и илестые частицы гранитной гальки необходима длина пути в потоке 278 км (М. М. Жуков, 1961).

Иная картина складывается на р. Терек. Здесь ниже г. Орджоникидзе наблюдается резкое падение модуля взвешенных наносов. Объясняется это тем, что в верховьях указанной реки преобладают глинистые сланцы, галечник которых разрушается и переходит в песок и ил, пройдя путь 42 км. Поэтому на Тереке в пункте Орджоникидзе преобладают мелкие фракции разрушенных почвогрунтов, достаточно полно отражающие интенсивность эрозии в бассейне.

Отмеченные особенности формирования взмученности потока не исключают возможности поступления в реки продуктов эрозии с равнинных районов при ливнях и снеготаянии, а также за счет размыва и подмыва коренных берегов, сложенных мягкими породами, но приведенный анализ позволяет установить основной очаг разрушений на водосборах горных рек. Определение этого очага необходимо для сосредоточения усилий на уменьшении и предотвращении ускоренной эрозии.

Актуальность таких мероприятий очевидна. Например, в целях обеспечения водой крупнейшей в РСФСР Кубань-Калауской оросительной системы предусмотрен сброс в Кубань воды ее притоков — Большого и Малого Зеленчука. Вследствие этого резко возрастут расходы и скорость течения воды. Согласно закону Эри при возрастании скорости потока в 2 раза его переносная способность усиливается в 64 раза. В связи с этим на участке р. Кубани (от места сброса воды Зеленчуков до головного сооружения Кубань-Калауской системы) протяженностью 30 км резко активизируется переработка аллювия, что обусловит значительно большую мутность воды по сравнению с исходными данными. Ускоренная разгрузка валунно-галечного материала

в Кубани может создать условия для понижения базиса эрозии, в результате чего увеличится скорость перемещения галечника.

Следовательно, необходимо сократить поступление в русла рек продуктов эрозии и выветривания. Важно также урегулировать поверхностный сток в целях предотвращения паводков, которые способны выносить в значительных объемах накопленный в поймах и руслах рек аллювий и обломочный материал.

Анализ гидрологических данных показал, что в формировании наносов рек большую роль играют ледники. Однако если проблематична борьба с выносом продуктов разрушения из-под ледников, то в околледниковой (перигляциальной) области вполне возможно осуществление ряда мероприятий. Например, целесообразно было бы с помощью взрывов производить устойчивые рыхлых масс у подножья склонов, а также сооружать выше русел рек террасы. Такая стабилизация моренного материала позволит создать условия для закрепления его растительностью, о чем свидетельствуют факты зарастания сосной, березой, ивой и травой морен последних десятилетий.

В местах размыва реками горных склонов и их оползания следует отводить потоки в среднюю часть дна долины, что предотвратит поступление в реки десятков тысяч тонн почвогрунта. На безлесных склонах необходимо восстановить леса. Об уничтожении их в прошлом сообщают различные авторы (Н. Я. Динник. 1890; В. В. Дубянский, 1911; В. М. Богданов, 1952 и др.), а также свидетельствуют такие данные. Исследования показали, что максимальная облесенность водосборов рек (где лес не истреблен человеком) находится в обратной зависимости от ледников, которую можно выразить уравнением:

$$Лс = 37,76 - 1,3 Лд, \quad (2)$$

где Лс — лесистость, % (коэффициент корреляции равен 0,99, достоверность более 4). Данное уравнение справедливо при оледенении более 4,1%.

Эта связь указывает на закономерное количественное соотношение элементов в горном ландшафте, которое подтверждается и в масштабе всей планеты. Так, леса на земле занимают, по данным А. Д. Букштынова (1959) — 19,8%, В. П. Цепляева (1961) — 26,4%. Соответственно современному оледенению (10%) лесистость по уравнению (2) составит 24,76%, т. е. в пределах точности фактической. Отмеченная закономерность согласуется с тождественностью горизонтальной зональности на земном шаре и вертикальными зонами в горах, установленными В. В. Докучаевым в конце прошлого столетия. Наличие связи рассматриваемых природных элементов подтверждается и данными исследований последних лет, указывающими, что гигантское оледенение на полюсах способствует усилению циркуляции атмосферы и океанических вод, оказывает большое влияние на тепловой баланс земли. В результате этого климатические и географические зоны земного шара резко дифференцированы (Г. А. Авсюк, В. М. Котляков, 1969).

Выявленная связь подчеркивает наличие определенных территориальных пропорций природных зон, которые, являясь отражением комплекса земных и космических факторов, сами оказывают активное влияние на ход процессов в ландшафтной среде. Это обуславливает необходимость сохранения лесов на всей планете, а уменьшение оледенения указывает на целесообразность расширения покрытых лесом площадей, так как изменение одной части ландшафта ведет к изменению всего ландшафта. Так, уничтожение леса в бассейне горных рек активизировало эрозионные процессы, увеличило колебание расходов воды, обусловило иссушение склонов и нарушило гидробаланс территории.

В целях восстановления динамического равновесия природных факторов на северном склоне Центрального Кавказа и в верховьях Кубани согласно уравнению (2) необходимо покрытую лесом площадь увеличить на 160 414 га (табл. 2).

Таким образом, на Северном Кавказе четко проявляется водорегулирующая и почвозащитная роль лесных насаждений. Однако в результате низкой лесистости верховий Кубани и Терека нарушен режим этих рек, значительная мутность воды которых осложняет развитие водного хозяйства этого района. Поэтому на водосборных бассейнах, где выявлено снижение лесистости, следует предусмотреть проведение соответствующих изысканий и исследований для разработки проектов облесения горных склонов.

Таблица 2

Лесистость фактическая и отвечающая современному уровню развития ландшафта в бассейнах горных рек Северного Кавказа

Река, пункт	Площадь водосбора, га	Ледники, %	Лесистость, %		Площадь лесов, га		Площадь, подлежащая облесению, га
			фактическая	ландшафтная	фактическая	ландшафтная	
Кубань, рудник Эльбрус . . . . .	110 900	6,65	17	29,12	19 000	32 300	13 300
Малка, Хабаз . . . . .	108 000	5,77	11,2	30,26	12 130	32 681	20 551
Баксан, Заково . . . . .	210 000	7,44	11,9	28,1	25 000	59 000	94 000
Чегем, Лечинкая . . . . .	80 300	8,63	14,4	26,54	11 579	21 312	9 733
Черек Безенгийский, устье . . . . .	62 700	13,3	15,0	20,47	9 405	12 835	3 430
Черек Балкарский, устье . . . . .	70 100	19,8	5,0	12,02	3 505	8 426	4 921
Урух, Асхарисар . . . . .	87 800	9,78	20,0	25,05	12 714	21 994	9 280
Фиангон, Харискен . . . . .	14 800	7,9	3,0	27,3	444	4 040	3 596
Геналдон, устье . . . . .	16 800	8,21	15,0	27,1	2 520	4 553	2 033
Гизельдон, В. Кобань . . . . .	16 000	12,8	5,0	21,12	800	3 380	2 580
Ардон, Тамиск . . . . .	108 000	4,26	10,0	32,24	10 800	34 820	24 020
Терек, Орджоникидзе . . . . .	149 000	5,1	9,0	31,3	13 400	46 380	32 970
Итого . . . . .	1 044 400		11,6	27	121 307	281 721	160 414

Прежде всего необходимо облесить четвертичные отложения, границы которых и площадь можно определить при совмещении одномасштабных геологических и лесных карт.

Восстановление уничтоженных в прошлом лесов позволит улучшить режим горных рек и нормализовать работу крупных ирригационных и обводнительных систем на Северном Кавказе.

# ХИМИЧЕСКИЙ СПОСОБ ОЧИСТКИ СТВОЛОВ ОТ СУЧЬЕВ

О. И. ПОЛУБОЯРИНОВ, доцент кафедры  
древесиноведения и фитопатологии [ЛТА]

Среди лесохозяйственных мер, направленных на повышение качества выращиваемой древесины, первое место, несомненно, принадлежит обрезке сучьев. Тем не менее, этот способ еще не нашел у нас широкого применения из-за недооценки его значения, а также вследствие нехватки рабочей силы. Внедрению в лесохозяйственную практику этого полезного мероприятия может способствовать разработка различных приемов, повышающих производительность труда при его проведении.

Одним из новых способов повышения производительности труда на обрезке лиственных пород является так называемая химическая обрезка. Она заключается в опрыскивании растворами ростовых веществ нижней части кроны деревьев с целью вызвать ускоренное отмирание ветвей и тем самым способствовать процессу естественного очищения ствола от сучьев. При этом способ нанесения ростовых веществ и их концентрация должны выбираться таким образом, чтобы обработка древостоя не приводила к отрицательным последствиям — снижению прироста или серьезным повреждениям стволов. В результате удачно проведенного приема отмершие под влиянием химической обработки ветви опадают в последующие годы или удаляются искус-

венно, но со значительно меньшими (по сравнению с обрезкой растущих ветвей) затратами труда<sup>1</sup>. Кроме того, снижается опасность проникновения грибной инфекции благодаря заложению в отмирающих сучках так называемого защитного слоя; полностью исключается возможность повреждений коры, часто наблюдаемых при обрезке тяжелых растущих ветвей, зависающих перед их окончательным отделением от ствола.

Таким образом, применение химических веществ для очистки стволов от сучьев имеет существенные преимущества перед обычной механической их обрезкой. Если рассматривать этот прием в более широком плане, то следует заметить, что, овладев им, лесоводы приобретают мощное средство воздействия на крону дерева при ее формировании. По современным же представлениям (Larsen, 1962; 1964) развитие кроны дерева рассматривается как главнейший фактор, непосредственно влияющий на качество древесины.

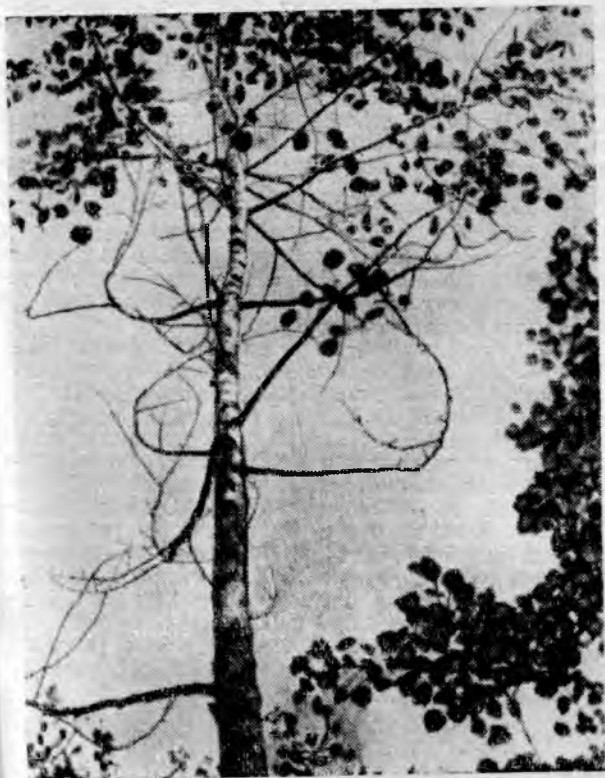
Впервые химическая обрезка была применена более десяти лет тому назад в ФРГ. Позже работы в этом направлении проводились в разных странах. В основном использовались гербициды 2,4,5-Т и 2,4-Д. За исключением первых опытов, когда применялись растворы гербицидов слишком высокой концентрации, все способы дали положительные результаты.

С целью выяснения возможности применения химической обрезки на отечественных породах нами в 1968 г. в Лисинском учебно-опытном лесхозе были проведены небольшие опыты на осине, которые после получения положительных результатов были продолжены в 1969 г. в большем масштабе.

При исследованиях 1968 г., проводившихся в июле, были использованы 1- и 0,5%-ные растворы бутилового эфира 2,4,5-Т и 2,4-Д в дизельном топливе, которыми обрабатывались нижние ветви отдельных деревьев осины. Обработка производилась двумя способами: опрыскиванием преимущественно зеленой части ветвей и нанесением гербицида с помощью кисти на кору (кольцом, располагающимся на различном расстоянии от основания ветви).

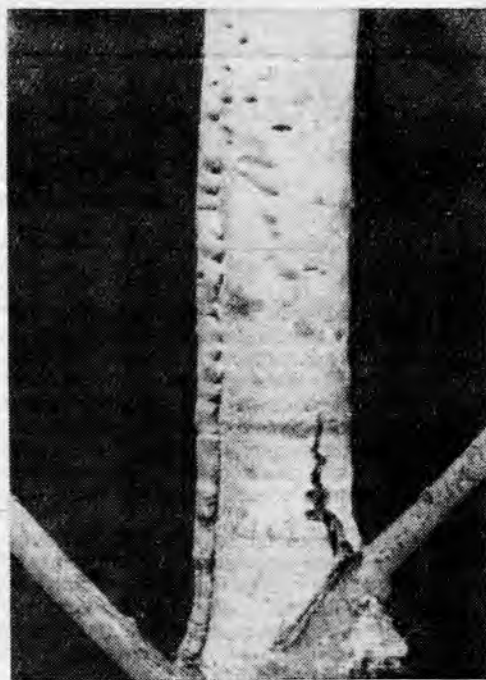
Последующее отмирание ветвей происходило в разные сроки в зависимости от способа обработки и концентрации раствора, но, главным образом, от физиологического состояния опытных деревьев и обработанных ветвей. Подавляющее большинство ветвей отмерло к концу вегетационного периода.

<sup>1</sup> По полученным нами данным, затраты времени на удаление отмерших сучьев по сравнению с обрезкой живых ветвей уменьшаются (в зависимости от породы, диаметра сучьев и времени их отмирания) в 3—8 раз.



Крона осины, обработанной гербицидами с целью очистки от сучьев

**Повреждение ствола осины, возникшее в результате проникновения гербицида (усиленное развитие раневой коры с характерной ее ноздреватостью)**



Через год после проведения экспериментов в отдельных случаях на стволах возле обработанных ветвей были обнаружены повреждения коры, возникшие вследствие затекания гербицида, нанесенного в излишне большом количестве. Однако такие повреждения носили местный характер и не отразились на общем состоянии деревьев. Часть сучьев, которые обрабатывались гербицидами, была исследована с целью выяснения процессов, происходящих в их древесине.

Для опытов 1969 г., которые проводились в начале августа, был выбран осиновый молодняк 16-летнего возраста. Средняя высота его — 10,5 м, средний диаметр — 8,5 см, средняя протяженность кроны — 5,5 м. Обработке 0,5%-ым раствором гербицида 2,4,5-Т в дизельном топливе были подвергнуты 120 деревьев осины, произрастающих в насаждении куртинами и одиночно. Применялся опрыскиватель ОРМ-1, снабженный штангой-удлинителем, позволявшей производить опрыскивание на необходимой высоте. На каждое дерево было израсходовано 70—80 мл раствора. Опрыскивались 2—4 нижние зеленые ветки с расчетом уменьшить протяженность живой кроны на 30—40%. Для получения более четкой картины действия гербицида предварительно удалялись нижние сухие ветви на всех опытных деревьях. Учет результатов опыта проводился в конце августа 1970 г. Полученные при этом данные приведены в таблице.

**Состояние деревьев осины через год после их обработки гербицидами с целью химической обрезки,  $\frac{\text{шт.}}{\%}$**

Всего обработано деревьев	Деревья		
	нормально развивающиеся	в удовлетворительном состоянии	отмершие
120	82	30	8
$\frac{100}{100}$	$\frac{68}{68}$	$\frac{25}{25}$	$\frac{7}{7}$

Через год после обработки основное количество опытных деревьев (68%) находилось в хорошем состоянии. Нижняя часть их кроны состояла из омертвевших ветвей, в результате чего протяженность кроны уменьшилась в среднем на  $\frac{1}{3}$ . Все отмершие осины (7%) были из числа ослабленных, с плохо развитыми кронами. Такие деревья обычно убираются при проведении рубок ухода.

Деревья, находившиеся в удовлетворительном состоянии, были представлены в основном низкорослыми экземплярами, у которых в результате обработки протяженность живой кроны уменьшилась более чем на  $\frac{1}{2}$ . Кроме того, в ней имелись отдельные пожелтевшие листья, что свидетельствовало о не вполне нормальном их физиологическом состоянии. На стволах ряда осин, отнесенных к этой категории, были обнаружены повреж-

дения коры, возникшие от проникновения гербицида. Вокруг таких повреждений наблюдалось усиленное гипертрофическое развитие раневой коры с характерной ноздреватостью. Эта анатомо-физиологическая особенность обработанных гербицидами деревьев заслуживает, на наш взгляд, более тщательного изучения.

Безусловный интерес представляют также исследования анатомического строения древесины сучков, подвергнутых гербицидной обработке. Предварительные данные показывают, что в их тканях происходит процесс тиллообразования, характерный и для сучков, отмирающих естественным путем. В результате такого процесса, сопровождающегося и другими физиологическими явлениями, сучок, еще недавно бывший заболонным (или ядрово-заболонным), переходит в категорию сучков ядровых.

Изучение процессов, происходящих при отмирании сучков под воздействием гербицидов, наводит на мысль, что это явление может быть использовано как модель для исследования изменений в древесине взрослого дерева, подвергшегося базальной обработке теми же химическими веществами.

В заключение следует остановиться на экономической стороне указанного приема. По данным американских исследователей (Massopnell а. Kennerson, 1964), расходы на химическую обрезку молодых деревьев в пересчете на 1 га составляют около 10 руб., что согласуется с цифрами, приводимыми в отечественной литературе и касающимися сходных видов гербицидной обработки насаждений (И. А. Хомяков и И. П. Лапина, 1969). Такие затраты вполне будут компенсированы за счет прибыли, ожидаемой от повышения сортности выращиваемой древесины (Т. Кригуль, 1968; П. М. Васильев, 1969).

Химическая обрезка лиственных пород может оказаться перспективной в рядовых культурах, а также для борьбы с водяными набегами дуба, тополя и других пород.

# ОБРЕЗКА СУЧЬЕВ В ЕЛОВЫХ

## НАСАЖДЕНИЯХ КАРПАТ

А. И. ПИТИКИН, кандидат сельскохозяйственных наук (Карпатский филиал УкрНИИЛХА)

Еловые леса Украинских Карпат занимают 42,4% от всей покрытой лесом площади. Здесь сосредоточено 107,5 млн. м<sup>3</sup> древесины. Запасы спелых и перестойных насаждений составляют 45,8% от аналогичных запасов всех древесных пород Карпат. По данным учета около 10 тыс. пиловочных бревен (см. табл.), установлено, что при заготовках преобладает второй сорт древесины, где основным сортообразующим пороком (83,2% древесины) являются сучья. По существу же сучья имеются во всех сортах. Потому выход высококачественного авиационного пиловочника даже из I сорта ничтожно мал и улучшение качества выращиваемой древесины должно происходить в первую очередь за счет уменьшения влияния или полного устранения основного порока ее — сучьев.

Сучья являются пороком растущего леса, следовательно, мероприятия по повышению качества сортиментов должны проводиться в период роста леса. Как известно, вместе с ростом дерева наблюдается отмирание нижних частей кроны. Особенно интенсивно этот процесс проходит вскоре после смыкания полога древостоя. Естественное очищение стволов от сучьев — сложный и длительный процесс. П. Г. Кроткевич (1955) указывал, что очищение проходит по таким последовательным этапам: отмирание сучьев, разложение их, опадение и зарастание.

Отмирание сучьев у ели происходит довольно интенсивно. Материалы 38 пробных площадей, заложенных в еловых насаждениях Ia бонитета на высоте 850—1200 м над ур. м., свидетельствуют о том, что к 80—100 годам крона занимает менее половины высоты ствола. Другая половина, где имеется 80% древесины (В. К. Захаров, 1955), лишена живых сучьев.

Высота расположения кроны в древостоях разной густоты (густые, где число стволов на 1 га принято за 100%, средней густоты — 75—77%, редкие 56—57%) различна, так как густота стояния деревьев оказывает некоторое влияние на скорость отмирания нижних частей кроны. Начиная с 40 лет протяженность мертвой зоны (лишенной живых сучьев) в средних по густоте древостоях примерно на 1 м меньше, а в редких на 3,5—4 м, чем в густых. Толщина сучьев в этой зоне для

всех древостоев колеблется в пределах 10—15 мм для первого (комлевого) бревна и 20—50 мм для второго (среднего). Несмотря на несколько более толстые сучья в редких древостоях, ГОСТом 9463—60 практически не устанавливается различий в сортности древесины первых двух бревен из древостоев разной густоты.

Процесс разложения сучьев у хвойных пород растягивается на очень длительный срок, исчисляемый десятилетиями (А. В. Давыдов, 1940; П. Г. Кроткевич, 1955 и др.). А. В. Давыдов указывает, что полностью сучья у ели опадают за 70 лет. Более быстрого опадения не происходит из-за большой смолистости их, устойчивости к дереворазрушающим грибам и химическим воздействиям. Сучья обламываются медленно и по частям. Скорость очищения от мертвых сучьев не зависит от густоты древостоев и в ельниках I—II бонитетов происходит по уравнению:

$$l_r = -0,000078A^2 + 0,0297A - 0,19,$$

где  $l_r$  — величина зоны, лишенной сучьев, м;  $A$  — возраст древостоя, лет. Полностью очищенная от сучьев зона к 100 годам едва достигает 2 м. Но даже в этих 2 м ствола заросшие сучья находятся близко к поверхности, что, по существу, исключает получение высококачественных лесоматериалов для выработки авиационных пиломатериалов и для лущения.

Таким образом, ход естественного очищения стволов от сучьев у ели таков, что густота стояния деревьев практически не оказывает влияния на сортность древесины первых двух бревен (около 80% древесины). Для улучшения качества древесины в высокоинтенсивных хозяйствах и на участках леса, доступных в транспортном отношении, расположенных вблизи населенных пунктов, нужно обрезать или обламывать сучья. На необходимость проведения таких мероприятий указывалось давно как у нас в стране (Н. С. Нестеров, 1909; П. П. Изюмский, 1948; Д. И. Дерябин, 1949; В. П. Разумов, 1952; П. Г. Кроткевич, 1955 и др.), так и за рубежом (Манн, 1954; Кестлер, 1955).

Из результатов исследований выяснилось, что обламывание сучьев следует проводить в возрасте 30—40 лет, когда высота расположения кроны составляет более 6 м. Это наиболее ценная часть ствола, где содержится почти половина всей древесной массы. Обрезка проводится у 300—400 самых крупных деревьев, лишенных других пороков и отличающихся хорошим ростом, прямоствольностью, средней сбежистостью. Процесс этот можно осуществлять с помощью простых инструментов, прикрепленных к длинным шестам. Довольно распространен нож Петрова, представляющий собой долото, ограниченное по бокам двумя вертикальными стойками для обеспечения направленности удара.

Рассчитаем экономическую эффективность проводимого мероприятия.

Для выработки авиационных пиломатериалов используется отборная древесина высшего качества, имеющая периферийную зону не менее 5 см. Это бессучковые или малосучковатые бревна, преимущественно с наличием заросших сучков глубокого залегания. Путем обрезки

Распределение пиловочника ели по сортам (числитель) и группам толщины (знаменатель), %

Группа толщины, см	Сорт древесины			
	1	2	3	4
14—24	—	74,4	20,8	4,8
	—	41,3	40,0	24,9
26—38	33,1	48,8	12,3	5,8
	67,0	35,3	30,8	38,8
10 и выше	24,9	49,1	17,7	8,3
	33,0	23,4	29,2	36,3

сучьев древесину с такими качествами можно получить из комлевых бревен I сорта, количество которой в среднем на 1 га еловых лесов Карпат, по нашим подсчетам, равно 88 м<sup>3</sup>. Разница в стоимости 88 м<sup>3</sup> древесины для выработки авиационных пиломатериалов и обычных равна 88 · (40,5—26,70) = 1214,4 руб.

Каковы же затраты на обрезку сучьев? По данным В. П. Разумова (1961), при норме 50 деревьев в день на обрезку сучьев у 400 деревьев затраты составят

$$\frac{400}{50} = 8 \text{ чел.-дней, или } 2,89 \cdot 8 = 23,13 \text{ руб.}$$

Затраты невелики. Аналогичные работы проводятся и при заготовке леса на срубленных деревьях. При среднем объеме хлыста 0,76—1,1 м<sup>3</sup> расценка за обрубку 1 м<sup>3</sup> древесины равна 30,1 коп. Следовательно, при обрубке 88 м<sup>3</sup> древесины затраты составят 88 · 30,1 коп. = 26,49 руб., что примерно равно затратам по обрезке сучьев на растущих деревьях. Таким образом, обрезка сучьев на растущих деревьях — это, по существу, перенесение операции на 40—50 лет до главной рубки. Значит, чистая

прибыль от проводимого мероприятия составит 1,21 тыс. руб., или 15% от общей стоимости получаемой ныне древесины<sup>1</sup>.

Значение обрезки сучьев не ограничивается улучшением качества получаемой древесины. Еще Н. С. Нестеров (1909) указывал, что обрезка улучшает санитарное состояние леса, увеличивает доступ осадков к почве, что может благоприятно сказаться на росте леса. П. Г. Кроткевич (1955), В. П. Разумов (1961), Г. Мищерлих (1968) и др. отмечают, что при оптимальной степени обрезки наблюдается повышение прироста. При лесопилении и обработке бессучковой древесины увеличивается производительность труда, что снижает себестоимость продукции.

<sup>1</sup> В среднем стоимость еловой древесины на 1 га составляет 18,7 руб. (прейскурантная стоимость) × 431 м<sup>3</sup> (средний запас 1 га спелых и перестойных насаждений) = 8059,7 руб.

## ПОЗДРАВЛЯЕМ ЮБИЛАРОВ

### В. П. Тимофееву —

### 80 лет



сти в лесничестве — к научной экспериментальной работе. Еще за 3 года до окончания Петровской академии Владимир Петрович под руководством лесничего А. В. Тюрина работал практикантом в Брянском опытном лесничестве, а после окончания академии — вначале помощником лесничего, затем лесничим. Здесь сформировались научные интересы Владимира Петровича, выработалось умение сочетать исследовательскую работу с производственной.

Ученый внес большой вклад в познание биологии ели, ее лесоводственных свойств. В своих трудах он показал, что судьба будущих ельников и их продуктивность определяются той средой, в которой происходит возобновление ели, а также историей их формирования.

Изучая возобновление ели в брянских лесах, В. П. Тимофеев указал на ее способность улучшать рост и формировать полноценные насаждения ускорением на 15—20 лет за счет подроста под пологом леса.

Отмечая различия в семенной продуктивности отдельных пород и деревьев в одном и том же на-

саждении, В. П. Тимофеев установил прямую зависимость урожая семян от диаметра, высоты и развития кроны дерева. Это позволило разработать практические рекомендации по отбору семенников на вырубках и по заготовке семян при рубке плюсовых деревьев.

Большое место в работах исследователя занимают вопросы рубок ухода за лесом. Одним из первых В. П. Тимофеев предложил классифицировать деревья при рубках ухода. Эта классификация действует в настоящее время в технических документах. Особенно много ценного ученый внес в разработку принципов и технических приемов рубок ухода за лесом в молодняках.

Много внимания В. П. Тимофеев уделяет рубкам главного пользования, а также проблеме повышения продуктивности лесов. В его работах особое место отводится культуре лиственницы. В известных широком кругам лесоводов и дендрологов книгах «Лиственница в культуре» (1947) и «Роль лиственницы в повышении продуктивности лесов» (1961) ученый подводит итоги 80-летнему

15 сентября 1972 г. исполняется 80 лет со дня рождения и 55 лет научной, производственной педагогической и общественной деятельности заслуженного деятеля науки РСФСР, доктора сельскохозяйственных наук профессора Владимира Петровича Тимофеева. Имя В. П. Тимофеева, его научные труды по лесоводству хорошо известны широкому кругу лесоводов.

Жизненный путь В. П. Тимофеева сложился, как и у многих ученых: от практической деятельно-

опыту разведения лиственницы и ее роли в повышении продуктивности лесов в европейской части СССР.

Ученый постоянно поддерживает связь с лесохозяйственными предприятиями. Под его руководством и при непосредственном участии в Брянском опытном лесничестве, в Лесной опытной даче ТСХА и в лесах Московской области созданы опытные насаждения на большой площади, в том числе географические посадки и по-

стоянные семенные участки в Бронницах под Москвой.

Много внимания В. П. Тимофеев уделяет общественной деятельности. С 1966 г. он заместитель председателя, а с 1968 г.—председатель научно-технического совета Министерства лесного хозяйства РСФСР.

Активная научная и общественная деятельность профессора В. П. Тимофеева высоко оценена: он награжден орденом Ленина, орденом Трудового Красного Зна-

мени, медалями. В 1949 г. В. П. Тимофеев удостоен звания лауреата Государственной премии по науке за исследования биологии лиственницы и разработку приемов ее выращивания. В 1959 г. за заслуги в развитии лесного хозяйства ему присвоено почетное звание заслуженного деятеля науки РСФСР.

Лесоводы, редакция журнала «Лесное хозяйство» желают юбиляру доброго здоровья и дальнейшей плодотворной деятельности.

## А. А. Молчанову —

### 70 лет

1 сентября исполняется 70 лет со дня рождения директора Лаборатории лесоведения АН СССР члена-корреспондента АН СССР профессора доктора биологических наук, заслуженного деятеля науки РСФСР Александра Алексеевича Молчанова.

А. А. Молчанов родился в семье крестьянина в Архангельской области. После окончания лесной школы, а затем лесного техникума он три года работает на производстве в лесничествах, уже в то время проявляя большой интерес к исследовательской работе. После демобилизации из Красной Армии А. А. Молчанов учится в Архангельском лесотехническом институте, заканчивает его. Работая в Северном опытном лесничестве младшим научным сотрудником он совместно с С. В. Алексеевым пишет книгу «Очистка лесосек в условиях Северного края», которая была издана в 1935 г.

В 1937—1938 г. А. А. Молчанов находится в экспедиции, которая занимается обследованием лесов Амурской области. В следующем году работает в качестве старшего научного сотрудника, а потом главного инженера треста Севтранслес. После войны деятельность Александра Алексеевича связана с Институтом леса АН СССР, а с 1959 г.—Лабораторией лесоведения АН СССР.

Круг проблем, которыми занимается ученый, широк. Он известен как крупный специалист в

вопросах возобновления леса, плодородия древесных пород, ухода за лесом, влияния пожаров на лес. Но особое внимание Александр Алексеевич уделяет лесной гидрологии и климатологии. Свыше 20 лет существует созданная им в Теллермановском лесном массиве Воронежской области экспериментальная база, где ведутся в комплексном плане исследования. Рядом с лесоводами здесь работают почвоведы, климатологи, гидрологи, геоботаники, микробиологи, зоологи. Такой подход к изучению вопросов гидрологии и климатологии позволяет разрабатывать научно обоснованные предложения, имеющие важное значение для практики ведения лесного хозяйства.

А. А. Молчановым опубликовано свыше 150 работ, в том числе такие известные лесоводам, как «Гидрологическая роль сосновых лесов на песчаных почвах», «Леса и лесное хозяйство Архангельской области» (совместно с И. Ф. Преображенским), «Гидрологическая роль леса», «Лес и климат», «Гидрологическая роль полезательных полос и методика ее изучения», «Научные основы ведения хозяйства в дубравах лесостепи», «Оптимальная лесистость (на примере ЦЧР)», «География плодородия главных древесных пород в СССР», «Лес и окружающая среда».

Много времени отдает Александр Алексеевич воспитанию мо-



лодого поколения ученых. Под его руководством окончило аспирантуру и докторантуру большое число научных сотрудников, многие из которых защитили кандидатские и докторские диссертации.

А. А. Молчанов — заместитель председателя проблемного совета по биогеоценологии АН СССР, член ряда комиссий, заместитель главного редактора журнала «Лесоведение», член редколлегии ряда печатных изданий, в том числе журнала «Лесное хозяйство».

За активную научную и производственную деятельность А. А. Молчанов награжден Президиумом Верховного Совета СССР орденами Трудового Красного Знамени, «Знак Почета» и медалями.

Лесоводы, редакция журнала «Лесное хозяйство» желают Александру Алексеевичу доброго здоровья и дальнейших успехов в научной деятельности.

## РУБКИ УХОДА В КУЛЬТУРАХ СОСНЫ В СТЕПИ

**Н. Я. БОНДАРЕНКО**, кандидат  
сельскохозяйственных наук

На юго-востоке европейской части нашей страны на песках созданы десятки тысяч гектаров сосновых культур, особенностью которых является сравнительно быстрый рост в первые годы жизни. Период наибольшего прироста начинается с 7 лет и заканчивается к 15 годам. Максимальный прирост по высоте в это время достигает 80—100 см, а в отдельные годы — более 1 м, по диаметру 1,2—1,5 см. Средний ежегодный прирост по высоте 50—60 см, по диаметру 0,40—0,45 см.

Насаждения I бонитета на супесях в 40—50 лет имеют запас древесины 250—280 м<sup>3</sup>/га, а с корнедоступной грунтовой водой в 65 лет — до 340 м<sup>3</sup>/га. На песчаных почвах в 40—50 лет формируются насаждения III бонитета с запасом 130—170 м<sup>3</sup>/га, а в 65 лет до 250 м<sup>3</sup>/га. Как видим, культуры сосны в аридных условиях все же высокопродуктивны, но малоустойчивы и недостаточно долговечны.

В первый год сеянцы сосны страдают большей частью от дефляции легких почв, позже — от недостатка влаги. Оба эти фактора могут сказываться и одновременно. В дальнейшем устойчивость и долговечность культур сосны обуславливаются в основном влагообеспеченностью. Усыхание сосны в культурах наблюдается в разном возрасте и в разных условиях произрастания. Оно отмечалось еще в конце прошлого века под Воронежем, в 1911—1912 гг. в Арчединской даче, в 20-х годах в Бузулукском бору и т. д. Особенно значительное усыхание культур сосны в возрасте 5—15 лет на Приволжских и Придонских песках произошло летом 1965 г., когда осадков за июль — сентябрь выпало всего 4,8 мм, или 0,5% нормы в эти месяцы.

В большинстве случаев усыхание культур сосны II—VII класса возраста начинается с суховершинности, причем усыхает 40—70% деревьев, но сплошного усыхания не бывает.

В молодняках I класса и реже в старшем возрасте наблюдается так называемое «мгновенное» усыхание, когда происходит очень быстрое пожелтение хвои и через 2—3 дня дерево гибнет. Такое усыхание отмечалось в 1961—1962 гг. в Кашарском лесхозе в Ростовской области, в 1965—1966 гг. в лесхозах Волгоградской области и в 1971 г. в Арчединском мехлесхозе в Волгоградской области на глубоко-водных рыхлопесчаных почвах в культурах 6—8-летнего возраста. Неустойчивость сосны проявляется также в притупленном приросте и слабом охвоении. У таких деревьев ветки кроны охвоены только по концам («кисточное» охвоение), хвоя держится всего 2 года. Длина хвоинок в 1,5—2 раза меньше нормальной, кроны ажурные, а под пологом насаждений появляется травянистая растительность.

Одной из причин неустойчивости культур сосны в сухой степи является несоответствие между потребностью растений во влаге и наличием ее в почве. Особенно это проявляется в засушливые летние месяцы — в июле — августе. В связи с этим в сухих условиях, где рост и устойчивость насаждений полностью определяются влагообеспеченностью, накопление фитомассы на единицу площади не может быть неограниченным. Фактически, как показали наши исследования, запасы хвои на единицу площади довольно высоки. Масса хвои отдельного дерева увеличивается на протяжении всей его жизни и зависит от размещения растений в культурах и от условий произрастания (табл. 1).

На глубоководных песчаных и супесчаных почвах Приволжского массива в культурах сосны 10—16 лет запасы хвои составляют 12—16 т/га сырого веса. На глубоководных песчаных почвах Арчедино-Донского массива увеличение запасов хвои происходит до 30-летнего возраста, достигая 25—26 т/га. С 30 лет за-



пасы хвой сокращаются, с 40 лет более или менее стабилизируются (14—15 т/га) и в 60 лет уже не превышают 13 т/га сырого веса. При таких запасах хвой культуры должны расходовать 450—500 мм воды, а годовая сумма осадков здесь 320—370 мм. Как показывают наши

Таблица 1

**Запасы сырой хвой на глубоководных песчаных почвах Арчедино-Донского массива (1970 г.)**

Возраст, лет	Размещение культур, м	Деревьев на 1 га, шт.	Вес сырой хвой	
			на 1 дерево, з	на 1 га, т
5	3×0,3±0,6	6050	470	2,8
8	3×0,3±0,6	5800	3220	18,7
10	3×0,3±0,6	5686	4110	23,4
10	1,5×0,7	8397	1696	13,5
15	1,5×0,7	4613	4100	18,9
20	1,5×0,7	2857	7935	22,7
28	1,5×0,7	3822	6500	24,8
30	1,5×0,7	2112	7250	17,5
60	1,5×0,7	1867	7000	13,1

расчеты, при таких количествах влаги можно держать хвою в свежем состоянии 10—11 т/га. Это оптимальная величина нагрузки хвой на единицу площади.

В 1968—1970 гг. нами были заложены опыты для установления оптимальной нагрузки хвой в культурах сосны 7—10-летнего возраста на песчаных и супесчаных почвах с недоступными для корней грунтовыми водами.

Исследования показали, что на секциях, где оставляли 10 т/га сырой хвой, диаметр сосны через 3 года увеличился на 48%, а высота на 56%. На контроле, где хвой было 14 т/га, диаметр увеличился на 38%, а высота на 36%. Запасы влаги в почве на контроле на 52% меньше, чем на секциях, где проводились рубки.

Для создания лучшего соответствия между нагрузкой органической массы в культурах сосны и наличными ресурсами водного питания необходимо регулировать запасы хвой рубками ухода. О повышении устойчивости сосны в условиях степи своевременными рубками ухода свидетельствуют такие полученные нами данные (табл. 2).

Парные пробные площади были заложены в одинаковых условиях в Даниловском и Арчединском мехлесхозах Волгоградской области: первые — в насаждениях со своевременными рубками ухода, вторые (с индексом «а») — в насаждениях, где рубки ухода не проводили совсем или проводили нерегулярно. Влияние рубок ухода на рост сосны хорошо видно из наших данных. Все показатели роста насаждений значительно выше при систематических рубках ухода. Текущий прирост, как показа-

тель устойчивости культур, в 1,2—2,2 раза выше в насаждениях с рубками ухода. В культурах, не пройденных рубками, к 35—50 годам появилось 5—9% суховершинных и усохших деревьев, что говорит о снижении устойчивости сосны.

На юго-востоке европейской части страны первую рубку в культурах сосны с первоначальной густотой посадки 7—9 тыс. шт. на 1 га целесообразно проводить в 7—8 лет, оставляя 10 т/га сырой хвой, или 5—6 тыс. деревьев. Вторая рубка необходима в 15—17 лет, в период критического возраста, когда запасы хвой могут доходить до 20—26 т/га и наступает диспропорция между потребностью сосны во влаге и запасами ее в почве. При второй рубке оставляют 10 т/га сырой хвой, или 4—4,5 тыс. стволов.

В культурах сосны с первоначальной густотой посадки 5—6 тыс. шт. на 1 га смыкание крон в зависимости от условий произрастания наступает после 12 лет, а разреживание рубками ухода этих культур в возрасте 7—8 лет задержит срок смыкания. Поэтому в таких культурах поддерживать оптимальный запас хвой (10 т/га) до рубки следует удалением трех-четырех нижних живых мутовок, а первую рубку проводить в 15—17 лет. Последующие рубки ухода нужны по мере накопления запасов хвой на единицу площади, а поскольку увеличение их происходит до 30 лет, то рубки (прореживания) следует проводить в 22—23 и в 30—31 год, оставляя на 1 га 3—3,3 и 2—2,5 тыс. стволов.

Для повышения устойчивости и долговечности культур сосны на песчаных землях сухой степи нужен лесоводственный уход в 38—39 лет с удалением 4—6 т/га хвой в сыром весе и с оставлением 1600—1800 стволов. К возрасту рубки (61—70 лет) в насаждениях должны со-

Таблица 2

**Таксационные показатели сосны в культурах, пройденных и не пройденных рубками ухода**

№ пробы	Состав	Возраст, лет	Средние		Запас, м <sup>3</sup> /га	Текущий прирост, м <sup>3</sup> /га	Усхло деревьев, %
			высота, м	диаметр, см			
33	10С	19	7,5	8,3	136	7,11	—
33а	10С	19	6,3	7,8	121	5,81	—
5	10С	35	12,0	12,3	157	7,07	—
5а	10С	35	10,2	9,3	80	3,20	5,1
11	10С	50	13,6	19,2	192	3,83	—
11а	10С	50	13,0	15,3	149	2,92	8,8

храниться 1200—1500 стволов на 1 га. На супесчаных и песчаных почвах с дополнительным увлажнением запасы хвой могут доводиться при рубках ухода в указанные сроки до 12—15 т/га сырого веса.

# Борьба с сорняками в культурах сосны на старопашотных землях

П. С. ШИМАНСКИЙ, кандидат  
сельскохозяйственных наук (БелНИИЛХ)

При облесении участков, вышедших из-под сельскохозяйственного пользования, культуры сосны заглушаются злаковой растительностью — пыреем, мятлика-ми, овсяницами. В этих условиях целесообразно применять химический уход за культурами, тем более что для этого можно использовать сельскохозяйственные опрыскиватели.

Нами для ухода за культурами сосны были испытаны симазин (отечественный препарат), радокор (югославский), атразин и прометрин (швейцарские) и зеазин (чехословацкий препарат) в дозах от 1 до 10 кг/га действующего вещества. Опыты проводили в Ленинском опытном лесхозе БелНИИЛХа и в Гомельском лесхозе (БССР). Кроме того, обследовали около 200 га участков где применялся химический уход за культурами сосны самими лесхозами.

Известно, что злаковая растительность, характерная для таких земель, — пырей, овсяница, мятлика, — довольно чувствительна к гербицидам из группы триазинов (к симазину, атразину и др.). После уничтожения этих сорняков гербицидами они не появляются практически 2—3 года. Правда, вместо погибших могут размножиться другие виды, в том числе и злаки, более устойчивые против триазинов. Приводим данные учета сорняков в культурах сосны, обработанных гербицидом и без обработки (контроль), в Ленинском опытном лесхозе (урочище Буда-Жгунская) в том же году и на второй год (табл. 1).

Особенно обильно размножается на второй год после обработки культур в условиях А<sub>2</sub> очень устойчивый против триазинов очиток едкий. Вес его надземной массы может быть больше, чем всех других сорняков на контроле. Од-

нако он не причиняет вреда культурам. Сосна на обработанных гербицидом участках растет лучше (табл. 2).

Как видим, положительное влияние гербицидов может сказываться даже на четвертый год после обработки. Однако при повышенных дозах препаратов рост сосны ухудшается.

Из испытанных нами гербицидов лучшим для ухода за культурами оказался симазин — югославский и отечественный. Швейцарские препараты атразин и прометрин — высокоэффективны, но они обладают большей способностью действовать не только через корни, но и через хвою, что приводит к повреждению и отпаду сосны, особенно при обработке в период интенсивного роста культур.

Оптимальные дозы гербицидов для ухода за сосной в Белоруссии — от 3 до 5 кг/га (действующего вещества), в зависимости от

Таблица 1

Сорняки в культурах сосны, обработанных радокором и на контроле

преобладающие сорняки	Контроль				преобладающие сорняки	Радокор (4 кг/га)			
	в среднем на 1 м <sup>2</sup> , г	средняя высота, см	встречаемость, %	среднее проектное покрытие, %		в среднем на 1 м <sup>2</sup> , г	средняя высота, см	встречаемость, %	среднее проектное покрытие, %
В первый год									
Злаки — мятлик полевой, пырей ползучий, тонконог тонкий . . . . .	113	10	100	—	Злаков нет . . . . .	—	—	—	—
Двудольные — ястребинка волосистая, ослинник, зверобой, хвощ полевой . . . . .	34	5	100	—	Двудольные — зверобой . . . . .	2	10	20	—
Всего . . . . .	147			60	Всего . . . . .	2			1
На второй год									
Злаки — те же . . . . .	125	20	100	—	Злаки — росичка, щетинник зеленый, петушье просо . . . . .	168	8	100	—
Двудольные — те же . . . . .	38	10	90	—	Двудольные — зверобой, щавель, хвощ . . . . .	45	7	70	—
Всего . . . . .	163			60	Всего . . . . .	213			50

Таблица 2

## Влияние обработки гербицидами на рост культур сосны

Место участка	Гербицид в дозе, кг/га (д. в.)	Прирост в высоту (числитель) и по диаметру (знаменатель), % к контролю			
		в год обработки	на 2-й год	на 3-й год	на 4-й год
Гомельский лесхоз, 1965 . . .	Зеазин, 4	$\frac{102}{135}$	$\frac{111}{150}$	$\frac{108}{—}$	$\frac{116}{121}$
Там же . . . . .	Прометрин, 6,5	$\frac{—}{104}$	$\frac{109}{110}$	—	—
• . . . . .	Прометрин, 12	$\frac{—}{104}$	$\frac{116}{124}$	—	—
Ленинский опытный лесхоз	Радокор, 2	—	$\frac{127}{143}$	$\frac{109}{—}$	$\frac{110}{110}$
То же . . . . .	• 4	—	$\frac{133}{159}$	$\frac{102}{—}$	$\frac{122}{130}$
• . . . . .	Атразин, 10	—	$\frac{87}{94}$	$\frac{87}{—}$	$\frac{89}{91}$
• . . . . .	Симазин, 4	$\frac{97}{100}$	$\frac{117}{116}$	—	—

лесорастительных условий, а лучшие сроки обработки — весна, сразу после снеготаяния до начала вегетации (апрель), или осень по окончании вегетационного периода (октябрь). Обработка симазином в летний период по отросшим сорнякам неэффективна.

Перспективной является обработка гербицидами одновременно с посадкой культур. Так, проведенные в БелНИИЛХе опыты одновременной посадки культур сосны машиной ЛМД-1 и обработки их гербицидно-аммиачной установкой ГАН-8 дали положительные результаты. Повреждение и отпад сосны были незначительные (3—4%).

Сравнивая различные виды ухода за культурами, отметим существенное снижение затрат труда при химических уходах по сравнению с ручными (табл. 3).

Из наших данных можно также заключить, что для снижения стоимости химических уходов следует максимально использовать механические опрыскиватели.

Таким образом, для ухода за культурами сосны на землях, вышедших из-под сельскохозяйственного пользования, наиболее при-

Таблица 3

## Затраты труда и средств при разных способах ухода за культурами (обрабатываются рядки посадок полосами 0,5 м, доза симазина 4 кг/га)

Способ ухода	Применяемые орудия	Затраты					
		трудовые		денежные		в том числе стоимость гербициза	
		чел.-дни	%	руб.	%	руб.	% от всех затрат
Химический ручной . . . . .	ОРП	1,20	100	12,30	100	6,87	56
Химический механизированный . . . . .	ОНК-Б на ДТ-20	0,15	12,5	8,76	71	6,87	78
Ручная прополка . . . . .	Мотыга	2,43—3,62	202—302	9,40—14,01	76—114	—	—

емлем симазин (радокор). Дозы его устанавливаются в зависимости от лесорастительных условий. в А<sub>2</sub>—3 кг/га, А<sub>3</sub>—3—4, В<sub>2</sub>—4 и В<sub>3</sub>—4—5 кг/га (д. в.). Культуры

первого года обрабатывают либо весной (апрель — половина мая — до, одновременно или сразу после посадки), либо осенью (октябрь — по окончании вегетации). Культу-

ры второго года обрабатывают (если не было химического ухода в первый год) только весной, сразу после снеготаяния до начала вегетации.

## Работники леса!

Продолжается подписка на журнал „Лесное хозяйство“ на 1972 год. Подписку можно оформить в любом месяце в местных отделениях „Союзпечати“, а также у общественных распространителей. Стоимость подписки на 1 месяц — 30 коп.

# УХОД ЗА КУЛЬТУРАМИ НА ГОРНЫХ СКЛОНАХ С ПРИМЕНЕНИЕМ ГЕРБИЦИДОВ

Л. Г. КОРОЛЬ, кандидат сельскохозяйственных наук (Сочинская НИЛОС)

**В** горном лесомелиоративном фонде северной части Черноморского побережья Кавказа преобладают площади на склонах от 13 до 40° (89%). Здесь лесные культуры закладываются на террасах.

Практикой установлено, что на борьбу с сорняками расходуется в среднем до 70% затрат труда и денежных средств. Не везде удается проводить механизированные уходы за культурами. При террасировании маломощные и даже среднеспособные почвы превращаются в сильноскелетные почвогрунты, содержащие 70—90% общего объема обломков пород. По данным А. Н. Недашковского (1967), на площадях, где количество камней по объему превышает 50%, механизированные уходы невозможны. На сильнокаменистых террасах приходится применять ручные прополки. Поскольку в этом случае скашиваются только надземные части растений, такой уход не обеспечивает длительного очищения закультивированных террас от сорняков, и надо часто повторять прополки. Помимо высокой стоимости, они требуют больших затрат труда. Проведенные нами исследования позволили установить, что здесь более эффективны химические средства.

С помощью гербицидов удается сократить количество уходов. Для химической прополки закультивированных террас мы рекомендуем триазиновые гербициды — симазин и пропазин. В дозах 5—6 кг/га д. в. они токсичны против большинства сорняков и неопасны для лесных культур. Эти гербициды пригодны для сплошного опрыскивания лесокультурных площадей.

Обработку гербицидами следует проводить ранней весной во время прорастания сорняков

при повышенной влажности почвы. Двухлетняя обработка практически ликвидирует засоренность террас. Культуры растут лучше, чем при ручной прополке. Очаги двудольных многолетников, устойчивых против триазиновых гербицидов, уничтожаются опрыскиванием системными гербицидом 2,4-Д (2 кг/га). Обработку нужно проводить в период активного роста сорняков (в середине апреля). При этом необходимо обеспечить защиту саженцев. При химической борьбе с сорняками на террасах обрабатывается вся полезная площадь, тогда как при ручных уходах пропалываются в основном лишь полуметровые ленты в рядах саженцев.

Для обработки террас триазиновыми гербицидами наиболее эффективной оказалась гербицидно-аммиачная машина ГАН-8, агрегированная с трактором ДТ-54А. При рациональной организации работ агрегат за смену обрабатывает в среднем 3,5 га плотной или 7 га физической площади лесных культур. Опрыскивание следует проводить на первой-второй скоростях трактора. На 1 га плотной площади расходуется 500 л раствора. Исходя из установленной производительности сменные затраты рабочего времени на обработку гербицидами 1 га физической площади культур в заданном режиме составляют в среднем 0,25 чел.-смены.

Для выборочного уничтожения двудольных сорняков, устойчивых против корневых гербицидов, нужна направленная обработка с защитой саженцев. Опрыскивание ведется системными гербицидами с помощью ранцевого пневматического опрыскивателя ОРП. Исследованиями установлено, что объектов для направленной об-

работки бывает в среднем до 20% общей полезной площади культур. Затраты труда при выборочном опрыскивании 1 га физической площади — 1,1 чел.-смены. Химические прополки лесных культур на террасах достаточно вести в течение 2—3 лет. Они позволяют заменить 10—15 ручных прополок, которые обычно ведут 5 лет и больше.

На террасах, где по скелетности почвогрунтов допустима обработка культиваторами, в первые 2—3 года по мере уплотнения почвы целесообразно проводить неглубокое рыхление междурядий 1—2 раза за вегетационный период. Для этого наиболее подходят культиваторы КРТ-3 и НКТ-2,5 (конструкции СочНИЛОС). Прямые затраты на однократное рыхление 1 га посадок в данных условиях составляют 84 коп. (В. Н. Гнеев, 1968).

Большая скелетность почвогрунтов на террасах не позволяет механизировать посадку культур. В связи с этим до последнего времени применяется ручная посадка. При таком способе нужна предварительная маркеровка. В противном случае нельзя обеспечить прямолинейность и стабильность междурядий. А без этого затрудняется использование тракторных агрегатов — опрыскивателей и культиваторов.

Исследования показали, что растения, высаженные в насыпной части террасы, из-за сильного иссушения насыпного откоса хуже сохраняются и растут, чем в средней ее части. При трехрядном размещении культур на террасах шириной 3,5—4 м саженцы крайних рядов оказываются сильно сдвинутыми к краям, где условия их роста хуже. Поэтому на террасах в сухих и очень сухих условиях произрастания нами рекомен-

дуются двухрядная посадка культур. При таком размещении ряды сдвигаются к середине террасы и располагаются так, чтобы первые 2—3 года был обеспечен химический уход за культурами с помощью гербицидно-аммиачной машины. При этом внешний ряд культур при проходе агрегата седлается.

Немаловажное значение в технологическом комплексе работ по облесению горных склонов имеет организация лесо-

культурной площади. При сооружении террас часто недооценивается роль дорожной сети. Если для ручных уходов за культурами на террасах дорожная сеть не имеет особого значения, то возможность прохода тракторных агрегатов при механизированных уходах с применением средств химии является обязательной.

Анализ лесоводственной и экономической эффективности замены многократных ручных

прополок химическими мерами борьбы с нежелательной растительностью в сочетании с механизированным рыхлением междурядий (где это возможно) убеждает, что химический метод в условиях каменных террас имеет ряд преимуществ. Он позволяет сократить продолжительность уходов, примерно в 20 раз уменьшить затраты труда и в 2,2 раза денежные затраты на выращивание лесных культур.

УДК 632.954 : 634.0.266 (470.6)

## ХИМИЧЕСКАЯ БОРЬБА С СОРНЯКАМИ ВО ВЗРОСЛЫХ ЗАЩИТНЫХ НАСАЖДЕНИЯХ

О. С. КРАСНОПОЛЬСКАЯ, кандидат  
сельскохозяйственных наук [ДЗНИИСХ];  
И. П. ДЕМЧЕНКО [НИМИ]

В Ростовской области с каждым годом расширяются работы по защитному лесоразведению. За годы восьмой пятилетки здесь создано более 64,7 тыс. га защитных насаждений, пройдено рубками ухода около 30 тыс. га, проведена реконструкция лесных полос на площади 3,6 тыс. га. В насаждениях преобладают акация белая и гледичия.

Во взрослых лесных полосах продуваемой конструкции из быстрорастущих пород (акация белой, вяза мелколистного) с ажурной кроной наблюдается засоренность и задернение почвы. После рубок ухода или реконструкции в более освещенные насаждения усиленно проникает сорная растительность. Применение гербицидов открывает широкие перспективы для совершенствования как агротехники выращивания лесных полос, так и ухода за взрослыми насаждениями. Однако гербициды бывают эффективными лишь при их правильном использовании с учетом почвенно-климатических условий, состава сорняков, степени засоренности, а также чувствительности к ним древесных пород.

В засушливых условиях области возможности химической борьбы с сорняками во взрослых лесных полосах на черноземах раньше не изучались. Не изыскивались эффективные препараты, не исследовались продолжительность их действия и влияние на микрофлору почвы. В связи с этим нами в 1965—1970 гг. проводились полевые и лабораторные исследования для выявления наиболее эффективных гербицидов при обработке лесных полос в возрасте 8 лет и старше. Испытывались препараты: пентанат, гексанат, эптам, атразин, трихлорпропионитрил, изопропилфенилкарбомат (ИФК), хлорозон и симазин. Из этого набора химикатов были выявлены

наиболее эффективные — атразин и симазин, с которыми ставились опыты по определению оптимальных доз и сроков внесения, глубины вмыывания и продолжительности токсического действия.

Опыты закладывались в четырех лесных полосах на площади 5 га в опытно-показательном хозяйстве «Рассвет». Для производственного испытания обрабатывались атразином две лесные полосы на площади 4 га в колхозе им. М. Горького. Объекты исследований расположены в юго-восточной части Аксайского района Ростовской области. Почвенный покров представлен североприазовскими черноземами, по механическому составу — глинистыми и тяжелосуглинистыми, почвообразующая порода — лёссовидные суглинки.

В составе лесных полос акация белая, вяз мелколистный, ясень зеленый, клен татарский, вишня магалебская, скумпия и абрикос. До внесения гербицидов лесные полосы были сильно засорены. Из сорняков преобладали крапива двудомная, молочай лозный, чистец прямой,



Участок лесной полосы, обработанный атразином. В глубине — необработанные участки (контроль)

шалфей степной, полын, тысячелистник обыкновенный, татарник обыкновенный, долух малый, чертополох колючий, коровяк черный, синяк обыкновенный, просняк куриная, конопля сорная, сурепка полевая, мышей, пастушья сумка, гречишка вьюнковая, костёр полевой, ширица колючая. Гербициды вносили опрыскивателем «Помоза» емкостью 50 л или гербицидно-аммиачной машиной (ГАН-8) емкостью 500 л. Расход жидкости от 300 до 1000 л/га. Размер опытных делянок 100 и 600 м<sup>2</sup> (ширина лесных полос 10 и 20 м). Для сравнения оставляли без обработки контрольные участки такого же размера. Повторность опытов трехкратная.

**Распад льняной ткани в пахотном слое почвы 0—30 см (% от исходного веса ткани 850 мг)**

Варианты опыта	В среднем после внесения через			
	1 месяц	1 год	2 года	3 года
Без обработки (контроль) . . . . .	6,9	13,3	7,9	13,2
Обработка атразином . . . . .	22,3	16,5	12,9	11,1
симазинном . . . . .	18,3	16,6	16,6	13,2

Учеты сорняков проводили количественно-весовым методом. Глубину проникания и продолжительность токсического действия атразина и симазина определяли биологическим методом. Образцы почвы для анализа брали с обработанных и контрольных делянок с разной глубиной. В стаканчики с почвенными образцами высевали наклюнувшиеся семена овса и горчицы, как растений, наиболее чувствительных к этим препаратам. Микробиологическая активность почвы под воздействием препаратов определялась по методике Института микробиологии АН СССР (И. С. Востров, Н. А. Петрова, 1961), т. е. по степени разрушения целлюлозы в почве и интенсивности накопления в почве аминокислот, как показателей жизнедеятельности микроорганизмов. Роль препаратов в изменении агрохимических свойств почвы характеризовалась по содержанию в ней доступных форм фосфорных и калийных соединений, а также нитратов.

В результате исследований и производственного испытания выяснилось действие и последствие гербицидов. В зависимости от метеорологических условий почвенные гербициды по-разному влияли на сорняки. Например, во влажном 1970 г. препараты гораздо губительнее действовали на сорняки, чем в засушливом 1969 г. Действие атразина и симазина связано с количеством выпавших осадков с момента их внесения в почву. При недостаточном количестве осадков (40—60 мм) в первые 1—2 месяца после опрыскивания подавляют чувствительные сорняки лишь на 40—60%, а при увеличении осадков в 2—3 раза отмечалась полная гибель сорняков.

Почвенные гербициды можно применять в разное время года. Но их эффективность, токсичность, проникание в почву зависят от сроков обработки ими. Так, внесение атразина и симазина в летнее время удлиняет период токсичности, но эффективность их снижается. Кроме того, летняя и даже весенняя обработки в дозе 3 кг/га (действующего вещества) с расходом раствора 500 л/га эффективны только при условии предварительной прополки сорняков и заделки гербицидов в почву, что экономически невыгодно. Весенняя обработка эффективнее

для атразина, чем для симазина, но при влажной погоде. Засушливый период снижает действие атразина и особенно симазина.

Внесение атразина и симазина осенью (октябрь-ноябрь) без заделки в почву гарантирует их высокую эффективность, препятствует семенному возобновлению сорняков уже в следующем вегетационном периоде. При этом однолетние сорняки встречались лишь единично, а многолетние корнеотпрысковые сорняки — вьюнок полевой, осот розовый и др., уцелевшие в незначительном количестве, были сильно угнетены.

В первый год при летней обработке гербицидом на делянках с повышенной концентрацией атразина — 6 кг/га (д. в.) вес зеленой массы сорняков был на 30% меньше, чем при дозе 3 кг/га. На следующий год после действия атразина при дозе 6 кг/га было наибольшим, а засоренность лесной полосы снизилась до 37,2%. В последующие 2 года соотношение веса сорняков по вариантам опыта с разными дозами уравнивается. Наиболее чувствительными к оптимальной дозе атразина и симазина (3 кг/га) были однолетние сорняки — марь белая, пастушья сумка, ширица, сурепка обыкновенная, конопля сорная и гречишка вьюнковая. Устойчивыми против этих гербицидов оказались мышь сизый и куриное просо.

Атразин и симазин при однократном внесении в дозе 3 кг/га сохраняют токсичность в течение 3 лет. На четвертый год засоренность лесной полосы достигает 40—50%. Повторное внесение атразина на опытных участках (весной 1965 и 1966 гг.) вызвало гибель всех сорных растений, а срок действия гербицида увеличился до 6 лет. Наименьшее количество сорняков было на опытных делянках, обработанных атразином. Засоренность лесной полосы за 6 лет составила в среднем 13%. К концу третьего года после внесения симазина гибель сорняков достигла 57%.

Атразин влияет на растения не только через корневую систему, но и через листья. Он также более растворим в воде. Поэтому действие атразина на сорняки сильнее,

**Влияние атразина и симазина на содержание нитратов в пахотном слое почвы 0—30 см (мг на 100 г почвы)**

Варианты опыта	Среднее после опрыскивания лесной полосы		
	в 1-й год	через 1 год	через 2 года
Без обработки — контроль . . . . .	2,88	3,72	2,08
Обработка атразином . . . . .	3,63	4,06	2,10
симазинном . . . . .	2,52	4,40	2,09

чем симазина. В лесных полосах колхоза им. М. Горького, обработанных атразином весной 1970 г., гибель сорняков достигла 93,4%, т. е. засоренность снизилась до 6,6% по сравнению с необработанными участками. Глубина вымывания почвенных гербицидов зависит от дозы, срока внесения, влажности почвы и количества осадков. Через 12 месяцев после обработки проникание симазина отмечено до 12 см и атразина до 15 см, через 20 месяцев — соответственно на 15—20 и на 25—30 см.

Атразин и симазин при однократной обработке лесных полос в дозе 3 кг/га в некоторой степени активизируют жизнедеятельность микроорганизмов (табл. 1).

Как видим, через месяц наибольший распад ткани в слое почвы 0—30 см произошел от действия микроорганизмов на участках лесной полосы, обработанных атразином (22,3%). Через 1 и 2 года такое действие ослабляется, а на третий год оно еще меньше, но по сравнению с контролем все же выше.

Атразин и симазин оказывают влияние на содержание нитратов в почве через год после опрыскивания лесной почвы. Через 2 года содержание нитратов одинаковое на опытных делянках и на контроле (табл. 2).

Древесные породы и кустарники, входящие в состав обработанных лесных полос, устойчивы к действию испытанных гербицидов. Атразин и симазин несколько стимулируют рост древесных пород. Средний прирост деревьев по диаметру на опытных участках превышал

средний прирост по диаметру деревьев на контроле от 0,6 до 1,3 см.

Экономический эффект от применения почвенных гербицидов в борьбе с сорной растительностью в лесных полосах значительно выше по сравнению с ручным уходом: денежные затраты сокращаются на 59,9%, а трудовые на 98,8%.

Таким образом, наши испытания показали, что почвенные гербициды целесообразно применять для борьбы с сорняками в защитных лесных полосах в возрасте 8 лет и старше. Атразин или симазин следует вносить в дозе 3 кг/га (д. в.) с расходом 300 л раствора на 1 га. Сроки обработки — осень (октябрь-ноябрь) для атразина и симазина или ранняя (влажная) весна для атразина.

УДК 634.0.266 : 634.0.181.343

## ВЛИЯНИЕ ЛЕСНЫХ ПОЛОС

### НА МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИЕ

### ПРОЦЕССЫ В ПОЧВЕ

Н. Г. ПЕТРОВ, В. П. БАЙКО, кандидаты сельскохозяйственных наук;  
В. И. ПЕТРОВА, научный сотрудник (Институт сельского хозяйства ЦЧП им. Докучаева)

Как известно, всестороннее изучение мелиоративной эффективности лесных полос убедительно показало благотворное воздействие их на экологическую среду прилегающих территорий. Исходя из единства и взаимосвязи растений и почвы, можно считать, что лесные полосы, повышая биологическую продуктивность почв, прямо и косвенно влияют на почвообразование. Исследования Г. М. Тумина (1920—1924), П. Г. Адерикина (1925—1929, 1953) и др., проведенные в Каменностепном оазисе докучаевских полос, полностью подтверждают это, доказывая, что лесные полосы способствуют значительному накоплению гумуса как на залежных участках, так и на пашне.

Данные ряда исследователей убеждают в том, что в почве облесенных полей активизируются биохимические процессы (А. С. Байко, 1950), увеличивается содержание микроорганизмов (В. Н. Былинкина, А. Н. Петрова и др.), усиливается разложение белковых и азотсодержащих веществ (И. И. Смалько, М. В. Можейко, Т. Н. Келеберда, 1969 и др.). При этом отмечено, что с удалением от опушек полос все эти явления постепенно затухают. Однако есть сведения об ослаблении активности некоторых, особенно нитрифицирующих бактерий вблизи полос (В. В. Захаров, 1971).

В задачу наших исследований входило выяснение активности микробиологических процессов под влиянием лесной полосы на разном удалении от нее. На стогетарном поле, защищенном с наветренной стороны плотной широкой (36 м) лесной полосой (посадки 1930 г.), были заложены постоянные площадки на расстояниях от насаждения: 58 м (5 Н), 116 м (10 Н), 174 м (15 Н), 232 м (20 Н), 290 м (25 Н) и в самой полосе. На каждой площадке ежемесячно отбирали образцы почвы погодно с глубиной: 0—10, 10—20, 20—30, 30—40 см.

Учет численности микроорганизмов проводили по общепринятой методике путем высева почвенной суспензии из определенных разведений на твердые питательные среды. При этом выделялись из почвы и учитывались следующие группы микроорганизмов: общее количество сапрофитных бактерий на мясо-пептонном агаре (МПА); актиномицеты и все другие микроорганизмы, нуждающиеся в минеральной форме азота, на крахмало-аммиачном агаре (КАА); нитрифицирующие бактерии на голландном агаре с аммонийно-магниево-солью фосфорной кислоты; микроскопические грибы на сусло-агаре с концентрацией сахара 2 Баллинга (рН доводилась молочной кислотой); целлюлозуразрушающие бактерии, грибы и ак-

тиномицеты на среде Виноградского с фильтрами по методу О. И. Пушкинкой, азотобактер выделялся на почвенных пластинках и на среде Эшби. Кроме того, определялась биологическая активность почвы по скорости распада полотна, помещаемого на месяц в почву (на глубину 40 см) на стекле (метод аппликации). Изучалось и суммарное накопление аминокислот по методу Е. Н. Мишустина и А. Н. Петровой.

Исследованиями установлено, что плотность населенности микроорганизмов колеблется по годам и зависит от погодных условий. Наибольшая численность их отмечалась в 1967 г. Биогенность почвы в 1970 г. была несколько снижена длительной летней засухой, а в 1969 г. — суровыми условиями зимы (выдувание снега и глубокое промерзание почвы). Приводим средние за 3 года данные о численности микроорганизмов в почве (табл. 1).

Эти данные указывают на то, что для большинства групп микроорганизмов (кроме грибов и нитрификаторов) характерно четкое повышение их численности вблизи насаждения. За пределами зоны, равной 5-кратной высоте полос, варьирование их численности очень незначительно. Постепенное уменьшение численности от лесной полосы к центру поля отмечается

Таблица 1

Численность микроорганизмов в 1 г сухой почвы (в слое 0—40 см) на разном удалении от лесной полосы

Микроорганизмы	Удаленность от лесной полосы в кратностях высот (H)				
	5	10	15	20	25
Микроорганизмы на КАА, млн. шт.	31,56	25,32	26,95	26,32	23,49
Бактерии на МПА, млн. шт.	14,15	10,80	9,21	8,08	11,57
Актиномицеты, млн. шт.	12,6	9,5	9,8	9,5	7,6
Клетчатковые, тыс. шт.	46,0	38,0	48,0	39,0	37,0
Грибы, тыс. шт.	16,0	16,0	17,0	22,0	18,0
Нитрификаторы, шт.	642	377	660	830	415
Азотобактер (обросших комочков), шт.	19,8	4,8	4,6	8,8	0,8

Таблица 2  
Биологическая активность почвы (в слое 0—40 см) на разном удалении от лесной полосы

Место экспонирования	Убыль веса полотно 10x40 см <sup>2</sup> , % от контроля	Интенсивность окраски спиртовой вытяжки аминокислот с полотно 10x40 см <sup>2</sup>
Удаленность (H)		
5	10,7	0,081
10	7,1	0,063
15	9,0	0,065
20	2,6	0,029
25	5,4	0,051

лишь по трем первым группам микроорганизмов. Это заслуживает внимания еще и потому, что именно данные группы наиболее представительные для микромира черноземных почв.

Первую группу составляют самые распространенные микроорганизмы, являющиеся своеобразными индикаторами почв с хорошо выраженными мобилизационными процессами. Вторая группа представляется сапрофитными бактериями, среди которых основную массу составляют аммонифицирующие. Более четко прямую зависимость численности микроорганизмов от удаленности насаждения показали актиномицеты, составляющие третью по количеству группу. Это относится также и к группе азотфиксирующих.

По группе целлюлозуразрушающих (клетчатковых) микроорганизмов, как и нитрифицирующих бактерий, резких различий числен-

ности с удалением от лесных полос не обнаружено. Однако в равновесные сроки их количество в зоне, равной пятикратной высоте насаждения, заметно возрастало во много раз, превышая численность их на всех сравниваемых удалениях. Так, весной 1969 г. в зоне, ближайшей к лесной полосе (5 H), нитрифицирующих бактерий было 699 шт. на 1 г сухой почвы, а в остальных зонах — соответственно 400—556—348 шт.

ве и интенсивность накопления аминокислот (табл. 2).

Эти данные показывают, что и распад клетчатки, и накопление аминокислот протекают интенсивнее вблизи лесной полосы, а тем более в самой полосе. Повышенная биологическая активность почвы около лесной полосы объясняется, по-видимому, наличием более благоприятных микроклиматических условий и влажности почвы.

О характере микроклиматических условий на разном расстоянии от насаждения можно судить по следующим данным (табл. 3).

Скорость ветра по мере удаления от полосы увеличивается, а влажность воздуха уменьшается. Соответственно и влажность почвы имеет явно выраженную тенденцию к уменьшению по мере удаления от насаждения. Например, влажность почвы в слое 0—100 см в фазу трубкувания зерновых по этим зонам в процентах к абсолютно сухой почве составила (табл. 4).

Наши исследования свидетельствуют о разнокачественности почвенных условий внутри межполос-

Таблица 3  
Средние показатели элементов микроклимата (в полуденные часы) в лесной полосе № 100 и на разном удалении от нее (перед жатвой)

Показатели	Места наблюдений				
	лесная полоса	расстояние от лесной полосы (H)			
		5	10	25	30 (центр поля)
Скорость ветра, м/сек	1,8	0,9	2,8	3,3	3,9
Температура воздуха, град.	21,6	24,6	23,9	22,9	25,2
Влажность воздуха, %	52,0	44,3	42,3	42,6	42,0

Таблица 4

Влажность почвы на разном удалении от лесной полосы

Годы	Удаленность от лесной полосы (H)				
	5	10	15	20	25
1967	24,2	22,5	21,5	21,6	22,1
1968	29,9	24,5	—	—	—
1969	25,5	21,6	21,2	22,8	—
1970	27,7	25,7	26,7	25,1	24,6

Косвенным показателем численности и прямым показателем активности целлюлозуразрушающих микроорганизмов являются распад клетчатки льняного полотна в поч-

ного пространства. При этом более активно биологические процессы в почве протекают под лесными полосами и в непосредственной близости от них.



**И**звестно, что каштан съедобный обладает особо ценной древесиной и высокими питательными качествами плодов. Он требователен к почве и теплу, поэтому успех выращивания его посадочного материала во многом зависит от выбора места под питомник.

Питомники для выращивания сеянцев каштана лучше закладывать на ровном месте, а если нельзя, то на пологих склонах западных, юго-западных и северо-западных экспозиций с более благоприятным тепловым режимом. Почвы должны быть достаточно плодородные, свежие, с хорошими физическими свойствами — рыхлые, водо- и воздухопроницаемые, структурные, по механическому составу легкосуглинистые. Обработка почвы под посевы каштана такая же, как и для других пород.

Лучшее место для сбора семян каштана — район будущей культуры, где каштан уже приспособился к местным условиям. Нежелательно брать семена из более теплых районов. Срок сбора семян зависит от их зрелости. Признаком зрелости семян является опадание плодов. Собранные плоды надо очистить от зеленой оболочки и просушить. Хранение плодов каштана связано с известными трудностями, поскольку они быстро теряют влагу и всхожесть. До закладки на хранение их следует держать в прохладном, хорошо проветриваемом помещении.

Условия хранения плодов каштана съедобного изучались главным образом на Кавказе (Пекшибаев, 1962; Адамц, 1957 и др.). Нами были исследованы такие методы: а) хранение семян заложенными на стратификацию во влажном песке при температуре 3—5°; б) хранение в ямах на глубине 1 м под слоем песка; в) хранение в герметических бутылках; г) снегование (табл. 1).

Хранение семян в ямах по методу Н. И. Калужского (1956) дало положительные результаты. Они не проросли и сохранили всхожесть. В период хранения зимой 1966/67 г., когда абсолютный минимум температуры воздуха доходил до —35°, почва промерзала на большую глубину и семена начинали интенсивно прорастать только в мае. В теплые зимы в период хранения прорастало до 50—60% семян, так что этот метод приемлем только для холодных зим. Хранение семян под сне-

## ОСОБЕННОСТИ ВЫРАЩИВАНИЯ КАШТАНА СЪЕДОБНОГО В ЗАКАРПАТЬЕ

Н. Н. БАСМАНОВА

гом дает положительные результаты.

При первом и третьем вариантах хранения почти все семена

проросли на протяжении зимы, остальные заплесневели, что говорит о несовершенстве этих методов. Таким образом, наиболее приемлем в наших районах метод хранения семян под снегом, а в холодные зимы также метод Калужского.

В связи с тем, что семена каштана при стратификации прорастают на протяжении зимы, интересно было установить, имеют ли они вообще период глубокого покоя и его продолжительность. Для этого мы периодически брали образцы семян для определения срока и процента прорастания (табл. 2).

Как известно, в период глубокого покоя семена не прорастают, процессы обмена у них затухают, откладывается белково-липидный слой и исчезает крахмал (И. В. Борзаковская, 1966).

Спустя 15 дней после начала хранения семена стали прорастать в течение 28 дней и дали всхожесть 92%. От осени к весне срок прорастания постепенно сокращался с 28 в октябре до 15 дней в марте. Между тем процент прорастания почти не менялся на протяжении всей зимы. Таким образом, можно сделать вывод, что семена каштана съедобного, находясь в состоянии неглубокого покоя, могут прорасти без предварительного воздействия низких температур.

Каштан съедобный можно сеять осенью и весной. Осенние посевы каштана удаются хорошо. При осеннем посеве в год сбора семян отпадает потребность в их хранении, но посевы также поврежда-

Таблица 1

Результаты разных способов хранения семян каштана съедобного

Вариант опыта	Содержание подл., %	Количество семян, шт.	Проросло семян при хранении, %	Всхожесть семян, %	Причина потери всхожести
Стратификация в песке при температуре 2—5° . . . . .	52,2	1000	90	0	Проросли зимой
Хранение по методу Н. И. Калужского . . . . .	52,2	1000	0	100	
В герметических бутылках . . . . .	52,2	300	90	0	Недостаток кислорода
Хранение под снегом . . . . .	52,2	500	0	100	

Прорастание семян каштана в зависимости от срока хранения

Дата исследования	Срок прорастания семян, дней	Проросло семян, %	Дата исследования	Срок прорастания семян, дней	Проросло семян, %
30/X	28	92	20/1	16	80
15/XI	27	90	1/II	17	85
10/XII	25	88	15/III	16	82
20/XII	20	91	25/III	15	90
10/I	20	90	15/IV	15	91

Таблица 3

Грунтовая всхожесть каштана съедобного при разных сроках посева

Показатели	Сроки посева			
	30/X	15/X	3/V	5/V
Высеяно семян, шт. . . . .	400	800	200	400
Получено всходов, шт. . . . .	381	763	105	212
Грунтовая всхожесть, % . . . .	95,2	95,3	52,5	53,0

Таблица 4

Развитие однолетних сеянцев каштана съедобного при разной густоте посева

Варианты опыта	Среднее количество сеянцев на 1 пог. м. шт.	Средние размеры сеянцев, см			Средний вес в воздушносухом состоянии, г		
		высота ствола	длина центральной корневой системы	диаметр корневой шейки	ствол	корневая система	общий вес сеянцев без листьев
1	20	18,5	44	0,9	3,2	5,2	8,7
2	15	18,7	37	0,9	3,2	7,2	9,8

ются грызунами, вымываются водой. Однако при благоприятных условиях грунтовая всхожесть каштана осеннего посева значительно выше, чем весеннего (табл. 3).

Как видим, грунтовая всхожесть осенних посевов каштана в два раза выше, чем весенних.

Динамика появления всходов каштана в течение мая-сентября при разных сроках посева характеризуется такими данными: при осеннем посеве (30/X 1967 г.) первые (единичные) всходы появились 25/V, затем 28/V появилось 56,6% всходов, 15/VI — 40,1%, 25/VI — 1%, 30/VI — 0,3%; при весеннем посеве (5/V 1968 г.) первые всходы — 28/V, затем 29/V — 28,6%, 15/VI — 63,2%, 25/VI — 1,2%; 30/VI — 0,6%.

Более высокая энергия прорастания наблюдается при осенних посевах. Первые всходы весеннего посева появляются на 23-й день после посева, а осеннего посева на 3—5 дней раньше.

Однолетние сеянцы каштана осенних посевов достигают большей высоты по сравнению с сеянцами весенних посевов. Так, средняя высота сеянцев в первом году при посеве осенью была 20,4 см (максимальная 42,3 см), а при посеве весной средняя высота — 15,8 см (максимальная — 35,2 см).

В первый год жизни каштан образует глубокую корневую систему, что затрудняет выкопку сеянцев из питомника и посадку на лесокультурную площадь. Поэтому следует создавать такие условия, при которых сеянцы развивали бы короткие, но более мочковатые корни.

Чтобы установить влияние густоты посева на развитие корневой системы, были заложены два варианта опытов. В первом варианте семена при посеве укладывали в бороздки одно возле другого, а во втором — на расстоянии, равном длине одного каштана. Приводим результаты этих опытов (табл. 4).

Как видим, при более редком посеве центральный корень короче, а сеянцы выше. Вес корневой системы в воздушносухом состоянии, несмотря на меньшую длину центрального корня, во втором варианте больше.

Наши исследования и литературные данные позволяют сделать следующие выводы. Посевы семян каштана съедобного в питомнике можно производить осенью и вес-

ной. Лучший срок посева в условиях Закарпатья и западных областей УССР — осень. Всхожесть и энергия прорастания при осенних посевах выше, чем весенних, и сеянцы развиваются лучше. Кроме того, при осенних посевах отпадает необходимость в хранении семян. В Закарпатье всходы каштана осенних и весенних посевов весенними заморозками не повреждаются, так как они появляются в основном в третьей декаде мая, когда заморозков уже не бывает. Осенними заморозками в большей степени побиваются сеянцы весенних посевов, поскольку всходы появляются позже и не успевают закончить рост к наступлению заморозков.

Глубина заделки семян каштана съедобного должна быть 4 см. Для предохранения их от промерзания, вымокания и несвоевременного прорастания при осенних посевах целесообразно применять покрывку из листьев толщиной 10—12 см. Лучше развиваются сеянцы, если семена укладываются в посевные бороздки на расстоянии длины одного каштана. В этом случае с 1 пог. м бороздки получается в среднем 12—14 сеянцев I класса качества. Наиболее эффективным в наших условиях является способ хранения семян каштана съедобного под снегом, а в более холодные зимы — по методу Н. И. Калужского.

С. Х. ЛЯМЕБОРШАЙ, кандидат  
сельскохозяйственных наук

## ЭКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ

### В ОПРЕДЕЛЕНИИ ОПТИМАЛЬНЫХ ВОЗРАСТОВ РУБКИ ЛЕСА

Рубка леса является экономическим звеном, связывающим воспроизводство и использование лесных ресурсов. От того, в каком возрасте производится рубка леса, изменяется и уровень себестоимости товарной продукции. В свою очередь через этот уровень возраст рубки насаждений оказывает влияние на ценообразование. Поэтому правильное определение возраста рубки леса имеет как биологическое, так и экономическое значение. Определение оптимального возраста рубки при удовлетворении требований, предъявляемых к лесным насаждениям традиционными методами, представляет собой задачу сложную и трудоемкую. Успешное ее решение возможно с применением экономико-математических методов и ЭВМ.

В самой общей постановке основой построения народнохозяйственного критерия оптимальности должна быть цель социалистической экономики — максимальное удовлетворение потребностей общества. Критерий оптимизации определяет целевую направленность в разрешении экономической проблемы. Численное значение при применении математических методов оптимального программирования формируется как сумма произведений коэффициентов целевой функции на значение переменных, получаемых в ходе решения задачи. Поэтому экономико-биологическое обоснование возраста рубки леса может быть достигнуто при условии тщательного учета затрат общественного труда на единицу производимой лесной продукции и биологических особенностей насаждений.

Для оптимизации возраста рубки леса в качестве критерия оптимальности принимаются суммарные приведенные затраты, которые

наилучшим образом отвечают как экономическим, так и биологическим требованиям, предъявляемым к лесным насаждениям. Оптимальным возрастом рубки в этом случае будет считаться возраст, наиболее полно обеспечивающий требования народнохозяйственного плана при наименьших затратах лесозаготовки на единицу продукции.

Суммарные приведенные затраты (СПЗ) могут быть выражены следующей формулой:

$$СПЗ = (C + EK)_в + (C + EK)_з + (C + EK)_{тр}, \quad (1)$$

где  $C$  — себестоимость продукции;

$K$  — капитальные вложения;

$E$  — коэффициент эффективности;

$v$  — выращивание;

$з$  — заготовка;

$тр$  — транспорт.

Суммарные затраты на выращивание насаждений складываются из затрат на посадку леса, рубки ухода, противопожарные, лесохозяйственные, общественные и общепроизводственные мероприятия. Приведенные суммарные затраты являются результатом деления затрат на выращивание древостоев на 1 га лесной площади по периодам роста на соответствующий запас лесных насаждений на той же площади. Суммарные приведенные затраты на заготовку древесины состоят из затрат на все процессы, связанные с заготовкой 1 м<sup>3</sup> древесины. Главным фактором, определяющим величину приведенных затрат на заготовку, является объем хлыста, породный состав, мощность лесозаготовительных предприятий и размер капитальных вложений.

После анализа взаимосвязей всех вышеупомянутых факторов для получения приведенных суммарных затрат на выращивание, заготовку и транспортировку 1 м<sup>3</sup> древесины

в разные периоды роста лесных насаждений имеется формула:

$$СПЗ_j = \frac{З_n t}{M_j} + C_{зл} \Pi \left( 0,78 + \frac{0,078}{V_j} \right) + \left( 0,78 + \frac{0,078}{V_j} \right) \times (0,72 + 0,0106S - 0,00086S^2) \times (3,0 + 0,12S) \times \left( 0,635 + \frac{63,5}{W} \right) + \left[ \left( 0,0687 + \frac{1,098}{S} \right) \times \left( 0,55 + \frac{68,0}{W} \right) \right] S = \text{руб./м}^3, \quad (2)$$

где  $СПЗ_j$  — суммарные приведенные затраты в  $j$ -возрастном периоде лесных насаждений;

$З_n$  — затраты на выращивание;

$t$  — возраст исследуемых насаждений;

$M_j$  — запас насаждений в  $j$ -возрасте;

$C_{зл}$  — себестоимость заготовки;

$\Pi$  — поправочный коэффициент на породный состав;

$V_j$  — объем хлыста в  $j$ -возрастном периоде;

$S$  — расстояние вывозки, км;

$W$  — мощность заготовительных предприятий, тыс.  $м^3$ .

Таким образом, для определения  $СПЗ_j$  необходимо иметь следующую информацию:

1) ежегодные затраты на выращивание, руб./га;

2) запас насаждений по возрастным периодам,  $м^3/га$ ;

3) себестоимость заготовки 1  $м^3$ . Этот показатель принимается по ТЭПу, выпускаемому Гипролестрансом;

4) расстояние вывозки, км;

5) производительная мощность лесозаготовительных предприятий, тыс.  $м^3/год$ ;

6) объем хлыста по возрастным периодам,  $м^3$ ;

7) поправочный коэффициент на породный состав.

Располагая упомянутой информацией, можно будет рассчитать  $СПЗ_j$  при помощи формулы 2, ручным способом или на ЭВМ. Напри-

мер, расчет  $СПЗ$  сосновых насаждений III бонитета производился по показателям, приведенным в табл. 1. В нижней строке данной таблицы приведены величины  $СПЗ_j$  (руб./ $м^3$ ).

Затраты на выращивание были приняты в размере 5,8 руб. в год на 1 га, себестоимость лесосечных работ по ТЭПу — 3,27 руб./ $м^3$ , расстояние вывозки — 20 км и мощность лесозаготовительных предприятий — до 150 тыс.  $м^3/год$ .

Для определения возраста рубки, удовлетворяющей требованиям народнохозяйственного плана с наименьшими суммарными приведенными затратами, кроме критерия оптимальности, необходимо знать требования народного хозяйства в сортиментах по каждому району. В современном планировании требования народнохозяйственного плана в сортиментах по каждому экономическому району выражаются в следующей номенклатуре: крупные, средние, мелкие, дрова, отходы и фанерный кряж в тыс.  $м^3$ . С учетом того, что эти требования будут удовлетворяться насаждениями разного бонитета, возникает необходимость распределить требования народнохозяйственного плана по бонитетам.

В лесном фонде СССР по каждому экономическому району представлены запасы и площади насаждений, дифференцированные по хвойным, твердолиственным и мягколиственным породам. Такое распределение произведено и по бонитетам. Для того, чтобы распределить потребность народного хозяйства в сортиментах по бонитетам, необходимо представить ее в процентах. В процентах выражаются и площади, занятые данными насаждениями по бонитетам. Тогда это распределение осуществляется транспортным методом линейного программирования.

В общем виде математическая модель транспортных задач выражается следующим образом:

$$F = \sum_{j=1}^n \sum_{i=1}^m c_{ij} x_{ij} \rightarrow \max(\min) \quad (3)$$

Таблица 1

Информационный материал и расчет  $СПЗ_j$  сосновых насаждений III бонитета

Показатели	Возраст насаждений, лет								
	50	60	70	80	90	100	110	120	130
$M_j$	274	352	383	426	463	494	520	542	558
$V_j$	0,208	0,310	0,445	0,590	0,740	0,900	1,060	1,200	1,330
$СПЗ_j$	12,66	11,69	11,12	10,77	10,58	10,52	10,44	10,45	10,47

при условиях:

$$1. \sum_{j=1}^n x_{ij} = a_i;$$

$$2. \sum_{i=1}^m x_{ij} = b_j;$$

$$3. \sum_{j=1}^n b_j = \sum_{i=1}^m a_i;$$

$$4. x_{ij} \geq 0,$$

где  $m$  — количество сортиментов; $n$  — количество бонитетов; $c_{ij}$  — выход  $i$  сортиментов по  $j$  бонитетам; $x_{ij}$  — количество  $i$  сортиментов, которые могут быть выполнены в  $j$  бонитете; $a_i$  — объем площади по  $i$  бонитетам, %; $b_j$  — требования народного хозяйства в сортиментах, %.

Например, ставится задача распределить требования народнохозяйственного плана по хвойным насаждениям и бонитетам Московской области, где эти требования представлены так: мелкие сортименты — 12,7%, средние — 33,6, крупные — 35,7, дрова — 8% и отходы — 10%. Площадь, занятая хвойными лесами, распределяется по бонитетам таким образом: II бонитет — 92,23%, III — 4,70%, IV—V — 2,80% и  $V_a$  бонитет — 0,27%. Выход сортиментов по бонитетам в сосновых модальных насаждениях в возрасте, где достигается минимум СПЗ, показан в табл. 2.

Располагая данной информацией, можно распределить требования народнохозяйственного плана по бонитетам. Эти требования к хвойным насаждениям по бонитетам в сортиментах будут удовлетворяться следующим образом (табл. 3).

Для определения возраста рубки леса, удовлетворяющей требованиям народнохозяйственного плана с наименьшими суммарными затратами, накоплена информация;

1) критерий оптимальности;

Таблица 2

Выход сортиментов в сосновых насаждениях в возрасте, при котором достигается минимум СПЗ, %

Сортименты	Бонитеты			
	II	III	IV-V	$V_a$
Крупные . . . . .	47	31	9	10
Средние . . . . .	33	20	12	5
Мелкие . . . . .	0	16	44	60
Дрова . . . . .	9	22	24	23
Отходы . . . . .	11	11	11	12

Требования народнохозяйственного плана к хвойным насаждениям по бонитетам, %

Сортименты	Бонитеты			
	II	III	IV-V	$V_a$
Крупные . . . . .	40	15	0	0
Средние . . . . .	33	30	21	5
Мелкие . . . . .	7	22	44	60
Дрова . . . . .	10	22	24	23
Отходы . . . . .	10	11	11	12

2) объем хлыста и выход сортиментов по возрастным периодам;

3) требования народнохозяйственного плана в сортиментах, дифференцированных по бонитетам.

Требуется найти возрасты рубки, при которых удовлетворяются требования народного хозяйства с наименьшими суммарными приведенными затратами. Такая задача решается методами оптимального программирования — «симплекс-методом».

Математическая модель задачи такова:

$$F = \sum_{j=1}^n c_{ij} x_{ij} \rightarrow \min \quad (4)$$

при условиях:

$$1. \sum_{j=1}^n a_{ij} x_j \leq b_i;$$

$$2. \sum_{j=1}^n a_{ij} x_j = b_i;$$

$$3. \sum_{j=1}^n a_{ij} x_j \geq b_i;$$

$$4. x_j \geq 0,$$

$$j = 1, 2, 3, \dots, n; i = 1, 2, 3, \dots, m.$$

где  $a_{ij}$  — нормативные коэффициенты расхода  $i$  вида в  $j$  объеме хлыста; $b_i$  — природные ресурсы  $i$  вида; $x_j$  — объем хлыста  $j$  размера; $c_j$  — суммарные приведенные затраты по  $j$  объемам хлыста.

Для определения оптимального возраста рубки требуется следующая информация:

1. Нормы расхода природных ресурсов — выход сортиментов из объемов хлыстов модальных насаждений по возрастным периодам (крупные, средние, мелкие, дрова и отходы). Указанные нормативы получаются по сортиментным таблицам в натуральных величинах.

2. Требования народнохозяйственного плана по бонитетам.

3. Природные ресурсы: средний объем хлыста или запас насаждений на 1 га по возрастным периодам.

4. Суммарные приведенные затраты, полученные расчетным путем по формуле 2.

Согласно полученной экономико-биологической информации, требованиям народнохозяйственного плана в сортаментах и математической модели составляем систему уравнений, необходимую для решения данной задачи в виде неравенств:

$$\begin{aligned} a_1x_1 + a_2x_2 + a_3x_3 + a_4x_4 + a_5x_5 &\leq B_1; \\ a_1x_1 &\geq B_2; \quad a_2x_2 \geq B_3; \quad a_3x_3 \geq B_4; \quad a_4x_4 \geq B_5; \quad a_5x_5 \geq B_6; \\ a_6x_6 + a_7x_7 + a_8x_8 + a_9x_9 + a_{10}x_{10} &\leq B_7; \\ a_6x_6 &\geq B_2; \quad a_7x_7 \geq B_3; \quad a_8x_8 \geq B_4; \quad a_9x_9 \geq B_5; \quad a_{10}x_{10} \geq B_6; \\ &\dots \\ &\dots \\ a_{n-4}x_{n-4} + a_{n-3}x_{n-3} + a_{n-2}x_{n-2} + a_{n-1}x_{n-1} + a_nx_n &\leq B_m \\ a_{n-4}x_{n-4} &\geq B_2; \quad a_{n-3}x_{n-3} \geq B_3; \quad a_{n-2}x_{n-2} \geq B_4; \\ a_{n-1}x_{n-1} &\geq B_5; \quad a_nx_n \geq B_6; \\ F = c_1x_1 + c_2x_2 + c_3x_3 + c_4x_4 + c_5x_5 + c_6x_6 + & \\ + c_7x_7 + c_8x_8 + c_9x_9 + c_{10}x_{10} + \dots + c_nx_n & \rightarrow \min, \\ + c_{n-3}x_{n-3} + c_{n-2}x_{n-2} + c_{n-1}x_{n-1} + c_nx_n & \rightarrow \min, \end{aligned}$$

$a_1, a_2, a_3, \dots, a_n$  — норма выхода сортиментов (мелких, средних, крупных, дров и отходов) из объемов хлыста или из запаса насаждения ( $m^3/га$ ) разного возраста ( $B_1, B_7, B_8, \dots, B_m$ );

$B_2, B_3, B_4, B_5$  и  $B_6$  — требования народного хозяйства в сортаментах (мелких, средних, крупных), дровах и отходах;

$c_1, c_2, c_3, \dots, c_n$  — суммарные приведенные затраты на 1  $m^3$  согласно объемам хлыста или запасам насаждений на 1 га в динамике.

После решения таких задач получаем оптимальный возраст рубки леса, удовлетворяющий требованиям народнохозяйственного плана с наименьшими затратами на выращивание, заготовку и транспорт. Согласно нашим исследованиям с изменением требований народного хозяйства в сортаментах изменяется и возраст рубки. Например, для сосновых насаждений III бонитета он может изменяться от 70 до 120 лет.

Такой подход к определению возраста рубки леса дает возможность рассчитать его на основе экономических требований народнохозяйственного плана в сортаментах в любом специализированном хозяйстве.

УДК 634.6.61

## ПРИМЕНЕНИЕ ХОЗЯЙСТВЕННО-ТИПОЛОГИЧЕСКОГО МЕТОДА В ЛЕСОУСТРОЙСТВЕ

**М. Ф. КРИКУНОВ** [Казахское лесохозяйственное предприятие]

Действующая в настоящее время лесохозяйственная инструкция рекомендует выделять хозяйственные секции на типологической основе в опытно-производственном порядке в объектах с высокоинтенсивным лесным хозяйством. При этом даются следующие конкретные рекомендации:

«В отдельные хозяйственные секции могут объединяться:

а) насаждения коренных типов леса какой-либо древесной породы;

б) насаждения производных типов леса как в случае, когда мягколиственные породы признаются главными, так и при образовании временных мягколиственных секций;

в) насаждения коренных типов леса и молодняки соответствующих производных типов, которые можно преобразовать в течение ревизионного периода в коренные типы леса».

Таким образом, в одной хозяйственной секции должны объединяться хвойные и мягколиственные породы с различными возрастными группами и способами рубок, а также с неодинаковой товарностью древостоев. В результате такого объединения пород все удобства расчетов и обоснований пользования лесом (для чего в основном и выделяются хозяйственные секции) утрачиваются.

По нашему мнению, нет необходимости объединять хвойные и мягколиственные породы в одну хозяйствен-

ную секцию, тем более, что все основные лесоводственно-технические расчеты лесохозяйственного хозяйства составляют на 10 лет, а продолжительность смены пород определяется полным оборотом рубки, исчисляемым десятками лет. При объединении указанных пород в одной хозяйственной секции ее цифровой материал невозможно использовать в производстве без предварительных многочисленных выборок и сложных вычислений, в результате чего вся система лесоводственно-технических расчетов теряет свою плановость.

Во избежание такого положения нами при лесохозяйственном Больше-Тюкинского лесхоза Целиноградской области был применен более прогрессивный метод использования типов леса. При этом была принята система лесохозяйственных единиц, восходящая от частного к общему: а) таксационный участок (выдел), б) лесотипологическое звено, в) хозяйственная секция (хозяйство) и г) хозяйственная часть.

Первичная единица в этой системе — таксационный участок, однородный по таксационной характеристике и хозяйственному значению, с допустимыми для него нормами таксационных и других отличительных признаков, определяющих самостоятельность отдельных категорий площадей по лесоводственным и хозяйственным соображениям. Таксационный участок наиболее полно используется как хозяйственная единица при участковом методе лесохозяйства.

Вторая дополнительная лесохозяйственная единица — лесотипологическое звено, представляющее собой совокупность таксационных участков (насаждений, вырубок, редин и прогалин), однородных по лесоводственным признакам и отличающихся от других существующими природными условиями и хозяйственными особенностями как по морфологическим, так и по внутренним свойствам.

Третья лесохозяйственная единица, объединяющая несколько лесотипологических звеньев — хозяйственная секция, представляющая собой совокупность типов леса (насаждений, а также не покрытых лесом лесных площадей), территориально разрозненных, но объединенных в одно целое основными целями лесного хозяйства, комплексом лесохозяйственных мероприятий и одинаковыми лесоводственно-техническими расчетами.

Четвертая единица организации лесного хозяйства — хозяйственная часть в свою очередь объединяет насаждения, входящие в хозяйственные секции, и все другие категории земель, которые составляют целый лесной массив или территориально обособленные участки с общим целевым назначением, а также с одинаковым уровнем интенсивности лесного хозяйства и лесозащиты. В таком содержании хозяйственные части вполне оправдали свое назначение, особенно за годы Советской власти.

Таким образом, целевое назначение таксационных участков и хозяйственных частей остается таким же, каким оно было и ранее. Что же касается хозяйственной секции, то в нее входят только главные функции, а вспомогательные мероприятия, требующие более детального обоснования, отнесены к лесотипологическому звену, ставшему в нашем применении самостоятельной лесохозяйственной единицей. При этом в содержании хозяйственной секции мы рассматриваем такие вопросы, как выбор формы хозяйства и способа рубки; установление и обоснование возраста рубки, а также разделение насаждений по классам и группам возраста; расчет лесосек, определение размера главного и промежуточного пользования лесом; товаризация эксплуатационного фонда; расчет объема рубок ухода, а также составление проекта санитарных рубок.

В составе лесотипологического звена рекомендуются к обоснованию следующие лесохозяйственные мероприятия:

- 1) выбор мест всех видов рубок, которые лучше можно распределить по типам леса, чем в целом по хозяйственной секции;
- 2) определение интенсивности рубок ухода и способов их выполнения;
- 3) разработка способов очистки лесосек;
- 4) выявление направления смены пород, а также назначение способов возобновления и разведения леса;
- 5) определение способов и объемов работ по реконструкции насаждений;
- 6) установление объемов и способов гидролесомелиоративных мероприятий;
- 7) подсочка леса и прочие пользования лесом;
- 8) характеристика лесопатологического состояния и назначение лесозащитных мероприятий.

При установлении хозяйственных групп типов леса нами были использованы рекомендации Казахского сельхозинститута, разработанные в порядке научно-производственного сотрудничества с Казахским лесохозяйственным предприятием. Эти группы (лесотипологические звенья) мы выделили в таблицах классов возраста, где для них приведены необходимые данные.

Сущность предлагаемого нами хозяйственно-типологического метода состоит в том, что при его применении для каждого лесотипологического звена рекомендуются наиболее соответствующие хозяйственные мероприятия, обеспечивающие высокую эффективность. Для этого необходимо составлять расчетно-технологические

карты на лесохозяйственные и лесовосстановительные мероприятия отдельно для каждого лесотипологического звена с учетом местных особенностей.

Хозяйственно-типологический метод обеспечивает наиболее дифференцированное применение хозяйственных мероприятий с учетом состояния перспективы роста и развития насаждений, естественной смены пород и применения реконструкции малоценных насаждений. Во всех ведомостях к проекту организации и развития лесного хозяйства необходимо подводить итоги по лесотипологическим звеньям и хозяйственным секциям. Это даст возможность совершенствовать перспективное планирование лесного хозяйства с учетом природных и экономических условий.

Рекомендуемое совершенствование технологии проведения лесохозяйственных и проектных работ вызвано экономической целесообразностью развития лесного хозяйства, а также необходимостью своевременного воспроизводства лесных ресурсов. Разумеется, что для этого нужна система выделения и классификации типов леса на научной основе.

Особенность хозяйственно-типологического метода состоит в том, что он позволяет использовать типы леса не как таксационный признак выдела, а как объект хозяйственной деятельности. Поэтому лесотипологические звенья и хозяйственные секции должны быть рассмотрены и утверждены на первом лесохозяйственном совещании. Выделять типы леса необходимо по резко отличительным признакам и целевому назначению, а объединять их в хозяйственно-типологические звенья надо по однородным биологическим свойствам и общности применения тех или иных хозяйственных мероприятий.

Для удобства пользования лесохозяйственными материалами в лесхозах и лесничествах типы леса и их звенья должны быть подробно описаны в первом томе орхозплана, а также в записках по лесничествам. Кроме того, в каждой книге таксационного описания следует привести список типов леса и их шифры (сокращенные обозначения).

Рассматриваемая система обоснования некоторых хозяйственных мероприятий по лесотипологическим единицам нисколько не противоречит лесоводственным основам организации лесного хозяйства. Наоборот, она является логическим продолжением, углубляющим главное лесоводственное направление в лесохозяйственном производстве. В этой связи следует отметить, что первое применение типов леса в лесном хозяйстве было вызвано необходимостью выбора соответствующих лесохозяйственных мероприятий применительно к различным условиям произрастания леса. По этому поводу выдающийся русский ученый лесовод Г. Ф. Морозов писал: «Истинными объектами лесного хозяйства являются типы насаждений (выделенные по условиям местопроизрастания) в связи, конечно, с тем или иным их состоянием. Группировать эти подлинные или первичные наши объекты нашего хозяйства можно различным образом в зависимости от тех научных или хозяйственных целей, какие мы в данном случае преследуем»<sup>1</sup>.

Развивая это учение, В. Н. Сукачев, С. В. Зонин и Г. П. Мотовилов рекомендуют: «При использовании типов леса в лесном хозяйстве необходимо учитывать, что разные лесохозяйственные мероприятия связаны с различными свойствами типов леса. Поэтому типы при проведении тех или иных лесохозяйственных мероприятий надо объединять в хозяйственные группы»<sup>2</sup>.

Как известно, лесохозяйственные работы по своей точности делятся на разряды, в зависимости от кото-

<sup>1</sup> Г. Ф. Морозов. Типы и бонитеты, изд. 2, 1916, стр. 30.

<sup>2</sup> Методические указания к изучению типов леса, М., 1957, стр. 61.

рых изменяется нормальная величина выдела. Поэтому возникает необходимость варьирования объема лесотипологического звена. С этой целью можно группировать типы леса применительно к хозяйственной необходимости. В качестве примера можно рекомендовать принципы классификации лесов, разработанные А. Г. Крыловым и С. П. Речан<sup>1</sup>, которые предложили следующие таксономические единицы: тип леса, группа типов леса, подкласс типов леса, класс типов леса. Для выявления учета смены пород можно использовать серии типов леса (коренные и производные типы леса), предложенные Г. П. Мотовиловым<sup>2</sup>.

В некоторых лесхозах за последние годы применялся в опытно-производственном порядке участковый метод лесоустройства, сущность которого состоит в том, что все мероприятия проектируются для каждого участка в отдельности, а это в свою очередь требует больших затрат денежных средств и труда. В этом отношении рекомендуемый нами хозяйственно-типологический метод лесоустройства имеет большие преимущества, так как он вполне обеспечивается стоимостью обычного лесоустройства и не требует дополнительных затрат. При этом достигается лучшая, чем при участковом методе, систематизация изыскательных и проектных работ.

<sup>1</sup> Типы кедровых лесов горного Алтая, изд. «Наука», М., 1967.

<sup>2</sup> Лесоводственные основы организации лесного хозяйства СССР, изд. АН СССР, М., 1955.

Таким образом, в предложенной нами системе организации лесного хозяйства по типам леса хозяйственные секции разукрупняются на лесотипологические звенья, которые становятся самостоятельными хозяйственными единицами с соответствующей дифференциацией лесохозяйственных мероприятий. Это позволит значительно улучшить правильное проектирование и выполнение всего комплекса лесохозяйственных и лесозаготовительных мероприятий с наиболее широким применением механизации трудоемких работ.

Опыт применения типов леса в качестве объектов хозяйственной деятельности получает свою положительную оценку в определенных экономических показателях: в повышении производительности насаждений и в сокращении издержек на выращивание древесины, в росте производительности труда на лесохозяйственных и лесовосстановительных работах, а также в снижении их себестоимости.

В заключение следует отметить, что действующая «Программа объяснительной записки к проекту организации и развития лесного хозяйства», по которой лесоустройство составляет перспективные оргхозпланы лесхозов, рекомендует давать соображения о хозяйственном использовании типов леса только в одном разделе — «Характеристика лесного фонда» (глава II). Практически же многие лесоустроители широко используют типы леса и типы условий произрастания в основном разделе проекта — «Намечаемые лесохозяйственные мероприятия» (глава VII). В новой программе этот недостаток должен быть устранен.

УДК 634.0.566 : 674.031.795.2 (470.4)

## НЕКТАРОПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ И ВОЗРАСТ РУБКИ В ЛИПНЯКАХ СРЕДНЕЙ ВОЛГИ

Е. С. МУРАХТАНОВ, кандидат  
сельскохозяйственных наук

В осуществлении мероприятий, направленных на улучшение использования природных ресурсов и повышение рентабельности сельскохозяйственного и лесохозяйственного производства, немаловажное значение имеет наиболее рациональное и комплексное использование лесных земель, занятых насаждениями, в состав которых входит липа мелколиственная. Из 16 видов лип, произрастающих в СССР, она отличается наибольшей известностью, широким естественным и искусственным ареалом, интересными биолого-экологическими и лесоводственными свойствами и разносторонне-специфическим народнохозяйственным значением.

Липа мелколиственная — типичное дерево хвойно-широколиственных лесов. В зависимости от природно-экономических условий и влияния человека она входит в состав соответствующих насаждений то как главная лесобразующая порода, то как примесь к твердолиственным или хвойным породам. Она может быть в качестве подлеска в худших условиях местопроизрастания, а также растет в озеленительных, защитных и других объектах.

Размещение липняков по территории страны весьма неравномерно. Из общей их площади 2388,2 тыс. га с запасом 283,15 млн. м<sup>3</sup> более половины сосредоточено в Башкирской, Татарской и Чувашской АССР, Куйбышевской, Ульяновской, Пензенской и Саратовской областях, условно объединенных нами в район Средней

Волги. При этом площади липняков за последние 40 лет претерпели существенные изменения (табл. 1).

Такие изменения площадей липняков можно объяснить следующими основными обстоятельствами:

а) уточнением их при повторных лесоустроительных работах, проводившихся в разное время без единых требований к материалам лесочета различными экспедициями В/О Леспроект (только устройством лесов района Средней Волги занимались Казанская, Горьковская, Ульяновская, Воронежская, Пензенская, Свердловская, Башкирская, Узбекская, Латвийская, Украинская, а также Ленинградские и другие экспедиции). Например, молодняки и средневозрастные насаждения с наличием в составе не менее двух единиц дуба при лесоустройстве включались в твердолиственные хозяйственные секции независимо от долевого участия липы или других пород;

б) усиленной эксплуатацией хвойных и твердолиственных древостоев без достаточной заботы о их восстановлении прежними главными породами, что вызвало во многих случаях смену последних липой или другими мягколиственными породами с ее участием;

в) вырубаемые липняки обычно культивируются не липой, а дубом, ясенем или хвойными породами.

Но в указанные выше площади липняков включены лишь насаждения, имеющие абсолютное преобладание липы в составе (как правило, не менее 5 единиц). Сред-



нее же участие липы в этих древостоях составляет около 50—70%. Если же учесть все насаждения с участием в их составе липы, то общая площадь таких лесов станет в несколько раз больше той, где липа учтена

Таблица 1

Динамика площадей липняков района Средней Волги

Наименование республик и областей	Общая площадь по годам, тыс. га		
	1927	1937	1966
Башкирская АССР . . .	593,4	501,6	759,5
Татарская АССР . . .	60,2	167,6	139,7
Чувашская АССР . . .	100,8	67,2	42,6
Куйбышевская область	140,5	195,2	86,2
Пензенская область . .	55,8	56,1	51,5
Саратовская область . .	52,3	20,4	27,2
Ульяновская область . .	67,2	69,2	67,9
Итого по району . . .	1070,2	1077,3	1174,6
Всего по СССР . . .	1216,9	1481,5	2388,2
В том числе по РСФСР	1160,7	1457,3	2361,7

лишь в преобладании. Анализ всех таксационных выделов с любым участием в составе липы по 1—3 предприятиям лесного хозяйства почти каждой из ранее названных областей и республик показывает, что общая площадь таких насаждений в районе Средней Волги увеличивается почти до 3,5 млн. га. Например, в Куйбышевской области липняки составляют 16,5% от покрытой лесом площади области, а все насаждения с участием липы в составе — более половины ее. По Башкирской и Татарской АССР эта площадь увеличивается примерно в 2,3—2,5 раза, по Чувашской АССР и Ульяновской области — в 4 раза, по Пензенской области — в 5,5 раза, а по Саратовской области — почти в 9 раз.

Большинство липняков района (72,2%) относится к насаждениям первых трех классов бонитета. На III класс, являющийся преобладающим не только для данного района, но и для всех липняков СССР, приходится 61,3%. Средняя полнота их около 0,7, а происхождение преимущественно порослевое или иногда семенно-порослевое.

Изучением хода роста и товарной структуры отдельных категорий липняков в разное время занимались многие исследователи (А. А. Крюденер, 1912; Н. А. Михайлов, 1916; М. М. Орлов, 1926; В. Д. Жилкин, 1928; А. С. Матвеев-Мотин, 1931; В. П. Крайнев, 1943; Ф. П. Моисеенко, 1955; Н. П. Анучин, 1955 и др.). Однако применительно к республикам и областям района Средней Волги имеющиеся материалы о липе мелколистной не ликвидируют значительного пробела в изучении этой породы. Основными недостатками в связи с этим следует считать следующие:

1) поскольку существующие липняки района Средней Волги являются преимущественно порослевыми и семенно-порослевыми, а имеющиеся таблицы хода роста по отдельным объектам района составлялись в большинстве случаев без прямого указания на происхождение изучавшихся липняков, то пользование такими таблицами заведомо ведет к значительным погрешностям;

2) имеющиеся таблицы хода роста пригодны для решения ограниченного круга вопросов, так как составлены без надлежащего учета специфического народнохозяйственного значения липняков. В частности, они не учитывают динамику нектаропродуктивности, выхода мочала и некоторых других показателей. Между тем именно они в большинстве случаев должны играть решающую роль при обосновании главных пород в насаждениях с участием липы, установлении возрастов и способов рубки, способов ухода и лесовозобновления в соответствующих хозяйственных единицах.

В связи с этим был собран обширный литературный, производственный и массовый натурный материал по ходу роста, медопродуктивности и другим показателям липняков наиболее типичных объектов района Средней Волги и разработаны таблицы хода роста современных липняков II, III и IV классов бонитета для этого района, а также таблицы сумм площадей сечений, видовых высот и запасов липняков на 1 га при полноте 1,0 (табл. 2). Так, в таблице хода роста наиболее распространенных липняков III класса бонитета (табл. 3), кроме самых обычных таксационных показателей, можно видеть данные, позволяющие проследить динамику нектаропродуктивности и выхода мочала с возрастом и др.

Таблица 2

Сумма площадей сечений, видовые высоты и запасы липняков на 1 га при полноте 1,0 района Средней Волги

Средняя высота, м	Сумма площадей сечений, м <sup>2</sup>	Видовая высота	Запас, м <sup>3</sup>	Средняя высота, м	Сумма площадей сечений, м <sup>2</sup>	Видовая высота	Запас, м <sup>3</sup>
3	9,58	2,31	22	17	34,66	8,25	286
4	13,18	2,79	37	18	35,99	8,68	312
5	15,49	3,19	49	19	37,32	9,09	339
6	17,57	3,61	63	20	38,60	9,50	367
7	19,40	4,03	78	21	39,82	9,94	396
8	21,18	4,47	95	22	41,02	10,33	424
9	22,82	4,88	111	23	42,21	10,79	455
10	24,45	5,32	130	24	43,33	11,18	484
11	26,01	5,74	149	25	44,48	11,59	516
12	27,50	6,13	169	26	45,60	12,01	548
13	28,96	6,58	190	27	46,61	12,42	579
14	30,48	6,99	213	28	47,59	12,86	612
15	31,92	7,42	237	29	48,50	13,27	644
16	33,32	7,83	261	30	49,32	13,69	675

Ход роста липняков III класса бонитета района Средней Волги

Возраст, лет	Средняя высота м	Средний диаметр, см	Число деревьев на 1 га	Высота числа 0,001	Коэффициент формы бонитет		Сумма площадей сечений, м²	Высота вылета	Запас на 1 га в коре, м³	% коры от запаса	Ежегодный прирост по массе, м³		Отпад деревьев	Средняя протяженность кроны, м	Среднее количество при однодневном наблюдении						Выход мочала, кг на 1 м² липняков	Средняя высота липняков, м	
					в коре	без коры					средний	максимальный			пестряк на 1 га, шт.	пестряк на 1 га, шт.	пестряк на 1 га, шт.	пестряк на 1 га, шт.	пестряк на 1 га, шт.	пестряк на 1 га, шт.			пестряк на 1 га, шт.
10	3,7	3,0	7130	675	786	701	13,01	2,5	30	40,3	3,0	4,6	1423	2,2	1,4	1,12	1,57	6,0	0,69	68,1	5,1		
20	7,6	7,0	4267	581	774	784	20,65	4,4	75	26,8	3,7	5,0	548	4,3	6,9	1,12	9,80	21,1	29,96	62,9	7,8		
30	10,9	10,7	3058	529	763	773	26,02	5,4	124	23,9	4,1	6,2	394	5,5	12,5	1,12	21,12	27,2	45,97	56,9	10,5		
40	13,8	14,2	2176	502	758	758	30,21	6,9	184	23,9	4,6	8,3	206	7,3	17,9	1,87	33,47	30,0	56,17	51,8	12,4		
50	16,0	17,5	1678	466	737	742	33,48	7,8	239	22,1	4,8	11,8	148	8,0	23,3	2,06	48,00	31,5	54,99	47,1	13,6		
60	17,8	20,4	1351	478	724	730	35,88	8,5	288	20,5	4,6	14,8	110	8,8	28,8	2,33	63,36	32,0	70,39	43,0	14,0		
70	19,3	23,0	1111	473	709	716	37,70	8,9	325	19,9	4,4	18,0	79	9,4	33,2	2,41	77,36	31,3	72,95	39,3	14,0		
80	20,5	25,4	913	470	692	692	39,23	9,6	356	19,5	4,2	21,4	59	10,0	36,4	2,50	87,72	29,5	71,06	35,9	13,7		
90	21,5	27,7	810	468	672	679	40,55	10,1	381	19,5	4,0	24,6	52	10,5	37,6	2,53	94,00	26,3	65,71	32,8	13,1		
100	22,4	30,0	699	466	666	670	41,69	10,4	398	18,1	3,7	27,8	44	10,9	38,2	2,56	96,65	23,2	58,76	30,9	12,7		
110	23,2	32,0	608	465	663	670	42,63	10,8	412	18,6	3,5	30,9	39	11,3	38,0	2,58	96,90	20,1	51,56	28,3	12,4		
120	24,0	33,6	530	464	663	670	43,46	11,1	421	18,4	3,3	33,9	33	11,5	36,5	2,58	94,17	16,9	43,69	29,5	12,4		
130	24,7	35,3	461	463	663	670	44,13	11,4	435	18,3	3,2	36,9	24	11,6	35,0	2,57	89,95	14,5	37,24	27,9	12,4		
140	25,2	36,5	414	462	663	670	44,70	11,6	444	18,2	3,0	39,9	16	11,7	33,3	2,55	84,91	12,5	31,76	27,4	12,4		
150	25,6	37,5	374	461	663	670	45,11	11,8	452	18,2	3,0	42,6											

Таким образом, можно сделать следующие выводы и рекомендации:

- Использование прилагаемых таблиц возможно только в современных (преимущественно порослевого или семенно-порослевого происхождения) липняках района Средней Волги, при лесоустроительных работах и организации кормовой базы пчеловодства в данной категории лесов.
- Количественная спелость в липняках II и III классов бонитета наступает в возрасте около 60 лет, а в липняках IV класса бонитета — примерно в 70 лет.
- Техническая спелость на крупные и средние сортаменты по действующим ГОСТам в древостоях липы II класса бонитета наступает в 71—80 лет, а в липняках III класса бонитета — в 81—90 лет.
- Максимальный выход мочала с 1 га в липняках III класса бонитета наблюдается в возрасте 71—80 лет.
- Наибольшее количество нектара на 1 га (нектарная спелость) в липняках III класса бонитета (в среднем при однодневном наблюдении) начинается с 80 лет и продолжается почти до 110 лет. Причем в этом возрасте наблюдается нектарная спелость и в липняках со средней относительной полнотой (0,7). Почти не выходит за пределы указанного возрастного периода и нектарная спелость в липняках II и IV классов бонитета.
- Максимальная стоимость 1 м³ древесины на корню в липняках III класса бонитета наблюдается также в период наступления указанной нектарной спелости.
- Возраст главной рубки в соответствующих липняках целесообразно устанавливать по моменту наступления нектарной спелости, имея в виду значительную продолжительность периода максимальной медопродуктивности. В силу этого целесообразно в большинстве случаев вообще отказаться от сплошнолесосечных рубок в липняках и заменить их постепенными, группово-выборочными или интенсивно-выборочными рубками, что в значительной мере позволит улучшить использование липняков не только для получения древесины, но и для организации кормовой базы пчеловодства.

## Лисинский лесхоз-техникум объявляет прием учащихся на 1972/73 учебный год

Лисинский лесхоз-техникум готовит техников-лесоводов для работы в лесном хозяйстве, лесоустройстве и базах авиационной охраны лесов (в качестве летчиков-наблюдателей).

Лица с законченным восьмилетним образованием принимаются на 1-й курс — срок обучения 3 года 6 месяцев, а со средним образованием — на 2-й курс — срок обучения 2 года 6 месяцев.

С 15 июля при техникуме открываются двухнедельные подготовительные курсы для абитуриентов с восьмилетним образованием.

Прием заявлений до 1 августа для лиц, окончивших 8 классов, и до 15 августа для лиц со средним образованием. Правила приема общие для всех техникумов.

Всем принятым предоставляется общежитие и выплачивается стипендия на общих основаниях.

При техникуме имеется заочное отделение.

За справками обращаться по адресу: п/о Лисино Тосненского района Ленинградской области.

Дирекция

## РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ИСПЫТАНИЙ КУСТОРЕЗНОГО КОМБАЙНА КИМ-2

А. А. ЛАУБГАН (Лаборатория защитных  
лесонасаждений ЦНИИ МПС)

Комплексная механизация лесохозяйственного производства — основа роста производительности труда и снижения стоимости проводимых работ. Как уже сообщалось («Лесное хозяйство», 1971 г., № 10), перед Лабораторией защитных лесонасаждений ЦНИИ МПС была поставлена задача — создать машину, которая позволила бы механизировать не только процесс срезания кустарников на пень, но и избавиться от их выноски и последующего уничтожения.

Лабораторией совместно с конструкторами Рижского филиала Союзгипролесхоза создана комбинированная многооперационная кусторезная машина на базе колесного трактора класса 1,4 т, которая после широких полевых исследований, полигонно-производственных испытаний и проведения доводочных работ была модернизирована и получила наименование КИМ-2.

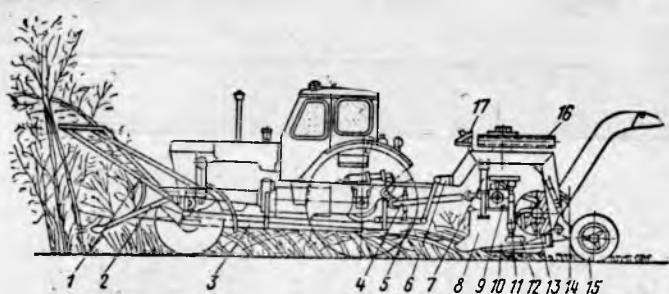
Основное назначение КИМ-2 — срезание кустарников на пень в защитных насаждениях и в других лесных культурах с междурядьями не менее 1,2 м. Машина срезает кустарник, измельчает его и рассыпает по почве, ликвидируя наиболее трудоемкие ручные операции: сбор и выноску кустарников из посадок, складывание в кучи и сжигание их.

Кусторезный комбайн КИМ-2 (рис. 1) представляет собой агрегат, состоящий из трактора повышенной проходимости (МТЗ-52), навесного пригибающего устройства и собственно кустореза-измельчителя. Пригибающее устройство состоит из лобовой решетки 1, подъемных зубьев 2 и направляющего лотка 3. Кусторез-измельчитель передней частью навешивается на гидронавесную систему трактора 5 с помощью прицепной скобы 6. Привод машины осуществляется от вала отбора мощ-

ности через главную карданную передачу 4, редуктор 9 и клиноременные передачи основных рабочих органов машины.

Основные рабочие органы кустореза-измельчителя — пильный аппарат 10 и измельчительный механизм 13. Стебли пригнутых кустов, попадая в приемную камеру 8, сначала срезаются пильным аппаратом, затем попадают под ножи вращающегося барабана измельчительного механизма, который затягивает их, измельчает и выбрасывает измельченную массу под действием центробежных сил через трубу 14. Корпус приемной камеры выполнен как одно целое с корпусом измельчительного механизма и подвешивается шарнирно: впереди с помощью гидроцилиндров 7, а сзади имеет шарнирное соединение с основной рамой машины. Такое соединение основных рабочих органов с рамой позволяет изменять высоту срезания кустов и устанавливать машину в транспортное положение с большим дорожным просветом. Фиксация высоты срезания растительности происходит с помощью ограничительного винта с маховиком 17.

На заднем конце рамы шарнирно установлены двуплечие рычаги с ходовыми колесами 15. Управление всеми гидроцилиндрами машины (корпуса, измельчителя и ходовых колес) осуществляется из кабины трактора. По обеим сторонам приемной камеры монтируется пильный аппарат в виде двух симметрично расположенных пильных секций, каждая из которых состоит из круглой дисковой пилы с зубьями для поперечного и полупродольного пиления древесины, нижнего подшипникового узла 12 с эксцентриковым устройством, карданной передачи 11 и верхнего подшипникового узла с приводным шкивом. С помощью эксцентриковых устройств



осуществляется регулировка необходимого зазора между пильными дисками. В конце приемной камеры с некоторым перекрытием пильных дисков расположен измельчительный механизм. Он относится к типу роторных механизмов и состоит из корпуса, ножевого барабана (ротора), контрножа и выбросной трубы. Запасные дисковые пилы 16 закреплены на верхней части основной рамы машины.

**Основные показатели КИМ-2.** База машины — один из тракторов МТЗ-50, МТЗ-52, Т-50. Тип машины — полунавесная многооперационная с управлением от гидросистемы трактора. Привод — от вала отбора мощности трактора через редуктор, карданные и клиноременные передачи. Допустимое суммарное сечение среза стеблей — 125 см<sup>2</sup>. Рабочая скорость машины — от 1,5 до 4 км/ч. Высота пригибания растений — 480 мм. Размеры окна в конце приемной камеры — 550 × 390 мм. Тип срезающего механизма — двухдисковый пильный аппарат с горизонтальным положением пил. Ширина захвата пильного аппарата — 1200 мм. Диаметр дисковых пил — 800 мм. Число оборотов дисковых пил — 1350 об/мин. Высота среза кустарников — от 3 до 30 см. Тип измельчительного механизма — барабанный с наружным креплением 4 ножей в ножевых пазухах. Ширина барабана — 550 мм, диаметр — 600 мм. Число оборотов барабана — 1080 об/мин. Вес ножевого барабана — 500 кг. Длина агрегата — 8280 мм, ширина — 1970 мм, высота — 2485 мм. Общий вес машины (без трактора) — 1960 кг.

Производственные испытания машины КИМ-2 проводились в летне-осенний период 1970 г. в Орской дистанции защитных лесонасаждений Южно-Уральской дороги. При испытаниях срезались на пень для возобновления имеющиеся породы кустарников — лох узколистный, жимолость татарская, акация желтая, клен татарский и смородина золотистая. При этом подбирались наиболее типичные участки снегозащитных насаждений (см. табл.) с тремя возрастными наземной части кустарников после последней рубки их на пень (5—6 лет, 7—8 лет и 10—13 лет). Участки имели следующие лесоводственные характе-

ристики: насаждения возраста 10—20 лет состояли в основном из 4—9 полос с шириной разрывов от 20 до 40 м, полосы — из 5—9 рядов кустарников и деревьев с размещением

1,5 × 0,75 м и 3,0 × 0,5 м; средняя высота деревьев — от 3 до 10 м, полнота — 0,6—1,0.

На каждом участке перед пуском машины в работу проводилось обследование срезаемых кустарников. На учетных делянках определялись все показатели кустов, влияющих на работу машины: высота и ширина кустов, количество и диаметры стеблей, вес каждого куста и т. п. Последний показатель условий проведения испытаний — суммарная площадь измельчения стеблей кустов является наиболее существенным для измельчительного механизма машины, так как от его величины зависит нагрузка на ножевой барабан. Этот показатель характеризуется величиной площади среза и высотой кустов, которые при движении машины пригибаются и последовательно накладываются друг на друга.

После среза под ножи измельчительного механизма попадают не отдельные стебли или кусты, а целый поток наложенных друг на друга стеблей с интервалами, равными расстоянию между кустами в ряду посадок. Поэтому максимальная и средняя суммарные площади потока измельчаемых кустов определялись нами по формулам:

$$F_{\max} = S_{\max} \cdot \frac{H_{\max}}{a} \cdot 0,8; \quad (1)$$

$$F_{\text{ср}} = S_{\text{ср}} \cdot \frac{H_{\text{ср}}}{a} \cdot 0,8; \quad (2)$$

где  $S_{\max}$  — максимальная площадь среза кустов;

$S_{\text{ср}}$  — средняя площадь среза кустов;

$H_{\max}$  — максимальная высота кустов;

$H_{\text{ср}}$  — средняя высота кустов;

$a$  — расстояние между растениями в ряду;

0,8 — коэффициент, учитывающий уменьшение высоты кустов ввиду малодревесности их вершин.

В таблице также представлены оценочные показатели работы кусторезного комбайна КИМ-2. Высота среза кустов зависит в основном от высоты микрорельефа почвы. Но заметно также, что с увеличением возраста стеблей кустов растет высота получаемых пней.

Качество среза на пнях определялось ви-



Рис. 2. Кусторезный комбайн КИМ-2 в работе по срезанию лоха узколистного (Орская дистанция защитных лесонасаждений)

зуально, оно считалось удовлетворительным при отсутствии на пнях «размочаленной» поверхности и ступенчатости среза. Наличие задиры коры и расщепов пней подсчитывалось в процентах от общего числа обследованных пней на учетных делянках. Таким же путем устанавливали степень полноты срезания стеблей в кустах и степень повреждения корневых лап кустов.

Особенно тяжелыми были условия для работы машины в тот период, когда масса листьев и побегов настолько разрослась, что боковые стебли кустов от собственного веса развалились в стороны почти до самой поверхности земли. В особенности такое явление наблюдалось у лоха узколистного. В конце июля были проведены замеры количества зеленой массы в кустарниках (листья, зеленые побеги, семена и др.). Оказалось, что у лоха узколистного и клена татарского со стеблями 7-летнего возраста зеленая масса составляет 46—47% от общего веса куста.

Для сравнения с работой вручную на каждом участке насаждения наряду с пуском машины КИМ-2 находился рабочий-лесоруб, в задачу которого входило срезать кусты на уровне 6—8 см от почвы, вытащить их из посадок на расстояние 60 м и уложить в кучи для последующего сжигания. Хронометрирование работы лесоруба и машины КИМ-2 в одних и тех же условиях позволило определить ориентировочную часовую выработку человека и часовую производительность машины, установить степень повышения производи-

тельности труда. Проведенные замеры показали, что применение кусторезного комбайна КИМ-2 значительно повышает производительность труда. При срезании 5—8-летних стеблей всех видов кустарников машина показала хорошие результаты (рис. 2): удовлетворительное качество срезания и измельчения кустарников, бесперебойную работу приемной камеры и высокую производительность.

Срезание кустарников со стеблями 10 лет и более старых показало, что машина КИМ-2 может работать удовлетворительно в тех посадках, где срезаемый кустарник имеет слабое или среднее развитие с содержанием древесной и зеленой массы в пределах до 10 кг на 1 пог. м ряда насаждений. При этом агрегат работает на предельной нагрузке и может двигаться только на первой передаче со скоростью 1,5 км/ч.

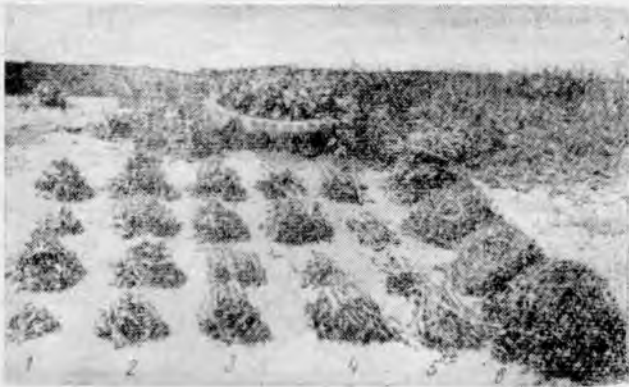
Опробывание КИМ-2 по срезанию крупного кустарника с запущенными сроками проведения рубок (с весом кустов до 15 кг и более) показало, что нормально работать в таких условиях агрегат не может по двум причинам:

1) из-за нехватки мощности двигателя (забивается приемная камера);

2) из-за недостаточного дорожного просвета у трактора, что затрудняет подачу срезанных кустов и вызывает значительную деформацию их корневой системы с частичным выворачиванием корневых лап.

Высота срезания стеблей (высота пней) зависит от возможности опускания пыльного аппарата над поверхностью почвы. Такая возможность ограничивается микрорельефом почвы, наличием камней и щебенки в ней. Встре-

Рис. 3. Измельченная кустарниковая масса по фракциям: 1 — фракция с длиной части до 5 см; 2 — 5—10 см; 3 — 10—15 см; 4 — 15—20 см; 5 — свыше 20 см; 6 — фракция листьев, зеленых побегов и т. п.



чались случаи, когда при низкоопущенном пильном аппарате дисковые пилы срезали почвенные неровности, земля попадала в измельчитель, затупляя его рабочие органы. Поэтому очень важно использовать такую технологию обработки почвы в междурядьях, которая не допускала бы образования бугров, гребней и валков земли вдоль срезанного ряда растений.

Для полной характеристики работы кусторезного комбайна важно было выяснить, какой же получается фракционный состав измельченной массы, характеризующий количе-

ственное соотношение древесных частиц заданных размеров. Для этого во время испытания из выбросной трубы машины брались порции измельченной массы и все древесные частицы подвергали измерениям по длине волокна и сортировали на пять фракций (рис. 3). В шестую фракцию входила вся зеленая масса (листья, зеленые побеги, частицы коры, семени и т. п.). Затем каждая фракция взвешивалась и определялось ее процентное весовое содержание.

Анализ измельченной кустарниковой массы показал, что все породы кустарников измель-

### Условия проведения и результаты испытания кусторезного комбайна КИМ-2

Наименование показателей	Возраст наземной части кустарников												
	5—6 лет				7—8 лет				10—13 лет				
	порода срезанного кустарника												
	смородина золотистая	акация желтая	клен татарский	лох узколистный	смородина золотистая	жимолист татарская	акация желтая	клен татарский	лох узколистный	смородина золотистая	жимолист татарская	лох узколистный	
<b>Условия проведения испытаний</b>													
Средняя высота кустов, см . . . . .	160	210	237	210	200	178	250	325	300	218	260	290	
Средний диаметр стеблей, см	1,1	1,4	1,9	2,1	1,2	1,5	1,5	2,3	3,8	1,3	1,9	5,5	
вес куста, кг . . . . .	1,1	3,9	3	3,9	5,6	3,9	5,7	7,5	6,7	6,5	6,4	8,1	
объем, дм <sup>3</sup> . . . . .	1,3	5	4,8	6,8	8,9	4,6	8,5	11,9	11,7	7,8	9,3	15,8	
Средняя площадь среза куста, см <sup>2</sup> . . . . .	15,7	27,4	15,4	20,6	30,6	25,9	27,7	32,7	33,3	40,1	32,6	50,1	
Средняя площадь среза на 1 пог. м, см <sup>2</sup> . . . . .	22,2	39,1	22	41,2	40,7	34,6	43,5	43,5	66,6	53,4	43,4	67	
Средний вес кустарника на 1 пог. м, кг . . . . .	1,43	5,6	4,3	7,8	7,5	5,2	7,6	10	13,4	8,7	8,5	10,8	
Средний объем кустарника на 1 пог. м, пл. дм <sup>3</sup> . . . . .	1,72	7,1	6,8	13,6	11,9	6,1	11,3	15,9	23,4	10,4	12,4	21	
Средняя суммарная площадь измельчения стеблей, см <sup>2</sup> . . . . .	28,7	39,6	39	69	65	49	74	113	160	94	90,5	155	
<b>Результаты работы машины</b>													
Высота пней средняя, см . . . . .	5	5,2	6,8	8,5	7,4	8,3	6,5	7,2	7,8	6,1	8,5	12,6	
Качество среза на пнях:												Не	
а) чистота поверхности . . .	Удов.	Удов.	Удов.	Удов.	Удов.	Удов.	Удов.	Удов.	Удов.	Удов.	Удов.	Удов.	Не
б) задиры коры на пнях, %	Нет	2	Нет	1	Нет	Нет	3	Нет	2	Нет	Нет	3	
в) наличие расщепов, % . .	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	2	5	
Полнота среза стеблей, % . . .	98	100	100	100	98	100	100	100	99	97	98	98	
Повреждение корневых лап, %	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	2	2	Нет	3	5	
Скорость движения машины, км/ч	4	2,8	3	2,49	2,85	2,15	1,48	1,82	1,46	2,46	1,85	1,45	
Возможная часовая производительность:													
а) по длине срезанного ряда, пог. м . . . . .	4000	2800	3000	2490	2850	2150	1480	1820	1460	2460	1850	1450	
б) по очищенной площади, га	0,600	0,300	0,900	0,747	0,855	0,332	0,242	0,546	0,468	0,368	0,273	0,218	
в) по весу измельченной массы, т . . . . .	5,72	11,9	12,9	18,4	21,4	11,2	11,3	18,2	19,6	21,3	15,8	15,7	
г) по объему измельченной массы, пл. м <sup>3</sup> . . . . .	6,88	14,2	20,4	33,9	33,9	13,1	16,7	23,5	34,2	25,5	22,9	30,4	
Часовая выработка вручную, пог. м . . . . .	43	28	35	23	32	26	25	31	15	23	18	14	
Во сколько раз повышается производительность труда . .	93	100	86	104	90	83	59	58	97	106	103	103	

чаются почти одинаково. Диапазон длины частиц измельченной массы колеблется в широких пределах и доходит до 25 см. Основная масса древесных частиц имеет длину от 5 до 15 см.

Несмотря на то, что при испытании КИМ-2 много времени было затрачено на различные подготовительные работы, на замеры показателей пробных и опытных заездов, общая протяженность срезанных машиной кустарников составила свыше 80 пог. км.

Таким образом, полученные результаты производственных испытаний кусторезного комбайна КИМ-2 позволяют сделать следующие выводы:

1. Опытный образец КИМ-2 на рубках ухода в защитных лесных насаждениях с шириной междурядий в 1,5 м и более оказался вполне пригодным для обработки всех пород кустарников со стеблями до 8-летнего возраста. На слаборазвитых кустарниках можно срезать и стебли более старшего возраста.

2. Машина КИМ-2 высокоэффективна: часовая производительность ее 1,5—4 пог. км, что по сравнению с ручной выработкой повышает производительность труда примерно в 100 раз.

3. Анализ фракционного состава измельченной массы в период испытания (июнь—август) показал, что все срезаемые кустарники измельчаются удовлетворительно, длина древесных частиц по волокну колеблется от 1 до

25 см, причем весовое содержание древесных фракций находится в пределах 3—20%.

4. Зеленая масса (листья, однолетние побеги, семена) в зависимости от породы кустарника составляет в весовом отношении от 32 до 47% всей измельченной массы кустарников. Наибольшее содержание зеленой массы — у лоха узколистного и клена татарского.

5. С целью обеспечения условий, необходимых для эффективного использования кусторезного комбайна КИМ-2, следует ввести такую технологию ухода за почвой в молодых посадках, которая исключала бы возможность образования бугров, гребней и валков земли вдоль рядов растений.

6. Для механизации работы по срезанию и измельчению старых кустарников, т. е. с запущенными сроками проведения рубок ухода, необходимо продолжить исследование по созданию более мощной кусторезной машины.

В конце 1970 г. кусторезный комбайн КИМ-2 прошел приемочные испытания в Орской дистанции защитных лесонасаждений. Приемочная комиссия Министерства путей сообщения вместе с представителями других ведомств приняла решение рекомендовать машину КИМ-2 к выпуску промышленной партии. Сейчас Великолукский завод «Лесхозмаш» Министерства лесного хозяйства РСФСР готовится к выпуску первой промышленной партии этой машины.

## МЕЖДУНАРОДНЫЙ СМОТР ТЕХНИКИ

А. И. ТИЩЕНКО (Гослесхоз СССР)

В сентябре 1972 г. в г. Москве, на территории парка «Сокольники», откроется международная специализированная выставка «Современные сельскохозяйственные машины, оборудование и приборы» — «Сельхозтехника-72». Министерства и ведомства, предприятия, научно-исследовательские, проектно-конструкторские и другие организации, принимающие участие в выставке, покажут на ней лучшие образцы тракторов, сельскохозяйственной, мелиоративной и лесохозяйственной техники, новейшие образцы лабораторного оборудования и приборов, оснастки для ремонта и технического обслуживания тракторов, сельскохозяйственных и лесохозяйственных машин, а также оборудование для мукомольной, крупяной и комбикормовой промышленности и элевавторно-складского хозяйства, машины и оборудование для первичной переработки и хранения продуктов сельского хозяйства.

В задачи выставки входит: пропаганда новейших научно-технических достижений Советского Союза, широкое ознакомление советских специалистов с передовым отечественным и зарубежным опытом в области созда-

ния машин, оборудования, приборов, материалов и другой продукции, а также прогрессивных технологических процессов, организации производства и управления в различных отраслях хозяйства; обмен научно-техническим опытом и информацией между советскими и зарубежными специалистами и т. п. Для расширения объема информации об экспонатах, представленных на выставке, в период ее работы будет проведен цикл научно-технических лекций и докладов советских и иностранных ученых и специалистов, а в отдельных случаях международные конференции и симпозиумы.

Отечественную продукцию машиностроения будут демонстрировать семнадцать министерств и ведомств, в том числе и Государственный комитет лесного хозяйства Совета Министров СССР. Для специалистов лесного хозяйства наибольший интерес в широкой экспозиции выставки представят: тракторы, самоходные шасси, автомобили, прицепы, ряд унифицированных тракторных агрегатов; почвообрабатывающие машины и оборудование для химизации; машины и оборудование для мелиоративных работ; машины для лесных полос и ле-

совозобновления; средства механизации технологических процессов в селекции, сортоиспытании и семеноводстве; различные приборы и оборудование.

В разделе «Машины для лесополос и лесоразведения» будут демонстрироваться машины для подготовки почвы на вырубках, выполнения лесовосстановительных работ на нераскорчеванных вырубках, посева семян и посадки сеянцев и саженцев, для ухода за лесными культурами, выкопки посадочного материала и т. д. Номенклатура лесохозяйственных машин, выпускаемых промышленными предприятиями системы Гослесхоза СССР, представлена 26 наименованиями.

Для специалистов лесного хозяйства представят интерес такие лесохозяйственные машины и орудия, как культиватор-рыхлитель навесной КРТ-3, предназначенный для ухода за лесными культурами и плодовыми насаждениями, а также для сплошной предпосадочной обработки почвы на террасах и тяжелых каменных грунтах. Он позволяет проводить культивацию почвы в рядах растений, глубокое ее рыхление и культивацию в междурядьях (ширина не менее 2 м), а также предпосадочное рыхление и культивацию почвы на террасах и склонах. Этот культиватор укомплектован рыхлителями и полольными лапами. Для предотвращения поломок при работе на тяжелых почвах его рабочие органы снабжены пружинными предохранителями. Культиватор-рыхлитель агрегируют с тракторами ДТ-54А, Т-75, Т-38М. Его производительность — до 5,8 пог. км/ч.

Культиватор ротационный лесной КРЛ-1 предназначен для обработки почвы в рядах молодых посадок высотой до 100 см. Перемещаясь над рядом растений, он обрабатывает почву методом сдвига, в процессе которого разрушаются и выносятся на поверхность корни сорной растительности. Культиватор агрегируют с тракторами «Беларусь» и Т-40. Производительность его — до 9 пог. км/ч.

Семейство лесных сеялок будет представлено:

сеялкой для лесных питомников СЛП, высевальной сеялки с крылатками в смеси с торфом или песком на грядках, а также ровной поверхности. Схема посева может быть четырех- или двухстрочной;

сеялкой желудевой навесной СЖН-1, обеспечивающей рядовой посев желудей на вырубках по бороздам, разрыхленным полосам, а также по неподготовленной почве на незадернелых вырубках. По сравнению с ручным посевом желудей на вырубках применение СЖН-1 повышает производительность труда в 10 раз;

сеялкой широкострочной «Литва-25», предназначенной для посева в лесных питомниках различных мелких сыпучих семян. Для требуемой дозировки семян на ней установлены пятиполюстные ячеистые валики, а для равномерного распределения семян по всей ширине строчки использованы пятиканальные семяпроводы. Производительность сеялки — 2,8 га в смену. Применение сеялки «Литва-25» дает экономию до 350 руб. на 1 га посева. Производительность труда на посевах по сравнению с ручным способом возрастает в 130—140 раз.

Из лесопосадочных машин на выставке будут демонстрироваться:

лесопосадочная машина горная ЛМГ-2, предназначенная для посадки на террасах и склонах крутизной до 12° сеянцев лесных и плодовых растений с высотой надземной части от 10 до 50 см и корневой системой длиной до 27 см. Ее используют для облесения горных и овражно-балочных склонов в односекционном варианте. Машину агрегируют с тракторами ДТ-54А, Т-74, ДТ-75, а при работе на склонах крутизной до 7° — «Беларусь» и Т-40. Она обеспечивает глубину посадки до 30 см при шаге — 0,5; 0,75; 1,0; 1,5 м. Производительность ее — 1,3—2,5 пог. км/ч.

Сажалка лесная навесная однорядная СЛН-1 обеспечивает посадку в предварительно подготовленную почву сеянцев с длиной надземной части 10—45 см и корневой системы до 27 см. СЛН-1 агрегируют с трак-

торами «Беларусь» и Т-40. Три лесопосадочные машины можно агрегатировать при помощи полунавесных сценок СН-54А, СН-75 с тракторами ДТ-54А и Т-74. При этом агрегат именуется ЗСЛН-1. Аналогичное назначение имеет и двухрядная сажалка СЛН-2.

Сеялка лесная на самоходном шасси СЛШ-4М предназначена для посева семян древесных и кустарниковых пород в лесных и плодовых питомниках. Посев можно осуществлять четырехстрочным с шириной строчки 7 см и расстоянием между осями строчек 25—25—25—70 см (при использовании анкерных сошников) и шестистрочным с шириной строчек 3 см и расстоянием между осями строчек 10—25—10—25—10—70 см (при применении каткового бороздообразователя). Агрегируется сеялка с самоходным шасси Т-16М. Производительность ее за 8-часовую смену — 3 га.

Для полосной расчистки вырубок при подготовке площадей под лесные культуры и для сплошной корчевки пней при освоении лесных площадей под питомники, дороги, противопожарные разрывы, сельскохозяйственные угодья предназначена корчевальная машина КМ-1, являющаяся экспонатом выставки. Она агрегируется с трактором ТДТ-55 (ЛХТ-55). Производительность ее — до 60 пней/ч. Обслуживается трактором. Экономическая эффективность при использовании КМ-1 по сравнению с корчевателем-собирателем Д-513А выражается в сумме 2,5 тыс. руб. в год.

Ручной аэрозольный аппарат РАА-1 служит для защиты лесных насаждений от вредителей и болезней, а также для уничтожения нежелательной древесно-кустарниковой растительности: при осветлении молодняков, вдоль мелиоративных канав, обочин дорог, на сенокосах и пастбищах и т. д. Аппарат переносится рабочим с помощью наплечного ремня. Производительность РАА-1 — 3—5 га в смену. Использование его при осветлении молодняков и лесных культур обеспечивает повышение производительности труда в 15—20 раз по сравнению с ручной работой и снижает себестоимость этих работ в 1,5 раза. Аналогичное применение имеет и опрыскиватель мелкокапельный ранцевый ОМР-2.

Среди экспонатов лесохозяйственной техники будут демонстрироваться:

Террасер-рыхлитель ТР-2А, предназначенный для создания террас под лесные культуры на горных склонах крутизной до 38°, а также для рыхления полотна террасы. При рыхлении террас отвал снимается и устанавливается девять рыхлительных лап, которые обеспечивают обработку почвы при возвратно-поступательном движении трактора. Террасер-рыхлитель навешивается спереди трактора на специальную раму. Агрегируют его с тракторами ДТ-54 или ДТ-75, оборудованными бульдозерными навесками типа Д-159Б, Д-444 и Д-535. Ширина подготавливаемой террасы — 2—2,25 м; глубина рыхления полотна — 20—25 см. Производительность сменная: при нарезке террас — 0,8—1,8 пог. км, при рыхлении полотна террас — 8—9 пог. км. Использование террасера-рыхлителя на строительстве и рыхлении террас дает экономию около 10 тыс. руб. в год на один агрегат и сокращает ручной труд более чем в 25 раз.

Рыхлитель навесной для песков РН-60 служит для подготовки песчаных почв под посадку лесных культур при глубоком рыхлении. Одновременно с рыхлением в почву можно вносить ядохимикаты для защиты лесных культур от повреждений личинками корнегрызущих. Ширина зоны рыхления: по дну борозды — 25 см, по верху борозды — 60—70 см. Глубина рыхления — 50—70 см. Производительность — 4 пог. км/ч.

Покровосдиратель-сеялка ПДН-1 предназначен для обработки почвы с одновременным посевом семян хвойных пород при создании лесных культур на дренированных, каменных, супесчаных и суглинистых почвах и для устройства противопожарных полос. Орудие агрегируют с тракторами ТДТ-40М, ЛХТ-55 и др. Шир-



на обрабатываемой полосе — 1 м. Производительность — 15 пог. км в смену. Экономический эффект при применении ПДН-1 по сравнению с покровосдирателем ПЛ-1,2 составляет 1,3 тыс. руб. в год на одно орудие.

Лесной канавокопатель навесной ЛКН-600 служит для устройства и ремонта осушительных канав на проходных заболоченных площадях, а также подготовки избыточно увлажненных почв под лесные культуры. Агрегируется с болотными тракторами Т-100МБГС и Т-100МГС. Машина обеспечивает ширину канавы по дну — 300 мм, максимальную ширину поверху — 1500 мм и максимальную глубину — 700 мм. Годовой экономический эффект по сравнению с канавокопателем ПКЛН-500А выражается в сумме 1,9 тыс. руб.

Плуг лесной полосный ПЛП-135 обеспечивает подготовку почвы под лесные культуры на свежих и задернелых нераскорчеванных вырубках с количеством пней до 600 шт. на 1 га и для прокладки противопожарных минерализованных полос. Плуг навешивают спереди трактора Т-100М с помощью универсальной корчевальной рамы. Глубина вспашки — до 25 см. Ширина борозды — до 1300 мм. Производительность — до 2 пог. км/ч. Годовой экономический эффект при внедрении плуга ПЛП-135 составляет 0,9 тыс. руб. в год.

Сажалка школьная навесная СШН-3 предназначена для посадки лесных и плодовых сеянцев с корневой системой длиной до 25 см и надземной частью до 40 см, а также черенков в первой школе питомников. Агрегируется с тракторами ДТ-54А, Т-74, ДТ-75. При шаге посадки менее 50 см следует применять ходоуменьшители.

Посадочная машина МПС-1 служит для механизированной посадки саженцев лесных, плодовых и кустарниковых пород. Агрегируется с тракторами класса 3 т, оборудованными ходоуменьшителями. Производи-

тельность при посадке саженцев — 500 шт./ч. Рабочая скорость — 1,8—3,0 км/ч.

Покровосдиратель лесной ПЛ-1,2 обеспечивает рыхление почвы, снятие подстилки и мохового покрова на нераскорчеванных вырубках, пустырях и гарях для содействия естественному возобновлению леса. Агрегируется с трактором ТДТ-40М с навесной системой НЗ-2А, а также с ТДТ-60 и ТДТ-75 с навесной системой НЗ-60. Ширина захвата — 1,2 м. Глубина обработки — до 15 см. Производительность — 3,5 пог. км/ч.

Навесная выкопачная скоба НВС-1,2 предназначена для выкопки одно-двухлетних сеянцев древесных и плодовых пород, а также саженцев декоративных кустарников и ягодников. Она агрегируется с тракторами класса 1,4; 2 и 3 т.

Копач сеянцев к самоходному шасси КСШ-0,35 служит для выкопки в лесных питомниках сеянцев хвойных пород. Навешивается на раму самоходного шасси Т-16М. Производительность — до 0,19 га/ч. Годовой экономический эффект от применения копача в сравнении со скобой НВС-1,2 составляет около 50 руб.

Кроме машин, изготавливаемых для лесного хозяйства, промышленные предприятия, подведомственные Гослесхозу СССР, продемонстрируют на выставке ряд машин и орудий, выпускаемых для нужд сельского хозяйства. К числу этих экспонатов относятся: встряхиватель плодов ВСО-25, установка для смешивания мелассы с карбамидом СМ-1,7; раздатчик мелассы с карбамидом РМК-1,7 и опрыскиватель защищенного грунта ОЗГ-120А.

*Работники лесного хозяйства!*

*Посетите международную специализированную выставку «Сельхозтехника-72», где вы увидите много интересного, полезного, ознакомитесь с новейшими машинами отечественного и зарубежного производства.*

## ВНИМАНИЮ ЧИТАТЕЛЕЙ

Всесоюзный институт научной и технической информации (ВИНИТИ) Государственного комитета Совета Министров СССР по науке и технике и Академии наук СССР издает информационные сборники обзорного типа «Итоги науки и техники». Сборник по зоологии, серия «Энтомология. Том. I. Генетические методы борьбы с вредными насекомыми», выходит в 1972 г. Он содержит обзоры — «Генетические методы борьбы с вредными насекомыми» (автор Б. И. Руквишников) и «Массовое разведение насекомых-фитофагов» (автор Н. М. Эдельман).

Сборник рассчитан на специалистов-энтомологов, работающих или ведущих исследования в сельском, а также лесном хозяйстве, на преподавателей и студентов биологических факультетов высших учебных заведений.

Предполагаемый объем — 8 а. л. Ориентировочная цена — 80 коп.

Сборник высылается наложенным платежом.

Заказы направлять по адресу: 140010, г. Люберцы-10, Московской области, Октябрьский проспект, 403. Производственно-издательский комбинат ВИНИТИ, Отдел распространения, тел. 271-90-10, доб. 26-29, телетайп 205425.

# ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ НА КОНЦЕНТРИРОВАННЫХ ВЫРУБКАХ

М. А. СОФРОНОВ, А. А. ЗВОНКОВА  
(Архангельский институт леса и лесохимии)

Еще в 1964 г. В. Ф. Киблером и С. С. Топорковым («Лесное хозяйство», 1964 г., № 11) была предложена система противопожарных мероприятий, которые необходимо проводить на концентрированных вырубках в Архангельской области. В настоящее время она дополнена с учетом наиболее эффективного использования средств, затрачиваемых на охрану. При ее разработке мы исходили из следующих предпосылок.

Охране подлежат все вырубки: свежие и старые, в хвойных и в лиственных насаждениях. Предлагается проводить мероприятия не равномерно по всей территории вырубок, а в местах, где пожары могут нанести наибольший ущерб, зависящий прежде всего от класса пожарной опасности, характерного для данного типа вырубки; количества возможных источников огня; ценности участка вырубки.

Источники огня могут быть чаще возле дорог, проходящих по вырубкам; самые высокие классы пожарной опасности имеют лишайниковые, вересковые, луговиковые и вейниковые вырубки, а самыми ценными являются участки с наличием хвойного возобновления. Именно в этих местах и следует создавать более густую сеть защитных противопожарных полос, а в засушливые периоды проводить, кроме того, наземное патрулирование. На остальной территории вырубок создают редкую сеть опорных линий, с максимальным использованием при этом естественных рубежей (ручьев, сырых лощин, заболоченных участков), магистральных волоков и лесовозных усов. Окаймлять вырубки защитными полосами лишь в

тех местах, где к ним примыкают хвойные молодняки и насаждения, особо опасные в пожарном отношении.

Противопожарные мероприятия на вырубках зависят также и от способа их очистки.

Мероприятия по противопожарному устройству вырубок в первую очередь проводятся в местах возможного воз-

Таблица 1

Подразделение вырубок в Архангельской области по группам пожарной опасности

Группа пожарной опасности	Тип вырубки	Пожары возникают при величине показателя Нестерова, <i>мб./град.</i>		
		весной	летом	осенью
I	Вересковые, лишайниковые	50	50	50
	Луговиковые, вейниковые	200	1000	200
II	Свежие вырубки в суходольных лесах зеленомошной группы, вейниковые при наличии мощного слоя травяной ветоши . . . . .	200	200	200
	Кипрейные и малинниковые (в том числе паловые) . . . . .	500	2000	500
III	Свежие вырубки во влажных лесах зеленомошной группы, а также захлапленные вырубки всех типов . . . . .	500	500	500
	Долгомошные, сфагновые и влажные травяные	2000	2000	2000

никновения пожаров, т. е. возле действующих дорог на пожароопасных вырубках. Патрулирование организуется с учетом пожарной опасности, зависящей от типа вырубков, периода пожароопасного сезона и от погоды. Все вырубки Архангельской области по пожарной опасности подразделяются на следующие четыре группы (табл. 1).

Пожароопасный сезон в лесах Архангельской области (в том числе и на вырубках, где возникает 80% пожаров) начинается с переходом среднесуточных температур воздуха через  $+5^{\circ}$ , который наблюдается на юге области спустя неделю после схода устойчивого снежного покрова, а в центральных и северных районах спустя примерно две недели. Закачивается пожароопасный сезон осенью с началом листопада при переходе среднесуточных температур через  $+10^{\circ}$  (табл. 2).

Таблица 2

Средние даты перехода среднесуточных температур через  $+5$  и  $+10^{\circ}$  в зависимости от схода снежного покрова (весной) и от начала листопада (осенью) в Архангельской области

Географическая широта	Сход снежного покрова	Средние даты перехода среднесуточных температур воздуха		
		весной	летом	осенью
		через $+5^{\circ}$	через $+10^{\circ}$	через $+10^{\circ}$
$61^{\circ}$	22/IV	27/IV	20/V	9/IX
$62^{\circ}$	20/IV	28/IV	4/V	7/IX
$63^{\circ}5'$	25/IV	8/V	1/VI	4/IX
$64^{\circ}7'$	30/IV	13/V	6/VI	31/VIII

Пожароопасный сезон в Архангельской области делится на три периода: весенний, летний и осенний. Границей между весенним и летним периодами служит начало колошения дикорастущих злаков, которое наступает недели две спустя после перехода среднесуточных температур воздуха через  $+10^{\circ}$  или спустя неделю после зацветания черемухи.

К этому моменту луговиковые, вейниковые, кипрейные и малинниковые вырубки более чем на 70% покрываются вегетирующими фоновыми растениями, в результате чего пожароопасность травяных вырубков резко снижается и остается пониженной в течение всего летнего периода. Летний пожароопасный период завершается в конце июля — начале августа, когда в лесу созревают черника и голубика, на полях поспевают хлеба, а на травяных вырубках начинается интенсивное усыхание и отмирание фоновых растений.

Начало, продолжительность и степень про-

отивопожарной охраны должны быть согласованы с конкретными сроками наступления и окончания каждого из трех указанных периодов текущего пожароопасного сезона, т. е. должны быть согласованы с конкретным ходом погоды и фенологическим развитием растительности.

Предлагается следующая очередность в проведении противопожарных мероприятий на вырубках (табл. 3).

Вдоль действующих дорог, проходящих по вырубкам, прокладывают с обеих сторон противопожарные защитные полосы, представляющие собой две параллельные плужные борозды с расстояниями между ними 30—40 м. Внутренняя борозда прокладывается по возможности ближе к дороге (на магистралях — по внешнему краю раскорчеванной трассы). Пространство между параллельными продольными бороздами расчленяется на части зигзагообразной поперечной бороздой. Всю площадь защитной полосы очищают от порубочных остатков и ежегодно весной выжигают.

Вдоль узкоколейных железных дорог, а также вдоль участков грунтовых дорог, где в прошлые годы часто возникали пожары, ширину защитных полос увеличивают; в дополне-

Таблица 3

Очередность проведения противопожарных мероприятий на вырубках в Архангельской области

Очередность мероприятий	Место проведения мероприятий
1-я	В полосе возле действующих дорог, проходящих по вырубкам I группы пожарной опасности
2-я	В полосе возле дорог, проходящих по вырубкам II—III групп пожарной опасности, а также на территории вырубков I группы пожарной опасности (на расстоянии до 1 км от дороги)
3-я	В полосе возле дорог, проходящих по вырубкам IV группы пожарной опасности; на территории близлежащих вырубков II—III групп пожарной опасности; на территории удаленных вырубков I—II групп пожарной опасности (далее 1 км от действующей дороги)
4-я	На территории близлежащих вырубков IV группы пожарной опасности и на территории удаленных от дорог вырубков III—IV групп пожарной опасности

Примечание: 1) очередность мероприятий на вырубках, где нет хвойного возобновления, понижается на одну категорию.

2) в каждом лесхозе (лесничестве) место и очередность проведения мероприятия, указанные в таблице, должны уточняться и дополняться данными за последние годы о фактических местах возникновения пожаров на вырубках.

ние к двум продольным бороздам прокладывают третью. Расстояние между второй и третьей бороздами — 50—70 м. Площадь между этими бороздами также очищают от порубочных остатков и разделяют на части зигзагообразной бороздой.

Территория вырубок расчленяется противопожарными полосами на участки, размеры которых зависят от группы пожарной опасности вырубки и от ее удаления от дорог (табл. 4).

Таблица 4

**Размеры участков, расчленяемых на вырубках противопожарными полосами**

Группа пожарной опасности вырубки	Вырубки вблизи действующих дорог	Вырубки, удаленные на 1 км и более от действующих дорог
	расчленяются на участки, га	
I	Не более 10	Не более 25
II—III	Не более 25	Не более 50
IV	Не более 50	Не расчленяются

Противопожарное устройство вырубленной площади производится с учетом преобладающих типов вырубок.

Противопожарные защитные полосы на тех вырубках, где применялись огневые способы очистки от порубочных остатков, представляют собой плужные борозды, вдоль которых с обеих сторон на расстоянии не менее 5 м пространство тщательно очищено от порубочных остатков, валежа и хлама. Таким образом, общая ширина противопожарной полосы составит 11—12 м. На вырубках, где не производилось сжигания порубочных остатков, прокладывают сдвоенные противопожарные полосы, т. е. две параллельные плужные борозды на расстоянии 10 м. Пространство между бороздами, а также по 5 м с внешних сторон от борозд очищают от порубочных остатков и хлама. Следовательно, общая ширина защитной полосы составит 23—25 м.

При расчленении концентрированных вырубок на части необходимо включать в сеть противопожарных полос имеющиеся малогоримые участки: ручьи, заболоченные места. Противопожарные полосы полезно прокладывать вдоль магистральных волоков, заброшенных

лесных дорог, лесовозных усов и троп, чтобы использовать их в качестве путей транспорта при локализации пожаров.

Вырубки I, II, III групп пожарной опасности отделяются защитными полосами только от хвойных насаждений I—II классов пожарной опасности. В остальных случаях ограничиваются удалением порубочных остатков и хлама от прилегающих стен леса на расстоянии не менее 20 м. Защитные полосы, отделяющие вырубки от пожароопасных насаждений, имеют такую же ширину и конструкцию, как и защитные полосы, расчленяющие эти вырубки на части.

От семенников, семенных куртин и с площадей с недорубами оставшиеся порубочные остатки должны быть убраны на расстоянии не менее 20 м.

К имеющимся на территории вырубок естественным водоемам необходимо расчистить подъездные пути. При отсутствии естественных водоемов на особо пожароопасных участках должны быть устроены искусственные водоемы и подъездные пути к ним.

Минерализованные полосы на вырубках и вдоль дорог должны ежегодно подновляться.

Противопожарное устройство вырубок необходимо дополнить организацией дозорно-сторожевой службы (особенно патрулей на дорогах), эффективность и экономичность которой находится в тесной связи с правильным учетом вероятности возникновения пожаров, зависящей от типа вырубки, периода пожароопасного сезона, погоды и от наличия источников огня.

Патрулирование при охране вырубок необходимо производить в первую очередь вдоль действующих лесовозных дорог и усов, проходящих по вырубкам I, II и III группы пожарной опасности, а также в местах, где в прошлые годы наблюдались загорания. Длина маршрута патрулирования назначается из следующего расчета: 5 км — один обходчик, 10 км — конный патруль, 20 км — мотоциклист. Патрулирование производится с 10 до 17 часов и только в те дни, когда по условиям погоды возможно возникновение пожаров на охраняемых типах вырубок. Патрульные должны быть обеспечены противопожарным инвентарем, который необходим им для ликвидации пожара в случае его обнаружения.

## Добавка экзотоксина

для повышения

эффективности

бактериальных

препаратов

Л. Т. КРУШЕВ, Т. И. МАШНИНА,  
Л. И. ЭНТИН (БелНИИЛХ)

вой посадкой 10—12 лет назад на истощенных длительным сельскохозяйственным использованием легких супесчаных и песчаных почвах. Преобладающий тип лесоразительных условий В<sub>2</sub>. Средняя высота сосен — 4—4,5 м, средний диаметр — 5 см.

По данным весеннего учета, заселенность вредителем составляла в среднем  $30,7 \pm 2,6$  гусеницы на одно дерево. Однако популяция соснового шелкопряда была распределена неравномерно. Степень угрозы обьедания на отдельных участках достигала 300%. Испытания микробиологических препаратов проведены в наиболее заселенных вредителем участках.

Обработка заранее отграниченных опытных делянок производилась водно-масляными суспензиями бактериальных препаратов, которые приготавливали непосредственно перед использованием. Препараты сначала разводили дизельным топливом в объеме не более  $1/10$  требуемого количества рабочей жидкости, затем — речной водой. Готовили суспензию 1,5%-ной концентрации. В вариантах с токсической добавкой в отвешенный препарат перед разведением дополнительно вводили экзотоксин в количестве 10 г (0,01%). Таким образом, соотношение бактериального препарата к экзотоксину было 150:1.

При наземной обработке на 1 га расходовали 100 или 200 л суспензии, при авиационной — 50 или

100 л. Для наземного опрыскивания (проводившегося 5 и 6 июня 1971 г.) использовали аэрозольный генератор АГ-УД2. Авиационное опрыскивание производилось с самолета АН-2 (10 июня 1971 г.), оборудованного обычной штанговой аппаратурой. При наземном и авиационном опрыскивании контролировались качество инфицирования и снос препаратов.

Во время обработки очага бактериальными препаратами гусеницы соснового шелкопряда находились преимущественно в VI возрасте — 68%, но встречались также гусеницы V возраста — 22% и VII — 10% (все они интенсивно питались). Температурные условия были оптимальными для наземных обработок и удовлетворительными для авиационных. Средняя температура воздуха за сутки составляла: 5 июня — 20,6°; 6 — 18,5°; 7 — 17,7°; 8 — 18,4°; 9 — 17,4°; 10 — 19°; 11 — 18,6°; 12 — 17,9°; в последующие дни до 25 июня она была относительно низкой и колебалась в пределах от 11,5 до 15°.

Приводим данные о результатах обработки очага соснового шелкопряда (табл. 1).

Опыты показали, что против соснового шелкопряда гомелин Б-50, изготовленный на основе местного штамма *Bacillus thuringiensis Berliner*, выделенного БелНИИЛХом в 1968 г. из гусениц соснового шелкопряда, действует быстрее и эффективнее, чем энтобактерин — бактериальный препарат сельскохозяйственного назначения, который готовят на основе бактерии, выделенной из воштинной огневки.

Добавка 5—10 г экзотоксина (на 1 га) при однократной обработке повышает скорость действия и общую эффективность бактериальных препаратов. Применяя парный корреляционный метод, мы установили, что различие в смертности гусениц соснового шелкопряда при опытах с экзотоксином и без токсической добавки вполне достоверно. Сам экзотоксин является высокотоксичным препаратом для гусениц соснового шелкопряда. Однако гибель гусениц от экзотоксина при наземном использовании (10—20 г на 1 га) происходила более замедленно, чем от бактериальных препаратов.

Достаточно высокие показатели смертности гусениц (90—95%) были при применении гомелина Б-50 с нормами расхода от 0,75 до 1,5 кг/га. Однако отмечено, что эффективность в этом случае больше зависит от качества обработки, чем от нормы расхода препарата на 1 га. Так, при наземной одно- и двукратной обработках,

Бактериальные препараты находят все более широкое применение в борьбе с вредными лесными насекомыми. Нередко они не менее быстро и эффективно уменьшают численность вредителя, чем широко известные инсектициды. Однако результативность применения биопрепаратов в значительной мере определяется степенью восприимчивости популяции вредителя в момент обработки к бактерии, содержащейся в препарате. Поэтому представляют большой практический интерес способы воздействия на физиологическое состояние насекомого с целью достижения постоянно высоких показателей смертности при относительно небольших расходах бактериального препарата.

Возможны различные методы повышения восприимчивости вредного насекомого к применяемому возбудителю инфекционной болезни. В сельскохозяйственной практике наиболее широко испытывается метод, предложенный проф. Н. А. Теленгой. Состоит он в том, что совместно с биопрепаратом применяют обычные инсектициды, но в пониженных так называемых сублетальных дозировках, которые меньше обычных в 4—10 и более раз. Этот прием с успехом испытывается также против вредных лесных насекомых.

Однако применение инсектицидов в пониженных нормах уменьшает, но не устраняет вредные последствия от них. Поэтому чрезвычайно важно изыскать средство, повышающее эффективность бактериальных препаратов, но которое было бы безвредным для человека, теплокровных животных, а также для полезных лесных энтомофагов и насекомых — опылителей растений.

По рекомендации проф. В. Б. Фреймана мы в 1971 г. испытали в качестве добавки к энтобактерину и гомелину Б-50 экзотоксин, получаемый при производстве инсектина и представляющий собой сухой мелкодисперсный порошок кальциевой соли. Энтобактерин и гомелин Б-50 — препараты обычного, спорозидотоксического типа, но разных штаммов *Bacillus thuringiensis Berliner*.

Испытания бактериальных препаратов с добавлением экзотоксина и без него проводились в действующем очаге соснового шелкопряда *Dendrolimus pini* L. в Дружловичском лесничестве Пинского лесхоза (Брестская область).

Поврежденный вредителем участок леса представлял собой обособленный массив загущенных культур сосны, созданных рядо-

**Эффективность применения водно-масляных суспензий бактериальных препаратов с экзотоксином и без него против гусениц соснового шелкопряда**

Препараты	Расход на 1 га		Смертность гусениц на день после обработки, %					Расход на 1 га		Смертность гусениц на день после обработки, %				
	бактериального препарата, кг	экзотоксина, г	3-й	5-й	7-й	10-й	ко времени окончательного учета	бактериального препарата, кг	экзотоксина, г	3-й	5-й	7-й	10-й	ко времени окончательного учета
<b>Наземная обработка (5—6 июня)</b>														
			однократная, 100 л/га					двукратная, 200 л/га						
Энтобактерин . . .	1,5	—	19,2	44,9	45,8	52,7	59,9	3,0	—	17,1	49,5	54,0	56,6	67,4
Энтобактерин + экзотоксин . . .	1,5	10	17,8	47,4	56,0	59,6	76,4	3,0	20	10,7	45,3	53,9	58,5	66,8
Гомелин Б-50 . . .	1,5	—	48,4	60,3	60,3	61,9	66,9	3,0	—	47,1	56,0	57,8	61,1	69,6
Гомелин+экзотоксин . . . . .	1,5	10	70,9	89,3	90,8	90,9	92,9	3,0	20	61,9	82,4	87,7	88,7	92,2
Экзотоксин . . . . .	—	10	0	1,4	3,3	22,4	59,2	—	20	7,6	22,9	40,6	77,1	93,7
Без обработки . . . . .	—	—	0	0	0	0	0,6	—	—	0	0	0	0	0,6
<b>Авиационная обработка (10 июня)</b>														
			однократная, 50 л/га					двукратная, 100 л/га						
Энтобактерин . . .	0,75	—	27,1	30,8	32,6	39,4	61,2	1,5	—	38,6	40,3	59,2	67,2	79,4
Энтобактерин + экзотоксин . . .	0,75	5	25,9	25,9	30,6	39,6	74,7	1,5	10	16,1	17,8	23,5	32,4	57,5
Гомелин Б-50 . . .	0,75	—	23,6	34,4	45,1	52,2	91,1	1,5	—	24,5	35,8	65,2	71,6	94,4
Гомелин+экзотоксин . . . . .	0,75	5	17,1	32,0	53,6	60,8	94,7	1,5	10	22,9	30,6	54,7	59,2	89,8
Экзотоксин . . . . .	—	5	28,3	38,3	63,3	78,3	78,3	—	10	27,9	34,5	68,3	73,1	77,4
Без обработки . . . . .	—	—	0	0	0	0	0,4	—	—	0	0	0	0	0,4

когда на 1 га расходовали 1,5 и 3 кг гомелина, было уничтожено 67—70% гусениц. В справедливости высказанного предположения убеждают результаты опытов с пониженными в четыре раза нормами расхода бактериальных препаратов (табл. 2). Для этих работ, проведенных наземным способом 6 июня 1971 г., был выбран участок, сильно изреженный интенсивной рубкой прореживания 50—75%. Для одно- и двукратных обработок использовали суспензии гомелина (с экзотоксином и без него) и энтобактерина (с экзотоксином).

Как показывают данные таблицы 2, при двукратной обработке (и с увеличением норм расхода препаратов) эффективность гомелина и экзотоксина повышается почти в два раза. Добавка экзотоксина в количестве 10 г/га весьма благоприятно отразилась при однократном опрыскивании: достигнута смертность от гомелина 95,5%, от энтобактерина — 81,5% при расходе их менее, чем по 6,4 кг/га.

В заключение следует отметить весьма любопытное явление, кото-

Таблица 2

**Эффективность применения водно-масляных суспензий бактериальных препаратов при небольших нормах их расхода**

Препараты	Расход на 1 га		Смертность гусениц на день после обработки, %				
	бактериального препарата, кг	экзотоксина, г	3-й	5-й	7-й	10-й	ко времени окончательного учета
<b>Однократная наземная обработка, 100 л/га</b>							
Гомелин Б-50 . . . . .	0,375	—	44,2	47,2	47,2	53,1	61,4
Гомелин+экзотоксин . . . . .	0,375	10	35,5	95,5	95,5	95,5	95,5
Энтобактерин+экзотоксин . . . . .	0,375	10	35,8	49,3	61,2	76,4	81,5
Экзотоксин . . . . .	—	10	0	1,4	3,3	22,4	59,2
Без обработки . . . . .	—	—	0	0	0	0	0,6
<b>Двукратная наземная обработка, 200 л/га</b>							
Гомелин Б-50 . . . . .	0,75	—	85,0	97,5	100	100	100
Гомелин+экзотоксин . . . . .	0,75	20	68,7	93,5	93,5	93,5	95,0
Энтобактерин+экзотоксин . . . . .	0,75	20	68,5	83,1	87,5	92,0	93,2
Экзотоксин . . . . .	—	20	7,6	22,9	40,6	77,1	93,7
Без обработки . . . . .	—	—	0	0	0	0	0,6

рое можно заметить, сопоставляя результаты одно- и двукратных обработок бактериальными препаратами с экзотоксином (табл. 1). Как при наземных, так и при авиационных двукратных обработках показатели смертности гусениц соснового шелкопряда от энтобактерина оказались заметно ниже, чем при однократном применении тех же суспензий. В незначительной степени, хотя разница не достоверна, это проявляется также в вариантах с гомелином Б-50. По-видимому, при определенных условиях, складывающихся при двукратных обработках, экзотоксин способен каким-то образом снижать эффективность суспензии энтобактерина. Каков бы ни был механизм этого явления, совершенно очевиден факт, что двукратные обработки очагов вредителя суспензиями бактериальных препаратов с экзотоксином в концентрации 0,01% нецелесообразны.

С другой стороны, однократная обработка насаждений бакте-

риальными препаратами не менее экономична и эффективна в борьбе с сосновым шелкопрядом, чем обработка инсектицидами. Наблюдениями и специальными исследованиями, выполненными в том же очаге, установлено, что применение водно-масляных суспензий гомелина, энтобактерина и экзотоксина увеличило интенсивность уничтожения популяции соснового шелкопряда паразитическими насекомыми. Усиления интенсивности естественного процесса отмирания имаго перепончатокрылых энтомофагов, опылителей растений и индифферентных видов не наблюдалось.

Представляют практический интерес данные о состоянии остаточной части популяции соснового шелкопряда, сохранившейся в очаге. После завершения учетных работ, связанных с определением окончательной эффективности бактериальных препаратов, 10—11 июля 1971 г. на опытных и контрольных участках были собраны куколки вредителя. В лаборатор-

ных условиях учитывались отрождающиеся бабочки и паразиты, а также определялась плодovitость самок шелкопряда.

Установлено, что на обработанных бактериальными препаратами участках больных и паразитированных куколок было около 30%, а на контрольных — 12,4%. Одна бабочка соснового шелкопряда с инфицированными и контрольных участков откладывала в среднем соответственно 135 и 162 яйца.

Детальное обследование очага осенью 1971 г. показало, что он полностью ликвидирован. Внесенное в насаждение инфекционное начало (энтомопатогенные бактерии), размножившись в теле гусениц и образовав высокоустойчивые к неблагоприятным условиям споры, а также сохранившиеся энтомофаги, по-видимому, в течение длительного времени будут сдерживать нарастание численности соснового шелкопряда и других хвоегрызущих вредителей и в первую очередь из отряда чешуекрылых.

С основным насаждением Коростенского лесхоззага (Житомирская область), занимающего здесь более половины лесопокрываемой площади, большой вред наносит корневая губка. От болезни сильно страдают насаждения II—IV классов возраста, созданные в понижениях на старопашотных землях, произрастающие в типах лесорастительных условий А<sub>2</sub>, В<sub>2-3</sub>, С<sub>2-3</sub> и имеющие полноту 0,6—0,9 и бонитеты Ia, I, II.

Лесхоз принимает все меры для ликвидации столь опасной для сосновых насаждений болезни. Особое внимание обращается на создание смешанных культур. При рубках ухода стремятся сохранять примесь листовых пород в рядах и междурядьях. В очагах корневой губки рубки ухода и выборочные санитарные проводят в осенне-зимний период; когда естественное рассевание спор гриба прекращается.

Большое внимание обращается на своевременное проведение осветлений и прочисток в сосняках I и II классов возраста. Культуры сосны, созданные на старых пашнях, реконструируют в возрасте до 15 лет. На месте удаленных сухих и ослабленных сосенок вводят крупномерные семена березы и кустарников. С мая по сентябрь

## В БОРЬБЕ

С

## КОРНЕВОЙ

## ГУБКой

**А. ВАСЬКОВСКИЙ,**  
межрайонный  
инженер-лесопатолог  
(Коростенский лесхоззаг,  
Житомирская область)

заготовленную древесину обрабатывают ядохимикатами и вывозят за пределы лесного массива.

На прогалинах, неудовлетворительно возобновляющихся естественным путем, применяют подсев семян древесно-кустарниковых пород в рыхлую почву.

Раньше выборочные санитарные рубки проводили без учета степени зараженности деревьев корневой губкой. Сейчас в насаждениях, зараженных болезнью в слабой степени (Шершнинское, Турчиноецкое, Ушомирское и Беховское лесничества — 217 га) при выборочных санитарных рубках вырубает ослабленные, сухостойные и механически поврежденные деревья до полноты не ниже 0,7, а в разреженных редианах не ниже 0,6. При средней зараженности насаждений — 4—5 куртин на 1 га (Шершнинское и Ушомирское лесничества — 443 га) помимо этого вокруг каждой образовавшейся куртины (прогалины) вырубает защитную полосу шириной 10 м. На участках, где деревья поражены корневой губкой в сильной степени (Шершнинское и Ушомирское лесничества) проводят сплошные санитарные рубки в осенне-зимний период. В 1960—1970 гг. они прове-

дены на 37 га (вырублено 4530 м<sup>3</sup> древесины).

В 1963 г. на лесосеках в Шершнинском (2,5 га) и в Ушомирском (1,3 га) лесничествах после корчевки пней и удаления корневой почва была вспахана на глубину 30 см, затем здесь созданы культуры березы бородавчатой — 10 рядов (1,5 × 0,7 м), а по опушкам высажена бузина красная. Сейчас состояние культур хорошее, приживаемость — 96%.

На нераскорчеванных лесосеках с наличием самосева сосны (33,2 га) после вырубки деревьев, пораженных корневой губкой, в плужные борозды высажены береза и кустарники по схеме: 5 рядов березы, 1 ряд кустарника, 2 ряда березы, 1 ряд кустарника и т. д. Размещение семян — 2 × 0,7 м. На 1 га высажено 7150 семян. В качестве кустарников использованы бузина красная и на пониженных местах лещина. Культуры хорошо прижились. Усыхание от корневой губки прекратилось.

Чтобы изолировать здоровые насаждения от зараженных корневой губкой, по квартальным просекам, дорогам и отдельным урочищам канавокопательем проложены канавы глубиной до 1,2 м.

Систематически ведется борьба с вредными лесными насекомыми. Деревья, заселенные ими, вырубаются. Выкладываются ловчие деревья и одновременно производится их окорка (кора и ветви сжигаются). В борьбе с насекомыми, расселяющимися весной, ловчие деревья с кронами (10—15 на 1 га) выкладываются в марте под пологом леса, а с расселяющимися летом — в июне преимущественно на открытых местах. Для привлечения насекомых птиц зимой в хронических очагах корневой губки устанавливаются кормушки, развешиваются искусственные гнездовья (8—10 шт. на 1 га), высаживаются ягодные кустарники между рядами культур. В лесхоззаге широко практи-

куется расселение муравьев (из рода *Formica rufa*) по опушкам леса так, чтобы на 1 га приходилось 4—5 гнезд.

В лесхоззаге ведутся опыты по выращиванию таких насаждений, которые были бы устойчивы к корневой губке. Для этой цели в пораженных корневой губкой сосновых культурах IV класса возраста, I бонитета (тип леса В<sub>2</sub>) заложены опытные участки (по 1—1,2 га) в нескольких вариантах: 1) в борозды между рядами культур высажена акация желтая (размещение растений 2 × 0,7 м) и внесено 100 кг калийных удобрений; 2) высажена бузина красная (2 × 0,7 м) и внесено 100 кг гранулированного суперфосфата; 3) по участку рассеяно 200 кг калийно-фосфатных удобрений; 4) разбросана подстилка (слоем 5 см), принесенная из лиственного насаждения; 5) высеян многолетний люпин.

За опытными участками ведутся наблюдения. Результаты опытов обнадеживающие.

УДК 634.0.411

## ЭФФЕКТИВНЫЙ ПАРАЗИТ КУКОЛОК ПЯДЕНИЦ

Н. Н. ЗЕЛЕНЕВ, инженер (Новороссийский лесхоз, Краснодарский край)

Достоинства биологических методов борьбы с вредителями леса хорошо известны исследователям и практикам. При разработке их основная задача сегодняшнего дня — изучение лесных биогеоценозов, выявление местных энтомофагов (паразитов, насекомых, вредителей), их размножение, выпуск в природу.

К числу малоизученных паразитов относится хальцид из семейства Pteromalidae и входящий в него вид — наездник *Soponogium patulum* Walk (определен В. А. Тряпицыным), выведенный нами в 1968 г. на куколках пядениц в Новороссийском лесничестве. Наблюдения в лабораторных и природных условиях в течение 1968—1970 гг. показали, что это многоядный паразит куколок многих бабочек. Длина взрослых насекомых *Soponogium patulum* 1—2 мм, они черного цвета. Самцы обычно меньше самок (иногда в 1,5—2 раза), тоньше, с более узким брюшком, быстрее в движениях.

Для наездника характерна полэмбриония — в одну куколку пяденицы самка паразита своим коротким яйцекладом откладывает обычно одно яйцо, дробящееся на несколько. В результате образуется много зародышей, из которых в среднем выходит 11 особей паразита (максимум 28, минимум 5). Количество самок, выходящих из одной куколки, колеблется от 20—50% (реже) до 75—100% (чаще).

Продолжительность развития наездника (со дня откладки яйца до выхода имаго) зависит от сред-

них температур воздуха и почвы и обычно составляет от 19 до 25 дней.

Лётное отверстие в куколке хозяина (большей частью одно в головной части, редко два-три — в другом месте) хальциды прогрызают за несколько часов (иногда 12). Оно обычно округлой формы с неровными зазубренными краями. Из него в течение одной двух минут выходят наружу один за другим наездники. Остается лишь оболочка куколки хозяина с маленьким темно-желтым комочком (бывшее ее содержимое). Нередки случаи, когда вполне сформировавшиеся самки паразита подолгу не выходят из куколки. Иногда часть особей *Soponogium patulum* оставалась внутри в фазе куколки и погибала от иссушения. Такое явление наблюдалось при заражении наездником куколок больших пядениц и совок, в которых обычно развивалось до 130 особей паразита. Из таких крупных куколок выходили наиболее крупные и жизнеспособные наездники.

В лабораторных условиях мы выращивали на куколках пядениц без дополнительного питания сахарным сиропом до 10 поколений наездника. Нами отмечено, что при этом сохранялась высокая активность заражения куколок хозяина. Очевидно, самки паразита дополнительно питались их гемолимфой, прокалывая яйцекладом кутикулу. Сначала самцы, а потом самки по окончании копуляции и откладки яиц обычно через 5—10 дней погибали.



Некоторые самки наездника жили до 15 дней. При подкармливании сахарным сиропом продолжительность жизни части самок паразита увеличивалась до 25 дней.

Наездник *Сопотогийм ратулум* может переходить от первичного паразитизма к вторичному. Он иногда расширяет круг хозяев за счет пупариев полезных мух-тахин, находящихся в почве. При разработке биологических мер борьбы необходимо учитывать эту особенность — вторичный паразитизм наездника.

Массовое размножение наездника начинается в июле. Но в очаге пядениц жизнедеятельность его продолжалась в сентябре — октябре. В лабораторных же условиях он успешно и в массовом количестве размножался по январь следующего года. Таким образом, наблюдения показали, что наездник *Сопотогийм ратулум* поражает пядениц большую часть периода прохождения фазы куколки.

Сверхпаразитов наездника обнаружено не было. Дополнительно питающихся на цветах растений наездников не находили.

В возникшем в Новороссийском лесничестве комплексном очаге пядениц на площади 199 га осенью

1968 г. насчитывалось в среднем 18 куколок пядениц на 1 м<sup>2</sup> пробной площади. От 40 до 50% их оказалось поражено наездником *Сопотогийм ратулум* Walk Весной 1969 г. на территории этого очага провели однократное опыливание 2,5%-ным пылевидным инсектицидом вофатоксом. Смертность гусениц была очень неравномерной — от незначительной (в межтеррасных пространствах, заросших мелким лесом) до 70% (на террасах лесных культур). Однако в дальнейшем 59% куколок пядениц было поражено наездником. Поэтому в санитарном обзоре за 1969 г. было рекомендовано не применять химическую борьбу в 1970 г.

Рекомендации были полностью оправданы. В 1970 г. листва деревьев и кустарников в комплексном очаге пядениц была повреждена лишь на 20%. Это показывает, что в борьбе с пяденицей применим интегрированный метод борьбы: ранней весной против гусениц I возраста можно проводить череполосное опыливание быстро разлагающимся химикатом, например — вофатоксом. Многие энтомофаги, в том числе наездник *Сопотогийм ратулум* в это время находится еще в почве. После окончания действия ядохимиката он может резко снизить численность оставшихся в живых куколок пядениц.

## ЧИТАТЕЛИ СООБЩАЮТ

# ПРИМЕР, ДОСТОЙНЫЙ ПОДРАЖАНИЯ

Началось с того, что в 1964 г. по инициативе учителя биологии Анатолия Ивановича Хоря на участке при школе села Буда (недалеко от г. Калараша, Молдавия) был создан розарий. За один год в нем было выращено 600 кустов роз 23 видов. В 1969 г. Анатолий Иванович с группой учеников приехал в Москву, чтобы на территории Кремля высадить выращенные ими кусты самых красивых молдавских роз. Председатель благоустройства Кремля Л. Ф.

Филиппов вручил будским ребятам в знак благодарности 8 желудей, полученных с дуба, посаженного Ю. Гагариным после возвращения из первого в мире космического полета.

И вот 21 апреля 1970 г., в канун дня 100-летия со дня рождения В. И. Ленина, желуди были высеяны в молдавском селе и дали всходы, высота которых сейчас уже достигает 60—80 см.

Анатолием Ивановичем была начата в то время большая рабо-

та по созданию музея природы. И такой музей вскоре создается. В нем собраны чучела птиц, зайцев, косуль, лисицы, барсука, лесного кабана и многих других лесных зверей. Имеются гербарии растений, грибов. Посетителей восхищают экспонаты музея. Они здесь многое узнают о природе, учатся любить ее и всемерно беречь. Опыт А. И. Хоря и будских школьников по созданию интересного музея природы достоин подражания и распространения.

А. В. ДАНИЛОВ

## Поздравляем!

Указом Президиума Верховного Совета РСФСР за заслуги в области лесного хозяйства присвоено почетное звание заслуженного лесоведа РСФСР Тарунтаеву Василию Алексеевичу — директору Солотчинского лесокомбината Рязанской области.

\* \* \*

Президиум Верховного Совета Узбекской ССР своим Указом за долголетнюю, плодотворную работу в партийных, советских и сельскохозяйственных органах и в связи с 60-летием со дня рождения наградил Почетной Грамотой Президиума Верховного Совета Узбекской ССР Хакимова Арифа Хакимовича — председателя Государственного комитета лесного хозяйства Совета Министров Узбекской ССР.

НАВСТРЕЧУ ВСЕРОССИЙСКОМУ СЛЕТУ  
ЮНЫХ ЛЕСОВОДОВ

## ВОСПИТАЕМ ДОСТОЙНУЮ СМЕНУ

Л. К. БАЛЯСНАЯ, заместитель министра просвещения РСФСР;  
О. И. ФОЖКОВ, заместитель министра лесного хозяйства РСФСР

В последние годы в нашей стране появилась новая интересная форма общественно-полезной деятельности учащихся — школьные лесничества.

В 1967 г. совместная коллегия Министерства просвещения РСФСР, Министерства лесного хозяйства РСФСР рассмотрела и одобрила опыт ряда школьных лесничеств и утвердила «Положение о школьном лесничестве». Движение молодежи, направленное на охрану и восстановление лесных богатств, получило поддержку со стороны органов народного образования, министерств и управлений лесного хозяйства, комитетов комсомола. А самое главное, его подхватили сами ребята. Если в 1967 г. в Российской Федерации работало 75 школьных лесничеств, то к 1 января 1972 г. их стало 3655, а число школьников в них увеличилось до 120 тыс.

Популярность школьных лесничеств растет из года в год. Их работа освещается на страницах газет, журналов, в передачах по радио и телевидению. В Удмуртской, Тувинской АССР, Алтайском крае, Брянской, Куйбышевской, Свердловской и других областях созданы короткометражные телевизионные фильмы о школьных лесничествах. В Башкирской, Калмыцкой, Карельской, Чечено-Ингушской, Удмуртской автономных республиках, в Алтайском крае, в Кировской, Орловской, Иркутской, Ростовской, Свердловской, Читинской, Ярославской областях были проведены научно-практические конференции, слеты юных лесоводов. На съездах, конференциях и семинарах поднимались вопросы дальнейшего совершенствования и развития деятельности школьных лесничеств.

В школьных лесничествах ребята выполняют самые разнообразные работы. Они помогают работникам государственной охраны беречь лес от пожаров, самовольных порубок и других лесонарушений, проводят посев и по-

садку леса, заготавливают семена древесных пород и кустарников, выращивают посадочный материал для озеленения улиц городов и сел, шоссе дорог, берегов рек, каналов, школьных участков, склонов оврагов, сажают ползащитные полосы, участвуют в заготовке лекарственного сырья, грибов, ягод.

Работа в школьных лесничествах прививает молодежи любовь к родной природе, вырабатывает у них практические навыки по сохранению, улучшению и восстановлению лесов, полезных диких животных, птиц, учит по-хозяйски использовать природные богатства, способствует углублению знаний по биологии, географии, химии, знакомит школьников с современным лесохозяйственным производством, с задачами, стоящими перед ним, решает вопросы профорientации.

Юные лесники учатся пропагандировать охрану природы среди населения, оформляют выставки, вывешивают плакаты, аншлаги, лозунги, обращения с призывами охранять природу, принимать активное участие в массовых мероприятиях — праздниках «День леса», «Русская березка», «День птиц» и т. д. Особенно важно то, что ребята изучают жизнь растений, птиц, зверей, насекомых в естественных условиях, по «книге природы». Лес учит ребят видеть и понимать прекрасное. В школьных лесничествах вырастает поколение людей, с детства любящих лес и до конца преданных ему, формируется немало будущих тружеников лесного хозяйства.

Примеров хорошей работы школьных лесничеств в Российской Федерации очень много. Это убедительно подтверждают итоги всероссийского смотра школьных лесничеств, объявленного Министерством просвещения РСФСР, Министерством лесного хозяйства РСФСР, Центральным Советом Всероссийского общества охраны природы по согласованию с ЦК ВЛКСМ в 1969—1971 гг.

Смотр направлен на дальнейшее развитие школьных лесничеств и совершенствование их работы, на воспитание у учащихся трудовых навыков и умения пользоваться лесохозяйственными машинами и орудиями, на привлечение к опытнической работе, укрепление связи школьных лесничеств с научными учреждениями и учеными, на организацию труда и отдыха учащихся. На всероссийском слете, проходившем в январе 1971 г. в Москве, юные лесники рапортовали о втором этапе смотра и своих достижениях.

Жизненность школьных лесничеств обусловлена тем, что их деятельность отвечает учебно-воспитательным целям школы и задачам, стоящим перед лесным хозяйством. Производственная деятельность школьных лесничеств направляется планами, составленными совместно с лесничествами, лесхозами и леспромхозами. Они являются частью общего плана предприятия, на базе которого работает школьное лесничество. Школы и лесничества заключают договоры, отображающие актуальные задачи лесного хозяйства. Многие лесхозы и леспромхозы по примеру Карельской АССР намечают проведение лесоустройства школьных лесничеств с разработкой планов организации лесного хозяйства. Это очень важное и полезное начинание по воспитанию у школьников ответственности за порученное дело, за весь комплекс лесохозяйственных работ. Так, в Башкирской АССР за школьными лесничествами постоянно закреплено 30 тыс. га леса, в Алтайском крае — 61,6 тыс. га, в Волгоградской области 19,2 тыс. га, в Иркутской — 143 тыс. га, в Томской — 32,7 тыс. га, в Читинской — 94,6 тыс. га и т. д.

Члены школьных лесничеств Томской области в 1971 г. создали немало посадок из сосны, лиственницы и кедра, провели осветленные леса на площади 668 га, уход за школой сеянцев на площади около 200 га. Для детского госпиталя в Ханое они собрали 600 кг подорожника, 2,5 т чаги, 500 кг череды, 250 кг пижмы, 10 т брусники, 890 кг плодов шиповника. Собрали 3,5 т шишек сосны, десятки тонн грибов. Только одно школьное лесничество Курельской восьмилетней школы этой области сдало 6 т грибов.

Школьное лесничество Мамонтовской средней школы Мамонтовского района Алтайского края вырастило в 1971 г. 1 млн. черенков тополя, 800 тыс. саженцев вяза, 320 тыс. саженцев облепихи, заготовило 100 кг семян березы, 100 кг семян тополя, 200 кг семян клена. В Архангельской области в прошлом году юные лесники посадили лес на площади 8520 га, провели уход за лесными культурами на площади 9850 га, заготовили 47 т шишек

ели и сосны, более 500 кг лекарственных трав.

Члены школьных лесничеств Кировской области посадили в 1971 г. более 900 га леса, заложили 4 га питомников, провели рубки ухода на площади 820 га, ликвидировали четыре очага загорания леса, собрали более 95 тыс. кг шишек хвойных пород. Более 100 тыс. различных древесных пород вырастили в своих питомниках и посадили в 1971 г. школьники Белгородской области; они же заложили 100 га лесных полос на склонах оврагов и балок и более 40 га — на окраинах полей. Юные лесники Гостищевской средней школы по заданию Белгородского лесничества выкопали в питомнике свыше 1 млн. сеянцев древесных пород, в школьном отделении питомника посадили более 2 тыс. берез.

Юные лесоводы Читинской области создали около 370 га лесных культур, дополнили культуры на площади 390 га, провели уход за лесом на площади 1784,3 га, заложили около 1 тыс. га питомников, собрали более 75 тыс. кг шишек сосны, развесили 418 аншлагов, распространили среди населения более 34 тыс. листовок, провели свыше тысячи лекций, при озеленении населенных пунктов высадили более 18 тыс. деревьев.

И таких примеров очень много. Следует отметить, что трудовой и творческой подготовке учащихся, их профессиональной ориентации во многих школьных лесничествах стало уделяться больше внимания. С членами школьных лесничеств проводятся теоретические и практические занятия, организуются встречи со специалистами и передовиками лесного хозяйства, читаются лекции, беседы. Во многих школах введены факультативы — «Лес и лесное хозяйство». Это способствует повышению знаний учащихся, играет важную роль в их профессиональной ориентации.

В октябре 1971 г. в Карельской АССР на базе Научно-исследовательского института леса Карельского филиала Академии наук СССР и школьного лесничества «Берендей» (при Карельской республиканской станции юных натуралистов) была организована Малая лесная академия для учащихся. Учебный план был рассчитан на три года, занятия в академии проводятся раз в неделю. Каждый учащийся писал и защищал реферат по лесоводству, изучал дендрологию, таксацию леса, знакомился с биологическими и экономическими особенностями местных лесов, участвовал в проведении учета карельской березы в окрестностях Петрозаводска. На втором и третьем курсах предполагается более узкая специализация школьников, интересующихся лесным хозяйством.

Примеров, когда воспитанники школьных лесничеств остаются работать в местных лесничествах или поступают в лесотехнические учебные заведения, много. Так, в Костромской области из числа выпускников 1971 г. поступили учиться в лесотехнические вузы страны 11 человек, в техникумы — 16 человек. В Смоленской области 40 выпускников школ поступили на факультеты лесного хозяйства, 45 — остались работать в местных лесничествах, лесхозах, леспромхозах. Из выпускников Первомайской средней школы Майкопского района Адыгейской автономной области в 1970—1971 гг. 27 человек остались работать в леспромхозе. Трех выпускников школы леспромхоз направил в Воронежский лесотехнический институт, 7 человек поступили в Майкопский сельскохозяйственный техникум на отделение лесного хозяйства, один — в Алагирский лесохозяйственный техникум.

Школьные лесничества стали больше внимания уделять опытнической работе по заданию ученых, научно-исследовательских институтов, опытных станций, лесничеств, леспромхозов. Тематика опытов разнообразна и актуальна для лесного хозяйства. Члены школьных лесничеств занимаются прививками кедра и лиственницы на сосну, изучают влияние агротехнических приемов и микроэлементов на рост лесных культур, а также роль стимуляторов в развитии семян, проводят опыты по акклиматизации деревьев и кустарников, закладывают семенные плантации методом прививок, следят за ростом и развитием лесных культур, изучают биологические меры борьбы с вредителями леса, наблюдают за приживаемостью различных древесных пород на склонах оврагов, на движущихся песках и размывах и т. д. В Челябинской области, например, 39 школьных лесничеств (из 66) ведут фенологические наблюдения по заданию фенологической комиссии Географического общества СССР.

Юные лесоводы Свердловской области более трех лет занимаются посадкой, посевом и прививками кедра на сосну. В 1969 г. здесь областное управление лесного хозяйства передало школьным лесничествам 5 кг кедровых орехов. Весной 1971 г. школьникам уже доверили 2 т орехов. Только учащиеся Лопайковской средней школы Ирбитского района Свердловской области посадили кедр и ведут уход за ним на площади 160 га.

По заданию Омского сельскохозяйственно-го института (кафедра лесоводства) школьные лесничества Омской области наблюдают за развитием сосны, что позволяет составить графики (по средним показателям) прохождения фенологических фаз развития сосны в

разных почвенно-климатических условиях. Полученные данные служат основанием для разработки агротехники лесных культур и защитных лесонасаждений в условиях Омской области.

Многие школьные лесничества Российской Федерации включились в операцию «Муравей», которую проводит Центральный совет Всероссийского общества охраны природы. 348 колоний муравьев взято на учет членам школьных лесничеств Костромской области, 108 муравейников расселено юными лесниками Владимирской области, более 100 — юными лесниками Кировской области, и таких примеров очень много. У маленьких «санитаров леса» появились настоящие друзья — юные лесники.

Большую работу ведут члены школьных лесничеств по охране птиц и зверей. Они развешивают искусственные гнездовья, расставляют подкормочные столики, раскладывают солонцы, собирают корма для подкормки птиц и зверей зимой, наблюдают за поведением животных, строго учитывают фауну в своих обходах. Результаты наблюдений за развитием природы, материалы многочисленных походов и экскурсий с целью изучения природы своего края оформляются в школьных уголках природы, краеведческих музеях, уголках лесовода. Таких школьных музеев природы становится все больше и больше. Они созданы во всех школьных лесничествах Амурской области, 31 — в Иркутской области, во многих школьных лесничествах Брянской, Волгоградской, Свердловской, Орловской и других областей.

В живописных уголках леса, на берегах рек и озер создаются лагеря юных лесоводов. Сюда собираются представители школьных лесничеств из многих школ области, края или республики. Юные лесники делятся опытом, пополняют свои знания, знакомятся с организацией и работой школьных лесничеств. В лагере проводятся интересные встречи с передовиками лесного хозяйства, демонстрируются учебные кинофильмы и диафильмы о природе, организуются игры, викторины, конкурсы, соревнования. Так, в Карельской АССР на базе лесхозов, леспромхозов и лесничеств организовано 17 лагерей юных лесников (с охватом 600 человек), в Башкирской АССР — 20. На базе старейшего школьного лесничества Шарханской средней школы Удмуртской АССР работал республиканский лагерь «Лесные Робинзоны». В нем отдохнуло 80 юных лесников из 41 школьного лесничества республики. Областной лагерь юных лесоводов (на 70 человек) был организован на базе Орловской областной станции юннатов.

В Читинской области работало два областных лагеря для членов школьных лесничеств и т. д. Растут ряды юных лесоводов. Однако организуется работа среди учащихся по охране природы далеко не во всех школах. В работе школьных лесничеств имеются еще существенные недостатки. Так, во многих районах Российской Федерации заботятся лишь о количестве школьных лесничеств, хотя пора подумать о качестве их работы. По-прежнему в некоторых школьных лесничествах преобладает уклон практической помощи лесничествам. На учащихся смотрят, как «на рабочую силу» при проведении лесохозяйственных работ. Не всегда за школьными лесничествами закрепляются участки леса, а бывают случаи, когда школьникам выделяют самые неудобные, расположенные далеко от школы кварталы леса.

Нельзя забывать, что школьные лесничества — это «зеленые лаборатории» для наблюдений, проведения исследовательских работ в лесу, для закрепления на практике полученных знаний в школе, на занятиях факультативов. Нужно, чтобы члены школьных лесничеств знали «свой» лес, его обитателей, наблюдали за сезонным развитием природы, проводили опытническую работу по заданию ученых, научно-исследовательских учреждений, опытных станций. Все это надо учитывать, выделяя участки леса школьным лесничествам.

Мало еще в школьных лесничествах питомников для выращивания декоративных и ценных технических пород деревьев и кустарников, красиво цветущих растений дикой флоры (между тем эти дикоросы с успехом можно использовать в озеленении улиц городов и сел, школьных участков). Не все школьные лесничества проводят работу по выявлению ареалов распространения лекарственных трав, грибов, ягод, редких, исчезающих растений. При сборе и заготовке даров природы школьники должны заботиться о их восстановлении и воспроизводстве.

В школьных лесничествах формируется поколение будущих работников лесного хозяйства. Чтобы воспитать хорошую смену, надо умело сочетать учебу, труд и отдых учащихся. Многие трудоемкие работы в лесу с участием ребят должны быть механизированы. На базе лесничеств, лесхозов и леспромхозов летом для членов школьных лесничеств нужно организовывать палаточные или стационарные лагеря труда и отдыха.

Школы, внешкольные учреждения, органы народного образования, предприятия лесного хозяйства должны сосредоточить усилия на улучшении работы школьных лесничеств и дальнейшем развитии движения молодежи за сохранение и приумножение богатств леса. Задача лесоводов — воспитать достойных приемников благородного дела воспроизводства лесных ресурсов Родины.

## ИЗ ОПЫТА ШКОЛЬНОГО ЛЕСНИЧЕСТВА

М. МАЛКОВ, руководитель школьного лесничества  
Громовской средней школы  
(Ленинградская область)

Вопросам охраны природы и правильного природопользования в последние годы придается особое большое значение. Ощутимую помощь в деле охраны природы и восстановления ее богатств могут оказать дети. Надо лишь научить их видеть красоту и богатство природы, воспитать чувство ответственности за ее сохранность.

Лес на берегу озера или реки — лучшее место для отдыха школьников. Здесь ребята могут не только отдыхать, но и трудиться, изучать биологию, географию, лесоводство. Поэтому организация лесничества в любой сельской школе имеет большое воспитательное значение.

Задача каждого педагогического коллектива — рассказать детям о роли леса в народном хозяйстве и воспитать в них чувство ответственности за его охрану и приумножение. Организаторам и руководителям школьных лесничеств надо отнестись к этому делу серьезно, работу вести постоянно и планировать ее так, чтобы она была интересной для ребят и полезной для общества.

Несколько лет существует школьное лесничество в Громовской средней школе Приозерского района

Ленинградской области. Вопрос об организации лесничества был обсужден на партийном собрании. Коммунисты пришли к единому мнению о целесообразности организации лесничества, о его важной роли в воспитании детей. Они повседневно интересуются работой лесничества и постоянно оказывают ему помощь.

Изучив положение о школьном лесничестве, мы выбрали кандидатуру лесничего. На этой должности должен работать школьник, обладающий организаторскими способностями, пользующийся авторитетом среди ребят. Поговорили с учеником 9 класса, членом комитета комсомола В. Поспеловым, дали ему срок подумать, посоветоваться с родителями. Затем выбрали кандидатуры помощника лесничего, трех техников и членов совета лесничества. Комитет комсомола также обсудил этот вопрос. После разъяснительной работы среди ребят о значении школьного лесничества выбрали лесничего. В лесничество принимали ребят по заявлениям на общих собраниях.

Кировское лесничество выделило нам 6 кварталов леса на площади 495 га, обеспечило необходимой

документацией, предоставив план лесных насаждений, таксационное описание, схемы обходов и кварталов и т. д. Мы составили и утвердили на общем собрании план работы на 1970 г. Опытный техник Кировского лесничества И. М. Мельников и лесники в выходные дни показали границы кварталов и рассказали о значении лесов, роли лесоустройства и других вопросах ведения лесного хозяйства.

В составе школьного лесничества, кроме лесничего, его помощника и трех техников, было 23 лесника. За каждым участком и кварталом мы закрепили техника и от трех до шести лесников. Каждую среду проводили занятия по основам лесоводства, а по воскресеньям ребята изучали свои обходы и охраняли их от самовольных рубок.

Областная станция юннатов пригласила наших школьников на слет ученических производственных бригад и школьных лесничеств. Мы внимательно изучили опыт школьных лесничеств области и, приехав домой, внесли соответствующие изменения в план нашей работы. Опыта у нас не было, поэтому слет был для нас очень полезен.

В течение года лесничество проделало довольно большую работу. Оно заняло первое место в области и было награждено грамотой Ленинградского областного комитета ВЛКСМ. Во время зимних каникул 1971 г. лесничий Василий Поспелов был участником всероссийского слета членов ученических производственных бригад и школьных лесничеств, состоявшегося в Москве. Он познакомился с опытом лучших лесничеств страны. Во время слета В. Поспелов принял участие в конкурсе-викторине юных лесоводов и вернулся домой чемпионом слета. Общему собранию лесников он рассказал, как работают ребята в других лесничествах, поделился впечатлениями о поездке.

Высокая оценка работы школьного лесничества подняла энтузиазм ребят. В лесничестве пожелали работать другие школьники, и наш коллектив увеличился до 50 человек. На 1971 г. мы составили более объемистый план работы, площадь охраняемых лесов увеличилась до 956 га. Появились «филиалы» лесничества в соседних поселках.

Вот что сделано руками ребят в 1971 г. Они посадили 48 тыс. саженцев ели, дважды провели уход за посадками на площади 5 га и проположили саженцы ели в питомнике. Все лето школьники дежурили на пожарной вышке и в Кировском лесничестве. Они обнаруживали лесонарушения, сообщая о них Кировскому лесничеству, ликвидировали 10 очагов пожаров, изготовили и развесили 100 скворечников и синичников, больше сотни кормушек для птиц, собрали и сдали 743 кг сосновых шишек, около 2 кг семян декоративных кустарников. Учащиеся старших классов изучали влияние подкормки минеральными удобрениями на пророст саженцев ели, а семиклассники поставили несколько опытов по искусственному возобновлению леса.

Дала свои результаты и разъяснительная работа среди населения, которую ребята провели весной. Они предупредили всех жителей поселка, что наши леса относятся к зеленой зоне и вырубаться могут только в порядке санитарного ухода с разрешения Кировского лесничества. Летом ребята вручили 500 памяток отдыхающим в лесу. Лесонарушений стало меньше, пожары ликвидируются быстро, не причиняя серьезного вреда лесу.

Перед новым годом ребята организовали зеленые патрули на дорогах, идущих в лес, задерживая лесонарушителей и сообщая о них по телефону в Кировское лесничество. К сожалению, администрация лесничества не всегда применяет санкции к лесонарушителям. Под новый год школьники организовали

продажу елочек, предварительно заготовив их там, где нужно было провести прореживание. Продажу елок оформили документально через Кировское лесничество.

Много интересных сведений о природе родного края получили юные лесоводы на экскурсии в старинный дендрологический парк. По заданию ордена Ленина Ленинградской лесотехнической академии имени С. М. Кирова они взяли на учет множество редко встречающихся деревьев. После похода ребята оформили гербарий растений. В этом году снова планируется поход в дендрарий, где по заданию ученых школьники сделают перечет ценных пород деревьев.

В весенние каникулы 1971 г. была проведена экскурсия в Лесотехническую академию имени С. М. Кирова. Ученые тепло приняли юных лесоводов, организовали интересную экскурсию, показали кинофильмы о вредных насекомых и способах тушения лесных пожаров. Весной нынешнего года в академии побывала новая группа школьников. Ребята прослушали сообщения об истории академии, подготовке специалистов для народного хозяйства, осмотрели технику, которая используется в лесном хозяйстве и лесной промышленности, аудитории и музей академии. Осенью в Лесотехническую академию имени С. М. Кирова поступил учиться техник нашего лесничества Сергей Самсонов.

Школьное лесничество пополнилось новой группой ребят, пришедших из 4—9 классов. Состав лесничества увеличился до 100 человек. Совет лесничества вынес решение — принимать на работу лишь успевающих учеников, на деле доказавших, что они любят природу и хотят охранять ее.

Теперь у нас еженедельно проводятся занятия по лесоводству, а каждое воскресенье — обходы закреплённых кварталов. Нам дополнительно выделили 50 га леса и теперь мы охраняем 1006 га. Каждую среду на большой перемене проводятся общие собрания лесников, на которых обсуждаются заявления о приеме в лесничество, итоги обходов, ставятся задачи на неделю.

В январе школьники решили организовать помощь пернатым друзьям — птицам. Предварительно учителя рассказали ребятам о пользе птиц и необходимости в трудное время зимы оказывать им помощь. Ребята со свойственным им энтузиазмом взялись за дело. Они изготовили и развесили 412 кормушек, 50 скворечников и синичников. В январе заготовили более 2 т шишек сосны.

Работая в школьном лесничестве, ребята получают трудовые навыки по ведению лесного хозяйства, у них вырабатывается потребность в полезном труде, желание хорошо выполнить работу в лесу и увидеть ее результаты. Посадки ели, созданные ребятами, проверяли представители области, и школьникам было приятно узнать, что саженцы почти полностью прижились.

Учителя и воспитатели постоянно требовали, чтобы юные лесоводы не только добросовестно выполняли порученную им работу, но и хорошо учились, были дисциплинированными. Ребята решили, что среди лесников не будет неуспевающих и второгодников. Подводя итоги, хочется сказать, что наши ребята умеют держать данное слово.

Вот несколько примеров из повседневной жизни школьного лесничества.

Техник Кировского лесничества И. М. Мельников рассказал о том, что один из юных лесоводов предотвратил лесной пожар, угрожавший перейти на топливный склад и склад горючих и смазочных материалов. Школьник проявил находчивость и оперативность, вызвал пожарную машину, помог лик-

видировать пожар и остался дежурить в очаге загорания. Этим юным лесоводом оказался лесник Володя Дронов, которого мы впоследствии послали делегатом на областной слет юннатов. Обнаруживали очаги загорания, помогали их ликвидировать и другие ребята — Игорь Рабиевский, Сергей Пузанов.

Младшие ребята не отстают от старшеклассников. Они принимают участие во всех делах школьного лесничества.

Примеров добросовестного отношения наших лесников к своим обязанностям можно привести много. Все они говорят о гражданской заботе юных лесоводов о родной природе. Мы не оставляем без внимания ни одного факта самоотверженной работы ребят, стараемся широко показать, какую пользу она приносит. Это способствует развитию инициа-

тивы школьников, они стремятся сделать что-то полезное. Десятиклассников мы освобождаем от работы в школьном лесничестве на общих собраниях. Рассказываем ребятам, что они сделали за время своей работы, благодарим за охрану родной природы.

Хочется выразить благодарность Ленинградскому областному управлению лесного хозяйства, которое высоко оценило нашу работу. Ребята получили бесплатно 8 костюмов со знаками различия лесников, 8 учащихся награждены почетными грамотами областного управления лесного хозяйства, трое получили ценные подарки. Ленинградское отделение Всесоюзного общества охраны природы наградило лесничество дипломом I степени, обком ВЛКСМ — грамотой. Высокая оценка работы юных лесоводов обязывает их работать еще лучше.

### **ОБСУЖДАЕМ СТАТЬЮ „О ПОКАЗАТЕЛЯХ ДЛЯ ОТНЕСЕНИЯ ЛЕСХОЗОВ К ГРУППАМ ОПЛАТЫ ТРУДА“**

## **УЧИТЫВАТЬ ЭКОНОМИЧЕСКИЕ И ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ**

Специалисты Амурского управления лесного хозяйства внимательно изучили методику расчета показателей для деления лесхозов на группы оплаты труда, предложенную А. А. Студитским, Г. М. Киселевым («Лесное хозяйство», 1972 г., № 3).

Определять показатели для отнесения лесхозов и управлений к группам оплаты труда, по нашему мнению, следует дифференцированно, учитывая экономические районы и географические условия. Мы согласны с А. А. Студитским и Г. М. Киселевым, что наиболее приемлемыми показателями являются отраслевые неизменные цены 1965 года, которые в основном отражают почти все объемы лесохозяйственных работ. Однако в настоящее время в объеме лесохозяйственных работ не учитываются содержание пожарно-химических станций, осуществляющих патрулирование по охране лесов от пожаров в течение всего пожароопасного периода, тушение лесных пожаров, работа лесников по уходу за лесными культурами и их сохранению на закрепленных участках, охрана леса в обходах, а также огромная работа, проводимая в пожароопасный период. А ведь эти работы ежегодно отнимают у лесоводов Дальнего Востока немало сил и времени.

Считаем, что эти работы нужно также учитывать при отнесении лесхозов к группам оплаты труда.

Трудоемкость лесохозяйственных работ в несколько раз ниже, чем трудоемкость работ в промышленном производстве. Чтобы приблизить трудоемкость лесохозяйственных работ к трудоемкости промышленного производства, правильно предлагается ввести поправочный коэффициент. Также верно и то, что надо учитывать особенности лесохозяйственного производства, связанные с географическими условиями, среднюю площадь лесхоза, лесничества, разбросанность лесничеств, отсутствие дорог и др. В этом случае следует ввести дополнительный коэффициент, как предлагают авторы, равный 1,25—2,0 в зависимости от площади леса, закрепленной за лесхозом.

Совершенно не приняты в расчет работы по отводу лесосек и их закрытию. А между тем в лесах Амурской области ежегодно отводится около 80 тыс. га лесосек со средним запасом 50 м<sup>3</sup>/га.

Отсутствие компактных массивов, среднее расстояние вывозки, достигающее 80—100 км, разбросанность массивов спелых насаждений среди болот, большое число мелких самозаготовителей, в связи с чем приходится заниматься отводом лесосек зимой. Такие работы по отводу лесосек, контролю за их разработкой и закрытию чрезвычайно трудоемки. При низкой полноте насаждений лиственницы даурской — основной лесобразующей породы Амурской области — отвод лесосек еще более усложняется из-за разрешения Минлесдревпрому СССР проводить условно-плошные рубки. Так, Зейский лесхоз из восьми лесничеств, имеющих площадь 9,9 млн. га, отвел в 1971 г. лесосеки четырем леспромхозам и 35 мелким самозаготовителям, преимущественно совхозам и колхозам безлесных районов области, на площади 16 тыс. га с запасом 1230 тыс. м<sup>3</sup>. По предложенной же методике отбрасывает этот лесхоз из I группы оплаты труда должен перейти в IV.

Амурское управление лесного хозяйства считает, что если лесхоз отводит 5 тыс. га (500 тыс. м<sup>3</sup>) лесосек, то группу оплаты труда ему надо увеличить на единицу, при отводе свыше 10 тыс. га (1 млн. м<sup>3</sup>) — на две единицы. Соответственно установить группы оплаты труда для областных управлений лесного хозяйства и лесничеств.

Амурское управление лесного хозяйства образовано в 1965 г. Промышленная деятельность в наших лесхозах начала развиваться с 1966 г. и к 1972 г. объем реализации товарной продукции увеличился более чем в 30 раз (в 1966 г. реализация составляла 106 тыс. руб., в 1972 г. — 3372 тыс. руб.). Стимулов для развития промышленного производства в настоящее время нет. После введения предлагаемых дополнительных поправочных коэффициентов управление из II группы перейдет в IV и только к концу 1975 г. может быть переведено в III. Для перевода во II группу оплаты труда в ближайшие 10—15 лет управление не имеет никаких перспектив, так как дальнейшее наращивание лесохозяйственных работ ограничивается лесокультурным фондом, доступным для освоения, и господством низкополнотных (0,3—0,4) насаждений лиственницы даурской, не нуждающихся в рубках ухода.

Увеличение объемов промышленного производства ограничено еще по следующим причинам.

В лесах области осуществляют свою деятельность лесозаготовительные предприятия Минлесдревпрома СССР с объемом вывозки 3 млн. м<sup>3</sup> и Минтоппрома РСФСР с объемом 255 тыс. м<sup>3</sup>. Все доступные для освоения массивы с эксплуатационными запасами находятся в составе лесосырьевых баз этих предприятий. Предприятия и организации прочих ведомств покрывают свои потребности в древесине зимними самозаготовками по лимитам своих ведомств. Так, совхозы и колхозы заготавливают 650 тыс. м<sup>3</sup>, прииски, расположенные в северных районах, — 135 тыс. м<sup>3</sup>, предприятиям и организациям облисполкома ежегодно выделяется 430 тыс. м<sup>3</sup>. Всего в порядке самозаготовок в 1971 г. было отпущено 1175 тыс. м<sup>3</sup>. Эта древесина перерабатывается потребителями на собственных пиломатериалах в пунктах потребления.

Поэтому лесхозы Амурского управления уже сейчас испытывают трудности с реализацией продукции деревообработки.

Отсутствие не закрепленных за самозаготовителями лесов, доступных круглый год к эксплуатации, усугубляет положение, делая совершенно бесперспективным дальнейшее увеличение объемов промышленного производства в лесхозах.

Развитие промышленного производства в лесхозах северных районов также не имеет перспективы в силу ограниченного сбыта продукции на месте и невозможности доставки ее к железной дороге. Эти причины не позволяют преобразовать лесхозы Амурского управления в лесокombинаты.

Из таблицы, показывающей распределение лесхозов

по группам оплаты труда, приведенной в обсуждаемой статье, видно, что в Восточносибирском экономическом районе только 7% лесхозов попадают в I и 18% — во II группы оплаты труда, в Украинской ССР соответственно 52% и 18%, в Белоруссии — 24% и 43%, в Центральном и Северокавказском районах РСФСР — по 50% и более.

Если лесхозы Восточносибирского и Дальневосточного экономических районов испытывают хронический недостаток кадров специалистов высшего и среднего звена, то лесное хозяйство Украины, Белоруссии, Центральной и Северокавказского экономического районов РСФСР обеспечены этими кадрами лучше. А повышение уровня заработной платы в лесном хозяйстве центральных районов европейской части СССР повлечет за собой приток рабочей силы именно в эти районы. Такое положение не будет способствовать увеличению населения Дальнего Востока и закреплению в них кадров, хотя в Директивах XXIV съезда КПСС по пятилетнему плану развития народного хозяйства СССР на 1971—1975 годы записано: «Создать условия для дальнейшего притока населения в районы Дальнего Востока и Восточной Сибири и закреплению кадров в этих районах».

Предлагаемые показатели отнесения лесхозов, лесничеств и управлений лесного хозяйства по группам оплаты труда должны быть приведены в соответствие с упомянутыми требованиями Директив XXIV съезда КПСС.

**Е. КИСЕЛЕВ**, начальник Амурского управления лесного хозяйства; **Н. МУЛИН**, заместитель начальника; **А. КЛИМКОВИЧ**, главный лесничий

## ОБЪЕМ ПРОИЗВОДСТВА — ВАЖНЫЙ ПОКАЗАТЕЛЬ

**В** опрос об изменении показателей для отнесения лесхозов к группам по оплате труда на страницах журнала поднят своевременно, так как действующие показатели стали тормозом для дальнейшего расширения объема производства в наших предприятиях.

Это можно видеть на примере двух лесхозов Марийской АССР — Маритурекского и Мушмаринского. По действующим показателям оба хозяйства отнесены к I группе оплаты труда, хотя объемы производства в них сильно различаются. В Маритурекском лесхозе нет цеха ширпотреба, и он хозрасчетной деятельностью не занимается. Мушмаринский механизированный лесхоз наряду с интенсивным ведением лесного хозяйства занимается хозрасчетной деятельностью и побочным использованием. В Маритурекском лесхозе объем производства в 1972 г. в условной стоимости составит 752 тыс. руб., а в Мушмаринском — 2787 тыс. руб., или в 3,7 раза больше. А между тем должностные оклады у инженерно-технических работников этих лесхозов и руководителей одинаковые.

По предлагаемому авторами статьи новым показателям Маритурекский лесхоз будет отнесен к III группе, а Мушмаринский — к I, что будет соответствовать экономическому закону социализма о распределении жизненных благ по труду.

Несоответствие оплаты труда объему производства в лесничествах можно показать на примере Кужерского и Сотнурского лесничеств того же Мушмаринского механизированного лесхоза. Оба лесничества входят в состав одного лесхоза, который по действующим показателям отнесен к I группе. Должностные оклады инженерно-технических работников и штаты этих лесничеств одинаковы.

Если же эти лесничества сравнить по новым показателям, т. е. по объему производства в условной стоимости, то Кужерское лесничество будет отнесено к I группе, а Сотнурское — к III, так как в первом объеме производства — 421 тыс. руб., а во втором — 109 тыс. руб.

Заинтересовано ли руководство Маритурекского лесхоза и Сотнурского лесничества в увеличении объема производства при современной системе оплаты труда? Конечно, нет. Из этого можно сделать вывод, что без введения новых показателей для отнесения лесхозов к группам оплаты труда не может быть речи о мобилизации внутренних резервов на увеличение объема производства.

Мы не совсем согласны с авторами статьи в определении границ групп лесхозов, лесничеств, областных управлений и министерств лесного хозяйства автономных республик. Пределом для I группы мы считаем 1501—2000 тыс. руб. Для лесхозов, имеющих объем производства в условной стоимости свыше 2000 тыс. руб., мы предлагаем утверждать штатные расписания и должностные оклады в индивидуальном порядке, предоставляя право областным управлениям и министерствам лесного хозяйства автономных республик решать этот вопрос самостоятельно.

Мы также считаем необходимым установить объем производства в условных ценах для лесничеств I группы 251—350 тыс. руб., а лесничествам, объем производства в которых превышает 350 тыс. руб., устанавливать штатное расписание и должностные оклады в индивидуальном порядке, предоставив право решать этот вопрос директорам лесхозов. Для областных управлений и министерств лесного хозяйства автономных



республик установить объем производства в пределах 30,1—45 млн. руб., а управлениям и министерствам, имеющим объем производства в условной стоимости свыше 45 млн. руб., устанавливать штатные расписания и должностные оклады по согласованию с комитетами и министерствами лесного хозяйства союзных республик.

Что касается хозяйств с большими объемами вывозки древесины, при которых могут быть организованы самостоятельные лесозаготовительные предприятия, то авторы статьи считают целесообразным пользоваться показателями, установленными для предприятий лесной промышленности.

По нашему мнению, это не будет способствовать развитию комплексного лесного хозяйства. Приведем пример. В нашем министерстве организовано четыре лесокombината. Так, Козиковский лесокombинат образован на базе Козиковского лесхоза и Козиковского леспромхоза. Оба эти предприятия по действующему положению (а лесхоз — и по предлагаемой методике) относятся к I группе оплаты труда. При объединении этих предприятий в Козиковский лесокombинат заработная плата его директора (а он был директором леспромхоза) не изменилась, так же как и у других инженерно-технических работников лесокombината, хотя объем работ увеличился на 1720 тыс. руб.

По-видимому, для комплексных хозяйств (лесокombинатов, лесхозов) целесообразно разработать отдельные группы оплаты труда, взяв за основу показатели, которые будут утверждены для предприятий лесозаготовительной промышленности. Коэффициенты в этом случае будут зависеть от объемов лесохозяйственного производства, побочного пользования, сельского хозяйства и т. п.

Одновременно с новыми показателями для отнесения лесохозяйственных предприятий к группам оплаты труда мы считаем целесообразным внести уточнения и дополнения в сопоставимые цены 1965 г. в штатные расписания лесхозов и лесничеств, в должностные оклады отделов лесного хозяйства леспромхозов и лесокombинатов.

Для правильного определения объемов лесохозяйственного производства Проект сопоставимых цен 1965 г., составленный В. Л. Джиковичем и Г. С. Хитровой, следует ввести в действие не позднее 1 января 1973 г.,

**В**опрос о стимулировании развития лесного хозяйства и увеличения выпуска товаров народного потребления и изделий производственного назначения на страницах журнала поднят своевременно. Авторы статьи в общем правильно оценивают обстановку и предлагают распределять лесхозы по группам оплаты труда. Но некоторые положения статьи у нас вызывают сомнение.

Нам кажется, например, что на уровень развития лесного хозяйства в районах Восточной Сибири, Дальнего Востока и Севера наложило отпечаток то обстоятельство, что большинство лесхозов здесь претерпели не одну реорганизацию и стали самостоятельными лишь в последние годы. Кур-Урмийский лесхоз Хабаровского края был организован из отделов лесного хозяйства двух леспромхозов на площади 2,5 млн. га. За пять лет площадь культур в лес-

внеся уточнения в пункты 19, 20, 21, 22, 23 (условную стоимость дифференцировать в зависимости от количества высаженных растений на 1 га), а также в пункты 25 и 26 (условную стоимость дифференцировать в зависимости от способа обработки почвы) и включить дополнительный показатель, отражающий стоимость авиационной борьбы с вредителями леса.

Главная задача предприятий лесного хозяйства — воспроизводство лесных богатств. Поэтому должностные оклады работников отделов лесного хозяйства в леспромхозах и лесокombинатах должны быть приравнены к должностным окладам работников производственных отделов этих предприятий.

С переводом на новые условия планирования и экономического стимулирования комплексных лесных предприятий, где имеется хозрасчетная и бюджетная деятельность, нужно решить вопрос о премировании инженерно-технических работников и служащих лесничеств и отдела лесного хозяйства в лесокombинатах за результаты работы в кварталах и выполнение утвержденных показателей независимо от выполнения планов по хозрасчетной деятельности.

Несколько слов о штатах. С 1947 г. объемы работ в лесхозах и лесничествах возросли в несколько раз. Существующие штаты не соответствуют современным объемам работ. В штаты лесхозов, начиная с лесхозов II группы, следует ввести должность главного инженера или заместителя по хозрасчетной деятельности, а в штаты лесничеств — помощника лесничего по хозрасчетной деятельности или технолога.

Целесообразно также пересмотреть типовые штаты цехов ширпотреба, так как они не соответствуют объему выпуска продукции. В лесничествах, где есть цехи ширпотреба, нужно ввести материальное поощрение за выполнение объемных показателей по хозрасчетной деятельности.

Показатели для отнесения лесхозов и лесничеств к группам оплаты труда желательно предварительно апробировать в ряде областей страны с разными условиями труда и, уточнив отдельные вопросы, провести совещание с работниками по труду.

**А. НЕФЕДЬЕВ, заместитель министра лесного хозяйства Марийской АССР; Е. СЕМИНА, начальник отдела труда и заработной платы**

## ВВЕСТИ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ

хозе возросла в три раза, объем рубок ухода — более чем в два раза. Отпуск леса по рубкам главного пользования увеличился с 500 до 760 тыс. м<sup>3</sup>, лесной доход составил 550 тыс. руб. Лесхоз развивает промышленную деятельность. Объем реализации достиг 50 тыс. руб., побочное пользование — 12 тыс. руб., объем работ по лесному хозяйству в ценах 1965 г. достиг 120 тыс. руб. Примерно такими же темпами развиваются и другие лесхозы Хабаровского края.

Одновременно с обеспечением выполнения все возрастающих объемов работ, систематическим усилением охраны лесов от пожаров нам пришлось проводить серьезную работу по повышению ответственности за порученное дело всеми работниками, которая до организации лесхоза находилась на низком уровне.

Все наши лесхозы работают в

условиях бездорожья. Так Кур-Урмийский лесхоз имеет выход к железной дороге в лучшем случае в течение четырех месяцев в году. В остальное время года перевозят грузы, а часто и рабочих тракторами на саях. А вот показатели для отнесения лесхозов к группам оплаты труда не отражают условий работы. Нужно ввести соответствующую поправку на условия выполнения работ.

В деятельности Кур-Урмийского лесхоза, как и большинства лесхозов Севера и Востока, важную роль играет главное пользование лесом. Каждое лесничество ежегодно отводит лесосеки по 100 тыс. м<sup>3</sup> и более, выписывает до 200 лесорубочных билетов, не считая ордеров на мелкий отпуск леса. За каждой деланкой нужен систематический контроль. Работа по отводу лесосек в таежных условиях отнимает много времени. В конечном же счете труд лесохозяйственников переходит в товарную продукцию лесной промышленности, а в заработной плате лесоводов он не учитывается, хотя товарная промышленная продук-

ция от лесозаготовок выражается суммой 5—6 млн. руб.

Нельзя не принимать во внимание и то, что продукцией леса пользуются и пчеловодческий совхоз, и коопзверопромхоз, и другие предприятия и хозяйства. Лесхоз также заготавливает продукцию побочного пользования. Получается параллелизм в работе. Заготовители продукции побочного пользования практически не вкладывают в лесное хозяйство ни копейки и смотрят на лес только с потребительских позиций.

Охрана лесов от пожаров в Кур-Урмийском лесхозе, как и во всем Хабаровском крае, стала важнейшим делом. Тушить пожары приходится в исключительно трудных горно-таежных условиях, в десятках и сотнях километров от населенных пунктов и дорог.

Выполняя государственный план, охраняя леса от пожаров и производя другие работы на огромной территории наши лесоводы несут не меньшую нагрузку, чем, скажем, работники предприятий с интенсивным ведением хозяйства и высокоразвитой про-

мышленной деятельностью. Эту специфику условий нужно учитывать при оценке деятельности лесхозов и отнесении их к разным группам оплаты труда.

Мнение авторов статьи о том, что в настоящее время нет прямой материальной заинтересованности в дальнейшем расширении лесохозяйственного производства, не совсем отвечает действительности. Основные показатели плана на девятую пятилетку предусматривают ежегодное увеличение объема лесохозяйственного производства на 12—14%.

Производство рубок ухода имеет ограниченный сбыт. Мы на своем опыте убедились, что без развития промышленного производства в многолетних лесхозах невозможно наращивать объем лесохозяйственного производства.

Таким образом, при переходе на новые показатели зоны целесообразно всесторонне учитывать деятельность лесхозов.

**В. С. ТЫЧИНА, директор  
Кур-Урмийского  
механизованного лесхоза  
Хабаровского края**

## УПОРЯДОЧИТЬ СИСТЕМУ ОПЛАТЫ ТРУДА

**З**атронутые в статье А. А. Студитского и Г. М. Киселева вопросы нам, производственникам, очень близки, так как уже давно надо устранить несоответствие объемов и сложности выполняемых в лесхозах работ размерам оплаты труда. Несовершенство показателей для отнесения лесхозов к группам оплаты труда очевидно.

Для всех инженерно-технических работников лесхозов (лесничеств) должностные оклады установлены с учетом выполнения только определенного объема работ по бюджетной деятельности (лесовосстановление, рубки ухода, охрана леса и др.). Организация работ по промышленной деятельности и руководство ими, а в настоящее время и в довольно значительном объеме есть, образно выражаясь, бесплатное приложение. Например, в нашем механизированном лесхозе на 1972 г. объем работ по лесному хозяйству в ценах 1965 г. составляет 360 тыс. руб. Необходимо учесть при этом большую разбросанность фронта работ: общая площадь лесхоза превышает 200 тыс. га, в его составе пять лесничеств.

На 1972 г. нам дан план выпуска товарной продукции 340 тыс. руб. Выполнить этот план не так-то просто. Для этого нужно иметь постоянных рабочих. Мы имеем только в промышленном производстве 85 постоянных рабочих, а их нужно организовать, расставить по видам работ, обеспечить исправной техникой, оборудованием, сырьем. Немало сил и времени занимает решение вопросов создания нормальных жилищно-бытовых условий для этих рабочих и многих других вопросов, связанных с цехом ширпотреб.

Чтобы обеспечить выполнение такого объема работ по промышленной деятельности, надо было построить производственные объекты (деревоборобрабатывающая мастерская, лесопильный цех, гараж, склады готовой продукции и т. п.). Мы построили их за счет ссуд Госбанка. Станки, оборудование, технологическая оснастка также были приобретены за счет ссуд Госбанка.

Ко всему этому надо добавить, что техникой, особенно автомашинами, нас обеспечивают неудовлетворительно. Большая часть автомашин находится в

эксплуатации от 10 до 15 лет. Пора бы их списать, но не вдруг получишь замену. А работать и выполнять план нужно.

Мы хорошо понимаем, что расширение работ по повышению продуктивности лесов, по комплексному их использованию за счет увеличения первичной переработки древесины от рубок ухода и отходов, а вместе с этим увеличение производственной мощности цеха ширпотреб — наша обязанность. Но нужно иметь в виду, что наращивание объема работ по промышленной деятельности связано с большой дополнительной нагрузкой на инженерно-технических работников лесхоза, лесничих, помощников, техников-лесоводов без всякой материальной заинтересованности. Чтобы стимулировать расширение производства, нужно переосмотреть действующие схемы типовых штатов и должностные оклады инженерно-технических работников.

**В. НИКОЛАЕВ, директор  
Кананикольского  
механизованного лесхоза  
Башкирской АССР**

ЮБИЛЕЮ СССР — УДАРНЫЙ ТРУД!

## ПЛАНЫ ПЯТИЛЕТКИ — В ЖИЗНЬ

О. Б. ИСАЕНКО, начальник Крымского управления лесного хозяйства;  
М. Н. АЛЯБЬЕВ, старший научный сотрудник Крымской ГЛОС

Горный Крым с его уникальной природой и целебным климатом — одна из лучших здравниц нашей страны и место для выращивания ценных сортов плодовых и технических культур. Обилие солнечного света и тепла, близость моря, и, наконец, красота ландшафтов создают все условия для лечения и отдыха трудящихся Советского Союза. Полноценное использование Крымского полуострова для этой цели во многом зависит от состояния горных лесов, занимающих особое место среди других природных комплексов. Лес как естественный регулятор водного баланса и воздушный фильтр имеет большое почвозащитное, водоохранное, санитарно-гигиеническое и курортное значение.

Общая площадь государственного лесного фонда Крыма достигает 306 тыс. га, в том числе покрыто лесом 232 тыс. га. Крымские леса представлены дубово-грабовыми (67%), буковыми (13%), сосновыми (7%) и прочими (13%) насаждениями. Более 70 тыс. га (33% покрытой лесом площади) занимают порослевые малоценные насаждения и кустарниковые заросли из дуба пушистого, грабинника, боярышника, держи-дерева, шповника и дру-

гих пород. Сформировались они в результате бессистемных рубок и под воздействием интенсивного выпаса скота. Почвозащитные и водорегулирующие функции такие леса выполняют плохо.

Буковые и сосновые насаждения растут преимущественно на бурых горнолесных почвах высокогорного пояса. В среднем горном поясе наиболее благоприятные условия для развития лесной растительности. Здесь встречаются бук и сосна высотой до 30 м и с диаметром до 1 м. В этом поясе распространены в основном семенные высокопродуктивные насаждения.

В Директивах XXIV съезда КПСС по пятилетнему плану развития народного хозяйства на 1971—1975 гг. предусматривается увеличить объем работ по лесовосстановлению и защитному лесоразведению, улучшить ведение лесного хозяйства на основе повышения его технического оснащения и химизации, более полного использования лесных ресурсов, повышения продуктивности и качественного состава лесов. Лесоводы Крыма настойчиво борются за претворение в жизнь решений партии и правительства. Основным направлением ве-

дения лесного хозяйства в горных лесах Крыма является повышение их продуктивности, дальнейшее расширение лесовосстановительных работ на оголенных склонах, защитное лесоразведение в гослесфонде и на землях колхозов и совхозов. Повышение продуктивности и защитных функций горных лесов Крыма осуществляется путем внедрения элитного семеноводства, реконструкции малоценных насаждений, проведения рубок ухода, а также работ по защите и охране леса от вредных насекомых и пожаров.

Пожары, особенно в сосновых насаждениях, самое страшное бедствие горных лесов. Они распространяются здесь с гораздо большей скоростью, чем в равнинных лесах. Опасность их возникновения с каждым годом растет в связи с увеличением притока отдыхающих и туристов. Поэтому лесоводы ведут повседневную работу по охране лесов от пожаров в соответствии с генеральным планом противопожарного устройства. В четырех лесхозах построены пожарно-химические станции, противопожарные пункты, наблюдательные вышки, приобретены автотранспорт, инвентарь и другие средства для тушения лесных пожаров. Впервые для охраны леса от пожаров применялся вертолет, с помощью которого были своевременно обнаружены очаги загорания и быстро доставлены небольшие отряды для тушения пожаров. Во время авиатрулирования проведена противопожарная агитационно-массовая работа среди населения.

Однако меры борьбы с лесными пожарами в горных условиях изучены слабо. Научно-исследовательским учреждениям следует обратить серьезное внимание на разработку конструкций современных машин и эффективных средств для тушения лесных пожаров в горной местности. Все лесхозаги Крыма нуждаются в радиостанциях, обеспечивающих надежную связь со всеми звеньями лесной охраны непосредственно из очагов пожара. В девятой пятилетке на борьбу с лесными пожарами будет обращено самое серьезное внимание. Многие намечается сделать для дальнейшей профилактики возникновения лесных пожаров и их быстрой локализации.

В лесах Крыма ведутся работы по реконструкции малоценных насаждений путем рас-

корчевки полос и нарезки террас с последующей посадкой высокопродуктивных и технически ценных пород. За последние 10 лет в Бахчисарайском, Севастопольском, Куйбышевском и других лесхозагах реконструированы малоценные насаждения на площади более 6 тыс. га. В дальнейшем объем этих работ будет возрастать.

Уход за лесом в течение последнего десятилетия проведен на площади 28,3 тыс. га, а в девятой пятилетке санитарные рубки и рубки ухода предстоит выполнить на площади 32,1 тыс. га. Объем рубок ухода в молодняках возрастает на 38%. Основным недостатком, сдерживающим своевременное проведение рубок ухода в молодняках, является отсутствие машин и орудий для комплексной механизации работ по спиливанию и трелевке лесопроductии. В настоящее время еще не решен вопрос о механизации трелевки в горных условиях. Производственники ожидают от научно-исследовательских учреждений решения этой важной проблемы в ближайшие годы.



Сосновые насаждения в возрасте 100—120 лет. Высота 25—30 м, диаметр 45—50 см, полнота 0,8, запас 400—500 м на 1 га. Ялтинский лесхозаг



Буковый лес в возрасте 150—200 лет. Высота 30—32 м, диаметр 50—55 см, полнота 0,9, запас 500—600 м<sup>3</sup> на 1 га

долгое время препятствовали успешному лесоразведению.

Работы по облесению горных склонов и нагорья в Крыму на небольших площадях были начаты еще до революции. К ним следует отнести облесение Феодосийских гор, комплексные мелноративные мероприятия в верховьях рек Учуп-Су и Дерекойки на Ай-Петринской и Ялтинской яйлах, посадка леса на юго-западном склоне Бабуганского массива и другие. Многие попытки облесения оголенных склонов Крыма в прошлом заканчивались неудачно, так как на каменистых склонах вручную невозможно глубоко подготовить почву. Сеянцы, посаженные в мелко подготовленную почву, погибали из-за недостатка влаги и неправильного смешения пород.

Только обеспечив растения влагой, можно решить проблему облесения горных склонов и нагорья. Эту проблему лесоводы Крыма решают в содружестве с научными сотрудниками горнолесной опытной станции, применив глубокую (60—70 см) обработку почвы и террасирование крутых горных склонов. С 1954 г. в Крыму широко применяется новая агротехника выращивания лесных культур на основе полной механизации всех трудоемких процессов.

Лесоводы Крыма уделяют большое внимание рациональному использованию ресурсов горных лесов, а также сохранению и воспроизводству охотничьей фауны. За пятилетие в лесах Крыма заготовлено дикорастущих плодов (яблоки, груши, кизил) 625 т, листа благородного лавра 25 т, семян древесных и кустарниковых пород 109 т. На базе лесхозагов организовано два лесохозяйственных хозяйства.

В девятой пятилетке дальнейшее развитие получит охотничье хозяйство и побочное пользование лесом. Объем выпуска и реализации продукции деревообработки увеличится в 1,5 раза, выпуск товаров народного потребления — в 1,6 раза. Учитывая дальнейшее расширение курортного строительства, в категорию курортных лесов будет переведено 2,8 тыс. га лесов. Эти мероприятия будут способствовать увеличению и обогащению многочисленных полезностей леса в сочетании с интересами санитарно-курортного строительства.

Большая работа в Крыму проводится по созданию защитных насаждений на горных склонах и яйлах. Как известно, условия для выращивания леса здесь крайне неблагоприятные. Каменистые почвы наряду с засушливым климатом и сильно расчлененным рельефом

Лесные насаждения на горных склонах и яйлах создаются с учетом гидрологической роли всего водосборного бассейна и отдельных его частей. Верхние части бассейна отводятся под сплошные массивы водоохранных насаждений, средние и нижние — под стокорегулирующие насаждения, которые располагаются полосами шириной от 10 до 40 м и куртинами. Такие же насаждения закладываются и на водоразделах. По берегам балок и русел создаются берегоукрепительные посадки, защищающие берега русел водотоков от разрушения, а также кольматирующие твердый сток.

Насаждения на эродированных горных склонах Крыма должны быть долговечными, обладать хорошим ростом, иметь развитую корневую систему, успешно возобновляться естественным путем и отличаться устойчивостью против вредных насекомых и болезней. Высокие мелноративные свойства насаждений зависят от правильного подбора пород, соответствующего размещения их на местности, применения рациональных приемов агротехники.

Большая пестрота условий произрастания в пределах горного Крыма предьявляет повы-



полуплантажным (ППН-40) плугами, а на средне и сильнокаменистых участках — подготовка почвы рыхлителями (Р-80, РН-80Б, Д-162, РТ-2).

На склонах крутизной 6—12° (вторая категория) почву лучше готовить полосами шириной от 10 до 40 м

по такой же технологии, как и на участках первой категории. Ширина полос устанавливается в зависимости от крутизны и характера склона. Обрабатываемые участки полос на склонах должны занимать не менее 50% всей площади.

На склонах крутизной 13—30° (третья категория) почва подготавливается методом террасирования. Террасы (шириной 3,5—4,5 м) нарезают универсальным бульдозером Д-259 и Д-492. Их полотно обрабатывают системой рыхлителей. Ступенчатые террасы почти полностью задерживают поверхностный сток воды, предотвращают смыв почвы, что улучшает режим влажности не только на полоте террас, но и на межтеррасных участках и положительно влияет на рост растений на всем склоне.

Нужно сказать, что метод террасирования склонов позволил претворить в жизнь давнюю мечту лесоводов Крыма — облесить оголенные склоны. Он эффективен в самых различных почвенно-грунтовых условиях. Культуры сосны крымской, кедра и других пород, заложенные в 1955—1957 гг. на террасах, в настоящее время сомкнулись, имеют вполне удовлетворительное состояние. За последние 5 лет на тер-

шенные требования к подбору пород. На смытых почвах здесь удовлетворительно растут различные виды сосны. Сосну крымскую следует вводить во всех лесорастительных районах и высотных поясах. Сосны крючковатая и обыкновенная пригодны для посадки только в верхнем поясе, а сосны эльдарская, пицундская и итальянская, а также кедры и кипарисы — в нижнем поясе южного макросклона гор. На богатых почвах хорошо растут лиственные культуры из бука, дуба, платана, клена, граба, ясеня, липы и других пород.

Огромное значение в условиях горного Крыма приобретает обработка почвы. Бессистемная обработка почвы может привести к значительной потере влаги. Поэтому весь комплекс агротехнических мероприятий в горном Крыму должен быть направлен на предотвращение стока атмосферных осадков, максимальное их накопление в почве и на рациональное расходование накопленных запасов растениями. В этих тяжелых условиях необходимо применять специально разработанные приемы и способы подготовки почвы, которые отвечают всем лесокультурным и противоэрозионным требованиям.

По способам подготовки почвы все площади эродированных склонов горного Крыма делятся на четыре категории (см. таблицу). На площадях первой категории (склоны крутизной до 5°) целесообразна сплошная подготовка почвы по системе черного или раннего пара, на слабокаменистых участках — глубокая вспашка плантажными (ППУ-50А) и



Молодой сосновый лес на Ай-Петри



12-летние культуры кедра и кипариса на раскорчеванных полосах

расах созданы лесные культуры на площади 5557 га. Культуры с ручной подготовкой почвы в таких же условиях выглядят гораздо хуже.

Посадить культуры для лесоводов Крыма не представляет больших трудностей. Надо добиться, чтобы они прижились и хорошо росли, что достигается уходом за посадками. Уход за культурами в горном Крыму — это продолжение упорной борьбы за влагу. Поэтому рыхление почвы в весенне-летний период повторяется до шести раз на глубину 6—12 см, а осенью до 16 см, ибо только так можно задержать и использовать осенне-зимние осадки.

На основе экспериментальных данных и обобщения передового производственного опыта в 1970 г. разработана новая прогрессивная технология создания мелноративных насаждений

### Категории лесокультурных площадей горного Крыма

Категория	Подкатегория	Тип условий произрастания	Крутизна склона, градусов	Характеристика участка	Почва и рельеф	Вид подготовки почвы
I	A	D <sub>1</sub> D <sub>2</sub>	0—5	Ровный, склоны пологие	Слабокаменные	Сплошная с оборотом пласта
II	B	C <sub>1</sub> C <sub>2</sub>			Среднекаменные	Сплошная, системой рыхлителей
III	A	C <sub>1</sub>	6—12	Слабо- и среднеэродированные склоны	Слабокаменные	Полосная с оборотом пласта
	B	C <sub>1</sub> C <sub>0</sub>			Средне- и сильнокаменные	Полосная, системой рыхлителей
	A	B <sub>1</sub> C <sub>1</sub>	13—30	Средне- и сильноэродированные склоны	Склоны с промоинами глубиной до 1 м	Террасирование
IV	B	B <sub>1</sub> B <sub>0</sub>			Склоны с промоинами глубиной 1—5 м	"
	B	B <sub>0</sub> A <sub>1</sub> A <sub>0</sub>			Склоны с промоинами глубиной 5—9 м	"
	A <sub>0</sub>	—	31 и более	Сильно расчлененные склоны с осыпями и обнажениями скал и материнских пород	Смытая, сильнокаменная	Взрывной, ручной

На предварительно подготовленных участках лесные культуры создаются в основном посадкой семян и реже — посевом семян. Лучшие сроки для закладки культур — ранняя весна, а также при наступлении оттепелей — зима. Хороший лесоводственный и экономический эффект дают культуры, заложенные с расстоянием между рядами 3,0 × 0,5 м. Такое размещение позволяет механизировать уход за почвой в культурах, что сокращает стоимость их создания, улучшает рост.

для горного Крыма в зависимости от рельефа, высоты над уровнем моря и типов условий произрастания. В рекомендациях учтены послед-

Реконструированные малоценные дубово-грабовые насаждения, созданные посадкой кедров гималайского на террасах в 1966 г. Ялтинский лесхоззаг, Гурзуфское лесничество



ние достижения науки и производства. Научно обоснованные технологические карты для каждой категории и подкатегории условий произрастания помогут производству целенаправленно и доброкачественно планировать и осуществлять горномелиоративные работы. Затраты на создание мелиоративных насаждений для разных категорий условий составляют 85—244 руб. на 1 га.

В последние годы созданы высокопроизводительные насаждения разных пород в самых тяжелых лесорастительных условиях даже там, где в прошлом все попытки лесоразведения терпели неудачи. В настоящее время большое внимание уделяется механизации лесокультурных работ, уровень которой за пятилетку вырос: по рубкам ухода с 60 до 71%, по посадке леса с 80 до 96,3%, по подготовке почвы с 99,4 до 100%. Рост уровня механизации оказал положительное влияние на развитие лесного хозяйства Крыма. Агротехника создания культур, основанная на механизации производственных процессов, позволяет не только увеличить объем работ по посадкам, но и значительно повысить приживаемость культур. Только за последние 5 лет в Крыму созданы искусственные насаждения на площади 11,6 тыс. га, в том числе на Крымском нагорье 1,2 тыс. га. Вдоль Крымского канала и вокруг курортных поселков и городов созданы зеленые зоны на площади свыше 8,3 тыс. га. В насаждения вводятся перспективные и ценные породы: сосны крымская и итальянская, разные виды кедра, платан, секвойя гигантская, орех грецкий, каштан съедобный и другие. Издавна оголенные склоны

Крымских гор постепенно покрываются молодой зеленью.

Из-за высокой пожарной опасности в горном Крыму нельзя ориентироваться на крупные массивы из чистых хвойных пород. При создании сосновых культур на больших площадях целесообразно вводить полосы лиственных пород, чтобы усилить почвозащитные и противопожарные свойства насаждений.

В девятой пятилетке в Крыму предполагается заложить искусственные насаждения на площади 8,3 тыс. га, в том числе на террасах более 7 тыс. га. На землях колхозов и совхозов будет посажено 4,5 тыс. га полезащитных полос, продолжают работы по комплексной мелиорации яйл, по элитному семеноводству и выращиванию орехоплодных насаждений. Для обеспечения лесокультурных работ посадочным материалом необходимо вырастить более 160 млн. сеянцев различных древесных пород и кустарников.

Повышение продуктивности насаждений немислимо без организации лесного семеноводства, основанного на выводах генетики, без выращивания высококачественного посадочного материала с применением средств механизации и химизации. Лесоводы Крыма постепенно переходят на элитное семеноводство. В Симферопольском, Алуштинском, Севастопольском и других лесхозагах уже создано более 15 га клоновых семенных плантаций сосны крымской, в которых заготавливаются черенки и семена. Плантации заложены путем прививки черенков с плюсовых деревьев на подвой, выращенные из семян высокобонитетных насаждений.

## УСПЕХИ ЛЕСОВОДОВ ВОЛГОГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ

**А. Г. ГРАЧЕВ**, начальник управления лесного хозяйства, заслуженный лесовод РСФСР, кандидат наук; **А. И. АКИНТЬЕВА**, главный лесничий управления лесного хозяйства

До Великой Октябрьской революции лесному хозяйству Поволжья уделялось мало внимания. Им занималось лишь небольшое число лесничеств, осуществлявших охрану и отпуск леса с корня. Они же выдавали разрешения на побочные пользования и в небольших объемах проводили лесокультур-

ные работы и рубки ухода в молодняках. В то время не было и речи о механизации работ. Лесничества располагали гужевым транспортом, в них преобладали деревянные постройки. Ни одно лесничество не было электрифицировано. Кадры лесоводов готовила единственная двухгодичная лесная школа-интернат.

Степное защитное лесоразведение планомерно не осуществлялось. На небольших участках проводилось шелогование и облесение песков в Тингутинской степной даче, на юге области. На севере были заложены три водораздельные лесные полосы. Всего до революции на землях гослесфонда было создано 7,7 тыс. га лесов, а





Посадки вишни на террасах близ  
Волгограда (участок № 17  
ВПЭЛС)  
Фото П. К. Бурцева

ная производственно-экспериментальная лесомелиоративная станция с девятью производственными участками, организованная в 1935 г. на пригородных землях Волгограда, а также два опытно-показательных лесхоза, в одном из которых организован лесной техникум на 600 учащихся.

Все лесхозы, ВПЭЛС, лесничества и участки телефонизированы и электрифицированы, 26 лесхозов имеют новые благоустроенные усадьбы, в девятнадцати хозяйствах оборудованы типовые механические мастерские, оснащенные новейшими станками, построены гаражи и механизированные цехи по переработке древесины. Почти полностью обновлен жилой фонд, возросший до 36 тыс. м<sup>2</sup>. На капитальное строительство ежегодно расходуется 1,5 млн. руб. Построены три типовых семеновранилища, механизированная полуавтоматиче-

на крестьянских землях (песках) — 1,5 тыс. га сосновых культур. Кроме того, было зашелюговано 24 тыс. га сыпучих песков.

В наследство от царизма лесоведам области досталось разрушенное хозяйство. Естественные леса бесконтрольно уничтожались, катастрофически росли овраги, развивались процессы водной и ветровой эрозии. Частыми становились пыльные бури; степь иссушалась, урожаи снижались.

Начало периода восстановления лесного хозяйства провозгласил принятый 27 мая 1918 г. Декрет о лесах, который послужил сигналом к наведению порядка в лесу. С этого времени лесоводы стали проявлять заботу о непрерывности лесовозобновления и удовлетворении общегосударственных и общенародных потребностей в древесине. По мере развития экономики и роста могущества Советского государства увеличивались капиталовложения; лесное хо-

зяйство оснащалось техникой.

С тех пор минуло более полувека. Это были годы творческого созидания, строительства социалистического общества. Лесное хозяйство под руководством партии и советского правительства превратилось в одну из ведущих отраслей народного хозяйства. Только в Волгоградской области теперь насчитывается 33 высокомеханизированных хозяйства, две лесомелиоративные станции, специализирован-



Естественное возобновление сосны  
в посадках 1912 г. на развееванных  
супеях вдоль р. Бугулак

Фото А. Гаеля

ская шишкосушильня. На усадьбах лесхозов есть клубы и красные уголки.

Все леса устроены, в них планомерно осуществляются лесохозяйственные мероприятия, предусмотренные планом ведения хозяйства. В порядке охраны леса проводится ежегодная тракторная обработка почвы вокруг массивов леса протяженностью 18 тыс. км. В лесах установлено шесть металлических, две деревянные пожарно-наблюдательные вышки и четыре пожарно-наблюдательные мачты. Ежегодно на значительных площадях осуществляются истребительные меры борьбы с вредными насекомыми и болезнями леса с участием авиации, с применением химикатов и новейшей техники. Рубки ухода и санитарные рубки ведут постоянные рабочие. Ежегодный объем рубок ухода — 22 тыс. га. Из общей массы древесины 216 тыс. м<sup>3</sup> бензопилами вырубается 178,7 тыс. м<sup>3</sup>. Из ежегодной лесосеки лесовосстановительных рубок 460 тыс. м<sup>3</sup> (на площади 3,2 тыс. га) только 140 тыс. м<sup>3</sup> отдается колхозам и совхозам в рубку на корню, а 320 тыс. м<sup>3</sup> (70% лесосеки) вырубает лесхозы силами постоянных рабочих.

Древесина, заготовленная лесхозами, в виде дров и деловых сортиментов отпускается потребителям, частично реализация идет в виде изделий из древесины, которых ежегодно мы выпускаем на сумму 2,5 млн. руб. Много товарной продукции хозяйства получают на пасеках, где насчитывается 2500 пчелосемей, а также на землях сельскохозяйственного пользования, где высеваются зерновые, бахчевые и огородные культуры (свыше 800 га). На лучших землях лесокультурного фонда соз-

дано 2500 га садов. Только в 1971 г. здесь собрали 1,7 тыс. т фруктов и ягод.

В годы Советской власти шире развернулись работы по посадке леса, по созданию приовражных, природоохранительных, защитных лесных полос, а также государственных водораздельных и приречных полос, насаждений на берегах водохранилищ и вокруг городов. Их площадь достигла следующих размеров (тыс. га):

	Имеется на 1/1 1972 г.	Булет создано к 1975 г.
Всего . . . . .	155,7	55,0
в том числе на землях гослесфонда . . . . .	64,6	14,4
из них садов . . . . .	2,5	0,18
Государственные лесные полосы . . . . .	19,3	—
Посадки по берегам водохранилищ . . . . .	8,4	6,0
Посадки в зеленых зонах городов . . . . .	6,0	0,5
Лесные полосы вдоль дорог . . . . .	4,7	0,6
Посадки в колхозах и совхозах . . . . .	52,7	33,5
в том числе на песках . . . . .	19,7	12,0

Кроме этих лесных культур, силами и средствами колхозов, совхозов и лесхозов заложено 33 тыс. га лесных полос, способствующих повышению урожая сельскохозяйственных культур на 15—20%. Вокруг городов, районных центров и крупных населенных пунктов отведено 219 тыс. га зеленых зон, которые выполняют санитарно-гигиенические функции, способствуют оздоровлению воздуха, защите населенных пунктов от сильных ветров, движущихся песков и пыли, смягчению неблагоприятных природно-климатических условий. Эти насаждения служат зонами отдыха трудящихся.

Выращивание леса в тяжелых лесорастительных условиях области стало возможным благодаря применению новейшей агротехники, разработанной на основе многолетнего опыта местных лесоводов. Эта агротехника включает комплекс мер по подготовке почвы на глуби-

ну 60—70 см, подбор ценных и быстрорастущих древесно-кустарниковых и плодово-ягодных пород в зависимости от почвенных разностей. Благодаря высокому уровню механизации подготовки почвы, посадки, ухода за почвой в междурядьях и в рядах культуры хорошо приживаются, растут и развиваются.

В лесных культурах Волгоградской области испытано множество древесных по-

род и кустарников. В разных условиях в зависимости от почв хорошо зарекомендовали себя такие породы, как дуб черешчатый, акация белая, вязы обыкновенный и мелколистный, ясени обыкновенный и зеленый, яблоня, шелковица, абрикос, тополя пирамидальный, канадский, осокорь и многие гибридные, гледичия, клены остролистный и ясенелистный, груша, береза бородавчатая, сосна обыкновенная, тамарикс, бузина красная, клены полевой и татарский, терн, жимолость, скумпия, разные виды смородины и многие другие. Широкий ассортимент плодово-ягодных пород и винограда.

Основой высокой приживаемости, интенсивного роста и долговечности насаждений в условиях области является борьба за влагу и ее умелое использование. Наши лесоводы впервые в лесомелиоративной практике стали применять глубокую подготовку почвы, за-

Приовражно-балочная полоса из клена ясенелистного, акации белой и ясеня. На переднем плане — естественное зарастание откосов оврага

Фото П. К. Бурцева



держание снега и широкие междурядья в культурах. С 1935 г. на Волгоградской лесомелиоративной станции каштановые и светло-каштановые разности почв пахут на глубину 35—40 см. Хорошая приживаемость лесных культур убедила производителей в большом преимуществе этого приема агротехники. Теперь глубокая пахота до глубины 60 см считается обязательной на всех каштановых почвах. Влажность почвы, сохранность семян и их развитие зависят исключительно от глубины вспашки.

Многолетними опытами разработана агротехника создания и выращивания насаждений сосны на песках. Для предохранения молодых сосенок от засекания почву у нас готовят лентами шириной 1,5—1,8 м при чередовании лент с нераспаханны-

ми полосами шириной 1,5—1,2 м. Весной за год до посадки проводят дискование целины в два следа, затем дискование-вспашку или рыхление (в зависимости от состояния песков) на глубину 50—60 см. В течение лета осуществляют уход за почвой, а весной следующего года сажают сеянцы. При такой агротехнике благодаря защите растений от ветровой эрозии приживаемость культур сосны достигает 80%,

т. е. она на 15—20% выше, чем при широкополосной подготовке почвы.

Лесоведами области изучены разные способы размещения посевных и посадочных мест. Установлено, что самыми удачными оказываются культуры с междурядьями 3 м. С 1961 г. все лесные культуры создаются с 3 и 4,5-метровыми междурядьями, благодаря чему увеличивается площадь питания растений, улучшаются условия их роста и развития. Сеянцы растут в 1,2—1,5 раза быстрее, чем при узких междурядьях, а смыкание происходит в те же годы, что и при густой посадке. При этом расходуется в два раза меньше посадочного материала и соответственно снижаются затраты рабочей силы и денежных средств на ручные уходы за почвой в рядах.

С 1950 г. наши лесоводы создают лесные и лесопарковые насаждения на террасированных склонах. Благо-



Придорожная лесополоса из березы бородавчатой в районе Петрова Бала

Фото П. К. Бурцева





Посевы сосны в питомнике Рудянского лесхоза  
Фото П. К. Бурцева

даря террасированию улучшается рост насаждений, увеличивается урожайность садов, снижаются эксплуатационные расходы, прекращаются процессы эрозии, целесообразно используются бросовые земли на склонах. Здесь также для посадки подбираются древесно-кустарниковые и плодово-ягодные породы с учетом почвенно-климатических условий, назначения насаждений, хозяйственной ценности, быстроты роста и развития, наилучшего лесомелiorативного влияния.

В посадки вводится много ценных инорайонных древесно-кустарниковых и плодовых пород. В последние годы широкое распространение получили лиственница сибирская, вишня войлочная, айва японская, ирга и другие. В лесные насаждения на площади более 40

тыс. га введено до 20% плодово-ягодных пород, что позволяет ежегодно заготавливать до 30 тыс. ц дикорастущих плодов и ягод. Сады в области занимают 2,5 тыс. га, разработана агротехника их создания, выращивания устойчивых урожаев, подобран ассортимент плодовых пород, организовано орошение и удобрение.

Посадочный материал на нужды лесоразведения, посадку садов и для озеленения выращивают питомники площадью 1130 га, в том числе с механизированным орошением 480 га. Они реализуют ежегодно около 100 млн. стандартных семян и свыше 300 тыс. саженцев, в том числе 100 тыс. плодовых. Для посева в питомниках и на лесокультурных площадях лесхозы ежегодно заготавливают до 250 т семян древесных пород, кустарни-

ков и плодово-технических культур. Работы по выращиванию посадочного материала и лесных культур почти полностью механизированы.

В лесхозах нашей области стало много машин, тракторов, станков. Всего насчитывается около 180 металлообрабатывающих станков, 34 пиломатериала и 116 деревообрабатывающих станков, около 350 грузовых автомобилей, 35 легковых автомобилей, 23 автобуса, 140 мотоциклов, мотовелосипедов, 725 тракторов, 638 плугов, почти 600 лесопосадочных машин, 700 культиваторов, до 300 бензопил. Для переработки фруктов и ягод в 1968 г. построены плодоперерабатывающий цех и два фруктохранилища.

Коренным образом изменился состав руководящих и инженерно-технических работников лесного хозяйства области. Высшее специальное образование имеют 273 специалиста, среднее — 411. В лесхозах работает около 3 тыс. постоянных рабочих, среди них свыше 1 тыс. механизаторов. Эта большая армия тружеников леса постоянно направляет свои усилия на выполнение планов девятой пятилетки, на увеличение богатств степного Поволжья.

## КОМПЛЕКСНАЯ МЕХАНИЗАЦИЯ РАБОТ ПО СОЗДАНИЮ ЛЕСНЫХ КУЛЬТУР НА ВЫРУБКАХ

Ю. АЗБУКИН, директор  
Великоанадольского лесхоззага

Из-за отсутствия научно обоснованных способов и методов посадок в конце прошлого столетия в степных лесничествах юга Украины были созданы насаждения из ясеня, ильма, акации белой и других пород по несовершенным типам культур — барковскому и «нормальному». Таких культур только в Великоанадольской лесной даче было заложено 1570 га, или 78,4%. В результате неправильного подбора и сочетания древесных пород и кустарников эти насаждения уже в возрасте 10—15 лет обнаруживали признаки усыхания, заселялись вредными насекомыми и погибали.

С 1891 г. в лесных дачах Великоанадольского лесхоззага одновременно с разработкой новых типов посадок ведутся работы по исправлению и восстановлению усыхающих насаждений. Проводившиеся в свое время работы по исправлению насаждений путем подсадки и подсева в изреженные ясеневые и ильмовые насаждения устойчивых древесных пород — дуба, клена остролистного, клена полевого и кустарников положительных результатов не дали. Сеянцы под пологом насаждения слабо развивались и в засушливые годы погибали. В условиях юга Украины не дает также положительных результатов и восстановление насаждений путем создания культур на вырубках по частично подготовленной почве. Условия для роста и развития сеянцев, посаженных на нераскорчеванных вырубках в частично подготовленную почву (ямки, площадки, борозды, полосы), явно неудовлетворительны. Сеянцы угнетаются обильной порослью второстепенных древесных пород и кустарников, травянистой растительностью, систематически испытывают недостаток влаги и также погибают.

Более чем 50-летний опыт показывает, что самым надежным способом замены усыхающих ильмовых и ясеневых насаждений является их рубка, корчевка пней и создание на раскорчеванных вырубках устойчивых насаждений дуба. В связи с большой трудоемкостью работ и отсутствием механизмов дерева на вырубках в прошлом корчевали изредка, предпочитая сплошную рубку усыхающих насаж-

дений без последующей корчевки. Срубленные насаждения давали обильную поросль, затем в возрасте 10—15 лет вновь начинали усыхать, заселялись вредными насекомыми и вновь подвергались рубке.

В последнее время массовое усыхание и отмирание искусственных насаждений на юге Украины наблюдалось после ряда засушливых лет, особенно после засухи 1954 г. Специальная экспедиция УкрНИИЛХА с участием видных представителей отечественной лесоводственной науки и производственников, обследовав в 1956—1957 гг. и детально изучив в натуре состояние степных насаждений, пришла к выводу, что усыхают в основном повторные генерации насаждений барковского и «нормального» типов с преобладанием ясеня, белой акации, ильмовых и других пород, замена которых на дубовые насаждения по ряду причин не была осуществлена. На состоявшемся в Великоанадоле 3—4 июня 1957 г. производственно-техническом совещании работников лесного хозяйства степных областей Украины были подведены итоги работы экспедиции и намечены мероприятия по исправлению и восстановлению усыхающих степных насаждений, которые еще раз подтвердили, что основным способом их восстановления является коренная реконструкция путем создания устойчивых дубовых насаждений на раскорчеванных вырубках.

В степных лесхоззагах Украины с 1957—1958 гг. в больших масштабах ведутся работы по созданию дубовых насаждений на вырубках. Успешно решить эту задачу можно только при условии комплексной механизации. Вопрос собственно корчевки деревьев на вырубках при наличии корчевателя-собиравателя Д-513 на тракторе С-100 большого затруднения не представляет. Однако проблема механизации последующих этапов работ, в основном очистки раскорчеванных площадей от пней и корней, окончательно не решена. При создании культур на вырубках наряду с механизированным способом корчевки деревьев применяется тяжелый малопроизводительный ручной труд по очистке раскорчеванных площадей, захламленных остатками пней и кор-

ней, из-за обилия которых в отдельных случаях снижаются уровень механизации и производительность труда на лесовосстановительных работах.

В результате обобщения многолетнего опыта в Великоанадольском лесхоззаге разработана технологическая схема комплексной механизации работ по созданию лесных культур, включающая следующие операции: корчевку деревьев на вырубках, очистку раскорчеванных площадей от пней и крупных корней, подготовку почвы, посадку или посев, уход за лесными культурами.

В лесхоззаге в рубку отводят усыхающие дубово-ясеневые насаждения второй и третьей генераций с числом деревьев на 1 га 2,5—5 тыс. со средним диаметром 10—30 см. Пни с диаметром до 40 см корчуют корчевателем-собирателем Д-513 на тракторе С-100. Более крупные пни целесообразно корчевать комбинированным взрывным способом. Из-за отсутствия взрывчатки этот способ в лесхоззаге не применяется, и крупные пни корчуются после того, как у них подрезаны боковые корни клыками корчевателя-собиравателя Д-513. Корчевать такие пни лучше весной, когда почва влажная. Норма выработки зависит от диаметра и числа пней на 1 га. В среднем она составляет 0,15—0,25 га за смену.

Спустя два-три месяца после корчевки или на следующий год площадь очищают от пней и крупных корней. Для этого можно применить трелевку пней корчевателем-собирателем на тракторе С-100 или транспортировку их на пэнах трактором Т-74. Эти способы малопродуктивны и ими целесообразно пользоваться только при очистке площадей от крупных пней, число которых не более 500—600 на 1 га. Для очистки вырубки от малых и средних пней, а также большого числа крупных пней (более 600 на 1 га) применяется саморазгружающийся подборщик СП-3 Мелитопольского лесхоззага и трелевщик пней Великоанадольского лесхоззага.

Более производителен и экономичен трелевщик Великоанадольского лесхоззага, являющийся приспособлением к корчевателю Д-210В, состоящим из двух крыльев, прикрепленных к раме по обе стороны от рабочего органа. Каждое крыло представляет собой раму из двух швеллеров, удаленных на 75—80 см один от другого и соединенных двумя рельсами длиной около 100 см. Швеллеры шарнирно прикреплены к проушинам рамы корчевателя. Каждое крыло направлено вперед под углом 20—25° по отношению к плоскости отвала корчевателя, благодаря чему трелевщик увеличивает ширину захвата до 3,5 м. При расчистке площадей трактор-трелевщик, двигаясь вперед,

выталкивает трелевочным приспособлением пни, а при движении назад рыхлит почву и выравнивает выемки от пней.

В нашем лесхоззаге до 1965 г. пни трелевали на просеки и оставляли в валах. Они занимали полезную площадь, мешали обработке почвы, посадке и уходу за лесными культурами, становились очагами распространения вредных насекомых и сорной растительности. Теперь стрелеванные в валы пни сжигают на вырубках, если древесина не имеет сбыта.

Производительность трелевщика пней зависит от их числа и составляет в среднем 0,6—0,7 га в смену, что в 1,5 раза больше, чем при трелевке пней ПС-3, и в 5—6 раз больше, чем при трелевке пней корчевателем-собирателем, на пэнах и тросах.

Раскорчеванную и очищенную от пней площадь перепахивают плантажным плугом ПП-40 или ПП-50 на глубину 50—60 см, при этом на поверхность почвы выворачивается масса корней. Крупные корни можно вычесывать и трелевать корневычесывателем ВК-1,7, а мелкие — измельчать перекрестным боронованием в два-три следа тяжелой дисковой бороной БДТ-2,2 или БДТ-2,5. Целесообразно отдавать площадь под временное сельскохозяйственное пользование, в основном под посадку пропашных культур (картофель), благодаря чему в дальнейшем облегчаются механизированные работы по подготовке почвы, посадке культур и уходу за ними. Осенью производится перепашка почвы на глубину 30—35 см плугом П-5-35ЦУ, а весной после сплошного боронования, культивации или дискования почвы — посадка или посев.

Сажают семена машиной СЛЧ-1, а желуди высевают под сошник или специально сконструированными в лесхоззаге сеялками. При посадке основное внимание уделяют качеству работ — заделке семян, прямолинейности и параллельности рядов, размещению семян в ряду.

Несмотря на довольно высокую агротехнику подготовки почвы, на участках без предварительного сельскохозяйственного пользования встречаются остатки корней, которые затрудняют последующие работы и снижают их качество. Чтобы улучшить качество работ и повысить производительность труда, вперед сошника ставят черенковый нож, предохраняющий сошник от поломок и забивания. В последнее время в лесхоззаге практикуется механизированная посадка культур без последующего отапывания. Хорошие результаты дает дополнительное присоединение к машине СЛЧ-1 катков от машины ЛМД-1. Применение этих катков позволяет избавиться от отап-

тывания семян. Качество работ вполне удовлетворительное.

После посадки проводится сплошное боронование культур легкими боронами и по мере надобности — уход. Для ухода в междурядьях применяются культиваторы ККН-2,25, КПН-2.

Остатки корней в почве цепляются за лапки культиватора, что приводит к поломкам лапок и держателей, а трактористу приходится часто останавливаться для очистки лапок. Поэтому уход за культурами целесообразно проводить переоборудованным культиватором ДКЛН-6/8 или дисковыми боронами БДН-2, БДТ-2,2.

В системе мероприятий по уходу за почвой до смыкания культур эффективным агротехническим приемом является перепашка междурядий, которая проводится ежегодно осенью переоборудованным лушильником ПЛ-5-25 на глубину 20—22 см. Для механизированного ухода за сеянцами в рядах используются бороны с высоким зубом и ротационные устройства. Однако в связи с обилием на вырубках корнеотпрысковых сорняков периодически требуется ручной уход. Из механизмов для ухода за растениями в ряду перспективен культиватор КРЛ-1.

При создании культур на раскорчеванных вырубках, особенно без предварительного сельскохозяйственного пользования, в первые два года целесообразно использовать междурядья лесных культур под посадку пропашных сельскохозяйственных культур, применяя ручной уход за сеянцами и окончательно убирая с площади остатки корней.

Мощная отечественная техника позволяет успешно решать вопросы исправления и восстановления усыхающих насаждений. В настоящее время в Великоанадольском лесхозе в среднем ежегодно корчуются и расчищаются около 200 га усыхающих насаждений. Применяя описанную технологическую схему, можно полностью механизировать работы по созданию лесных насаждений на вырубках, исключая уход за сеянцами в рядах. Производительность труда при этой агротехнике повышается в 5—6 раз, а себестоимость снижается в 3—4 раза по сравнению с работами вручную; при этом рационально используются земли, создаются высокопродуктивные, устойчивые насаждения.

Лесные культуры, созданные с соблюдением агротехники, имеют приживаемость 85—90%; средний прирост в высоту однолетних сеянцев дуба достигает 26—28 см, клена татарского — 48—50 см, клена остролистного — 75—85 см.

## МАМЕДОВ Тофик Мусаевич

24 июня 1972 г. после тяжелой и продолжительной болезни скончался **Мамедов Тофик Мусаевич**.

Т. М. Мамедов родился в городе Кировабаде Азербайджанской ССР в семье рабочего. В 1949 г. окончил Ленинградскую лесотехническую академию, в 1952 г. — аспирантуру при Московском лесотехническом институте. После защиты в 1953 г. диссертации ему была присвоена степень кандидата сельскохозяйственных наук.

Т. М. Мамедов работал вначале старшим лесничим Акстафинского лесхоза (Азербайджанская ССР), затем в течение 10 лет — на руководящих должностях в высших учебных заведениях и научно-исследовательских институтах, с 1962 г. — главным специалистом управления лесного хозяйства Госкомитета по лесной, целлюлозно-бумажной и деревообрабатывающей промышленности и лесному хозяйству при Госплане СССР, а с организацией Государственного комитета лесного хо-

зяйства Совета Министров СССР до последних дней — заместителем начальника управления науки, внедрения передового опыта и внешних сношений этого комитета.

Т. М. Мамедов много сил и энергии вложил в развитие научных исследований по лесному хозяйству и агролесомелиорации.

Скромность и простота, принципиальность, отзывчивость, знание дела снискали ему искреннее уважение людей, работавших вместе с ним.

Он являлся участником Великой Отечественной войны. Награжден орденами «Боевого Красного Знамени», «Отечественной войны I и II степеней», «Александра Невского», «Красной Звезды», «Знак Почета» и медалями.

Память о Тофике Мусаевиче Мамедове сохранится в сердцах знавших его и работавших вместе с ним.

23 АВГУСТА — ДЕНЬ ОСВОБОЖДЕНИЯ РУМЫНИИ

## Пути интенсификации и модернизации лесного хозяйства Социалистической Республики Румынии

М. СУДЕР, министр, государственный секретарь  
Министерства лесной экономики и строительных материалов СРР

Рациональное хозяйствование и эффективное использование природных ресурсов, включая леса, является объективным требованием построения социалистического, многосторонне развитого общества в Социалистической Республике Румынии, программа развертывания которого была установлена X Конгрессом Румынской Коммунистической Партии. Генеральный секретарь Румынской Коммунистической Партии, Председатель Государственного Совета Социалистической Республики Румынии товарищ Николае Чаушеску на республиканской конференции руководящих кадров предприятий и промышленных и строительных комбинатов, состоявшейся в феврале этого года, сказал: «Осуществление обширной программы экономического и социального развития, принятой X Конгрессом, приблизит значительно Румынию к развитию с экономической точки зрения странам, создаст мощную технико-материальную основу для построения социалистического, многосторонне развитого общества, обеспечит создание условий для постепенного перехода к коммунизму».

После освобождения страны из-под фашистского ига рабочий класс в союзе с трудовым крестьянством под испытанным руководством Румынской Коммунистической Партии успешно претворил глубокие революционные изменения в экономической и социальной жизни страны, победоносно перешел к осуществлению вековой мечты рабочих масс: построению социализма и коммунизма. С этого времени лесное хозяйство бесповоротно вступило на путь нового качественно более высокого развития. Еще в 1948 г. по Конституции все леса перешли в собственность государства и стали достоянием всего народа. Это позволило в короткий срок организовать лесное хозяйство в масштабе всего лесного фонда на основе новых социально-экономических требований. В условиях единой государственной собственности на леса была проведена организация территории, предусматривающая формирование круп-

ных лесных единиц — бассейнов, разграниченных в горных и холмистых зонах гидрографической сетью, а в равнинной зоне — группами лесов.

Лесоводы социалистической Румынии оперативно осуществили устройство всех лесов на основе единой технико-экономической концепции и организационной системы, соответствующей ее специфическим условиям. После завершения в 1956 г. устройства лесного фонда продолжались работы по повторному лесоустройству, которые проводились ежегодно в объеме около 600 тыс. га. В настоящее время начались работы по новому, повторному лесоустройству. Направления нашего лесоустройства включают следующие элементы:

функциональное разделение лесов, узаконенное еще в 1954 г., на основе которого устанавливаются некоторые режимы ведения хозяйства в насаждениях, дифференцированные соответственно характеру производственной и защитной функции их; леса Румынии согласно Лесному кодексу Социалистической Республики Румынии, утвержденному в 1962 г., классифицированы с учетом их широтного и высотного расположения и специфических параметров их состава и структуры по двум большим функциональным группам: с особой защитной ролью — I группа; с производственной и защитной ролью — II группа; согласование хозяйственных мер, предписанных устройством, с требованиями перспективных планов развития народного хозяйства;

натурное обоснование хозяйственных мер на основе лесорастительных и типологических условий;

соблюдение постоянства и непрерывности пользования, повышение производительности насаждений и др.

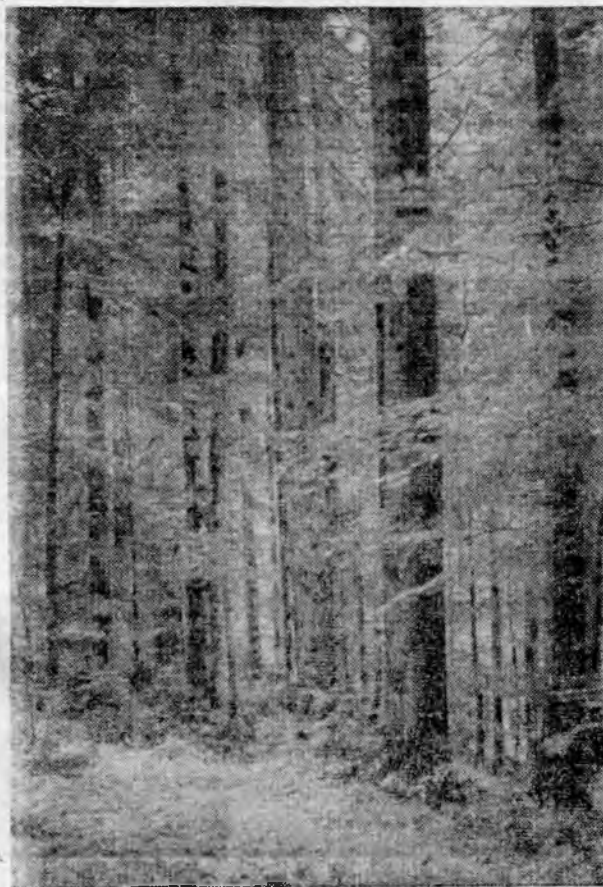
Рациональное использование лесов, их производственной мощности — основное направление ведения лесного хозяйства Румынии. В этом отношении претворяются в жизнь указания партийного и государственного руководства о постепенном уравновешении объема годичной рубки с реальной произ-



водительностью, или, иначе, годичным приростом насаждений. В то же время в результате значительных капиталовложений, произведенных государством для строительства дорог, воздушно-канатных установок, узкоколейных железных дорог и других путей сообщения, и в связи с этим при непрерывном росте степени доступности лесов рубки в настоящее время проводятся по всей территории лесного фонда. Таким путем давно ликвидирована практика концентрации лесозаготовок только в тех бассейнах, которые были доступны.

В использовании лесов отмечается постоянно растущая тенденция к установлению рационального соотношения между рубками в спелых насаждениях и рубками ухода в молодых и приспевающих насаждениях. При применении рациональных способов рубок, имеющих целью возобновление вырубленных насаждений, и проведении рубок ухода сочетается заготовка древесины в лесах с требованиями расширенного воспроизводства лесных ресурсов.

Мероприятия по рациональному использованию лесного фонда скорректированы с соответствующими мероприятиями в области лесозаготовок, что позволяет успешно осуществлять задачу полного и наилучшего использования древесного сырья; одновременно с расширением производства круглой древесины получила дальнейшее развитие переработка мелкотоварной древесины, используя которую (в том числе порубочные остатки и отходы деревообработки), лесная промышленность производит в возрастающих количествах древесноволокнистые и древесностружечные плиты широкого ассортимента, а также целлюлозу, картон, кормовые дрожжи, древесную муку и т. д.



Рациональное, полное и наилучшее использование лесных ресурсов совмещается с заботами о непрерывном повышении продуктивного потенциала лесов. Особое внимание уделяется облесению. В соответствии с планами в текущей пятилетке (1971—1975 гг.) должна быть облесена площадь в 280 тыс. га. Для выполнения и даже значительного перевыполнения намеченного плана имеются благоприятные условия. В этом году лесные предприятия под руководством партийных организаций, вовлеченные в социалистическое соревнование, взвесив свои возможности, обязались обеспечить перевыполнение годового плана облесительных работ на 40%. Во время «Месяца леса», проходившего в марте и мае, в облесительных работах приняли участие широкие массы молодежи, крестьянства, служащих лесохозяйственных учреждений и другие категории трудового народа. Таким образом, в каждом уезде развивается эта сторона массовой деятельности, которая по старинной и хорошей традиции является специфичной для этого вида работ.

Одной из первоочередных задач в области облесения является увеличение в культурах до  $\frac{2}{3}$  от общего годового объема доли хвойных пород (ели, пихты, сосны, а также, где это возможно, дугласии и лиственницы) с одновременным использованием в большом масштабе быстрорастущих и хозяйственно ценных пород. Облесение с использованием хвойных пород проводится на основе глубоких научных разработок как в естественном ареале, так и на пригодных для этих целей площадях, находящихся вне их. В течение 3—4 десятилетий процент хвойных в лесном фонде возрастет с 27 приблизительно до 40.

Другая важная задача в лесном хозяйстве на современном этапе состоит в выполнении в крупном масштабе работ по реконструкции лесов. В пределах лесного фонда еще имеются около 600 тыс. га низкопродуктивных насаждений. Постепенно они восстанавливаются или заменяются на жизнеспособные и более ценные, соответствующие экологическим особенностям местопрорастаний и биологическим свойствам лесных пород. В настоящее время ежегодно заменяются или восстанавливаются 20—25 тыс. га насаждений в равнинных районах и на предкарпатских холмах. Темпы этих работ должны в последующие годы значительно возрасти.

Одной из особенно актуальных задач является получение в относительно короткие сроки дополнительной древесины для производства целлюлозы. С этой целью во всех фитоклиматических зонах на территории страны создаются специализированные лесные культуры для получения из них балансовой древесины. Главными породами, используемыми для создания таких культур, являются из хвойных — ель, сосна, дугласия, пихта, лиственница; из лиственных — тополя и ивы. К 1975 г. в лесном фонде будет около 100 тыс. га таких культур. В последующие годы эти работы будут расширены и усовершенствованы на основе научных достижений и прогрессивных технологических приемов ускоренного выращивания насаждений, основанных на орошении и химизации.

В планировании и организации облесения важное место занимает интенсификация работ по семено-

Хвойное насаждение с примесью бука в Восточных Карпатах



ивовых культур является опытная станция в Мэгуреле, находящаяся в ведении Научно-исследовательского и проектного института лесного хозяйства. Паспортизованный посадочный материал распространяется ею питомникам лесничеств (где выращиваются растения-маточки), которые в свою очередь

снабжают черенками обычные производственные питомники.

Работы по мелиорации эродированных участков и закреплению селевых потоков сосредоточиваются обычно вне лесного фонда, главным образом в крупных гидрографических бассейнах, а также в зонах расположения промышленных объектов и путей сообщения. В процессе мелиорации особое внимание прежде всего уделяется биологическим методам при максимальном сокращении объема гидротехнических сооружений. Это направлено в первую очередь на устранение причин образования паводков.

Леса Румынии находятся в хорошем санитарном состоянии. Для всей территории применяется единая система прогнозирования и сигнализации, которая позволяет сосредоточить меры по борьбе с вредителями там, где это необходимо в первую очередь. Вкладом в дело содержания в хорошем санитарном состоянии лесов является и обмен информацией между странами-членами СЭВ о санитарном состоянии и появлении энтомовредителей в лесах пограничных зон. В борьбе с энтомовредителями применяют главным образом химические препараты (наземными способами или с самолета), однако из-за сравнительно небольших объемов работ по борьбе с энтомовредителями химикаты не представляют опасности для загрязнения окружающей среды. В настоящее время в широких масштабах ведутся эксперименты по разработке биологических и интегрированных методов борьбы, которые в будущем постепенно заменят химические.

Лесной фонд является источником получения не только древесины, но и другой ценной продукции.

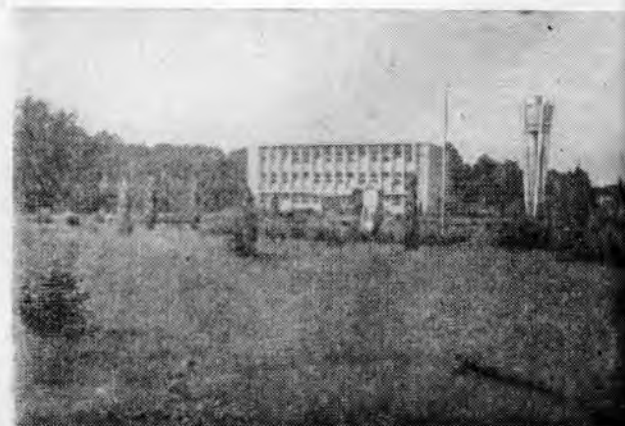
водству и выращиванию посадочного материала. Благоприятной предпосылкой для этого является то, что в лесном фонде республики имеется особо ценный генетический материал. Более 84 тыс. га семенных участков обеспечивают получение для лесных предприятий семян в необходимом количестве.

В настоящее время ассортимент пород, используемых для облесительных целей, постоянно растет, превышая семеноводческие возможности имеющихся насаждений. Поэтому необходимо принять меры для создания лесосеменных плантаций, чтобы в будущем можно было покрыть все потребности в лесных семенах. Сейчас имеются лесосеменные плантации ели, сосны обыкновенной, черной, веймутовой, лиственницы, дугласии, различных дубов и акации белой на площади 235 га. Площадь их в ближайшие годы должна возрасти приблизительно до 750 га. Заготовка семян с высшими генетическими свойствами сочетается с мероприятиями по их обработке и хранению. С этой целью созданы установки для сушки и переработки шишек, соответствующие помещения для хранения и т. д.

Посадочный материал выращивается в лесных питомниках, площадь и местоположение которых определяются в зависимости от потребностей. В республике имеется 20 крупных так называемых базисных питомников площадью от 20 до 80 га. Эти питомники предназначены для выращивания саженцев в первую очередь лиственных пород. Большинство базисных питомников оснащено дождевальными установками, а производственные процессы выполняются на высоком агротехническом уровне, с применением передовой технологии, механизации и средств химии.

Для выращивания саженцев хвойных пород существует сеть зональных, а также местных, расположенных вблизи кордонов, питомников. Опыт показал целесообразность такого расположения питомников, в которых сами лесники выполняют все работы. Особое внимание уделяется строгому соблюдению лесными предприятиями правил районирования и переборки посадочного материала.

Необходимо отдельно упомянуть о выращивании саженцев тополей и селекционных ив. Уже несколько лет выращивание и распространение этой продукции находится под строгим контролем. Центром по выращиванию черенков для тополевых и



Опытная станция «Мэгуреле» по культуре тополей и ив



Поэтому в Румынии уделяется внимание развитию деятельности по сбыту так называемых побочных продуктов леса как на внутреннем рынке, так и на экспорт. Для этого создана сеть пунктов для переработки лесных плодов. В целях повышения эффективности экспорта лесных плодов (малины, черники, ежевики и др.) доля сбыта их в свежем виде увеличивается, а в виде паст и соков уменьшается. Для этого укрепляется материальная база, строятся заводы по изготовлению льда вблизи пунктов переработки плодов, холодильные установки и др. Одновременно с этим уделяется внимание совершенствованию базы производства лесных плодов. Пока она ограничена влиянием случайных климатических факторов (заморозки, избыток и недостаток атмосферных осадков и т. д.). Однако в дальнейшем в результате создания и освоения в лесном фонде интенсивных культур и плантаций плодовых кустарников и деревьев этот недостаток будет значительно преодолен.

Охотничье и форелеводческое хозяйства находят ся на пути интенсификации. Работы по заселению и колонизации различными видами дичи осуществляются с учетом как видов крупной дичи, так и мелкой, особенно фазанов. В последние годы были построены две фазановодческие фермы вместимостью 36 тыс. шт. каждая, которые вместе с фермами, построенными раньше, обеспечивают необходимый уровень выращивания фазанов. Проводятся мероприятия по совершенствованию, развитию и интенсификации ведения хозяйства по разведению форели.

Сбыт на внутреннем и внешнем рынках продукции охотничьих хозяйств (мяса, шкур, мехов) непрерывно растет, количество иностранных туристов, приезжающих на охоту в Румынию, увеличивается.

Прогресс в лесном хозяйстве немыслим без всестороннего развития науки. Научно-исследовательские работы в области лесного хозяйства в Румынии ведутся Научно-исследовательским и проектным институтом лесного хозяйства, в деятельности которого находят отражение главные разделы, характерные для лесного хозяйства республики. Программа деятельности института, его опытных станций, баз, участков и проектных филиалов направлена на удовлетворение практических нужд лесного хозяйства.

Подготовка специалистов в лесном хозяйстве — задача особой важности. Лесохозяйственные школы среднего уровня (лесохозяйственные лицей) выпускают лесников и лесных техников, факультет лесного хозяйства и лесоразработок при университете в г. Брашове — лесных инженеров. По законодательству специалисты всех областей проходят усовершенствование профессиональной подготовки, чтобы быть всегда в курсе всего нового в теории и практике.

Вместе со всеми трудящимися страны рабочие, техники и инженеры лесного хозяйства празднуют в этом году 23 августа 28-ю годовщину освобождения Румынии из-под фашистского ига, свой самый большой национальный праздник, с заслуженной гордостью за успехи, одержанные румынским народом, с твердой и непоколебимой решимостью претворять в жизнь великие задачи, намеченные Румынской Коммунистической Партией.



Сбор малины

# ВЫРАЩИВАНИЕ ПОСАДОЧНОГО МАТЕРИАЛА И СОЗДАНИЕ ЛЕСНЫХ КУЛЬТУР ЗА РУБЕЖОМ

(Обзор)

В. Г. ДОЛГОПолов

В последние годы в ряде зарубежных стран проявляют интерес к выращиванию посадочного материала с закрытой корневой системой. Новая технология имеет ряд существенных преимуществ перед обычной посадкой растений с открытой корневой системой: повышается приживаемость, уменьшается потребность в уходах за культурами и в подготовке почвы, экономятся семена и посадочный материал, удлиняется сезон посадки, что способствует равномерному использованию рабочей силы и оборудования. В конечном итоге значительно снижается себестоимость культур.

Во многих странах разработаны и используются разные типы контейнеров для корневых систем: обычные торфо-перегнойные горшочки с полным комплексом органико-минеральных удобрений; стаканчики из бумаги, целлюлозы или картона, постепенно разлагающиеся в почве; пластмассовые стаканчики, гильзы и тубики с продольными щелями или перфорацией для выхода корней; торфяные и торфо-почвенные брикеты разной формы и размеров с удерживающей перфорированной пластиковой оболочкой или без нее, брикеты из пористых синтетических материалов типа пенопласта и т. п.

Так, в Канаде для создания культур на неподготовленных захламленных вырубках, каменистых участках со сложным рельефом лучшей считается посадка саженцев в тубиках или торфяно-глиняных брикетах.

Канадская фирма «Велвуд оф Канада» разработала технологию упаковок корневой системы сеянцев и саженцев хихты в цилиндрические брикеты из смеси глины и торфяного мха. При этом корни двухлетних сеянцев, выкопанные в питомнике, закатывают в слой торфяно-глиняной смеси с помощью специального приспособления, получая сигарообразные капсулы длиной 20 см. Капсулы после подсыхания хранятся (лучше в охлаждаемых помещениях) длительное время до посадки на лесокультурную площадь. Торфяно-глиняная смесь сохраняет все необходимые питательные вещества и влагу до тех пор, пока высаженные сеянцы надежно не укоренятся в почве. В отличие от пластмассовых, бумажных, картонных гильз, стаканчиков, тубиков такие капсулы не задерживают развития корневой системы растений. Даже при посадке в засушливый сезон они дают высокую приживаемость растений (свыше 85% по сравнению с 25% при посадке с обнаженными корнями). Посадку сеянцев в таких капсулах производят специальным инструментом — посадочным ружьем-педалью, которое продавливает в почве цилиндрическое отверстие, равное размеру капсулы.

Для переноски сеянцев в контейнерах сконструированы ранцевые ящики-стеллажи; подача растений осуществляется по гравитационному принципу. В одном ящике укладывается 400 растений, по 50 шт. в каждом пластмассовом лотке с отверстиями-ячейками. Порожние лотки помещают в середину запяточного ящика для

повторного заполнения растениями. Общая весовая нагрузка рабочего вместе с посадочным ружьем составляет 22,5 кг. Саженцы с корнями, находящимися в капсулах в виде пластмассовых тубиков с прорезями или из прессованной почвенной или удобренной торфяной смеси и т. п., вручную закладывают в трубчатый ствол ружья, затем нажатием на педаль вдавливают капсулу в почву на требуемую глубину. Один рабочий за смену с помощью ружья высаживает на неподготовленных участках со сложным рельефом до 2,5 тыс. растений в контейнерах; это в несколько раз больше, чем при обычной ручной посадке леса с открытой корневой системой.

Новый метод посадки позволяет использовать отборные растения с наивысшей жизнестойкостью и применять более редкое размещение, приближенное к оптимальной густоте взрослых насаждений. Благодаря хорошему состоянию и сохранности растений при посадке значительно повышается приживаемость и ускоряется рост культур в начальный период.

Подобная технология посадки сеянцев применяется и в США. В частности, для удлинения лесопосадочного сезона при создании противозернистых насаждений в южной степной зоне оказались эффективными сеянцы сосны ладанной, помещенные в полистироловые трубки, в небольшие шарики из торфа и капсулы из разлагающихся материалов (щепы, опилок и др.).

В некоторых странах проведены первые успешные эксперименты механизированной посадки сеянцев в контейнерах на участках с более равнинным рельефом. Так, одна канадская фирма (г. Торонто) разработала мощный многооперационный агрегат для расчистки лесокультурных площадей с одновременной автоматической посадкой сеянцев в тубиках. Сеянцы высаживаются специальной машиной, находящейся позади тягача. Тубики помещаются в свернутую в виде рулона ленту и через распределительный механизм автоматически подаются в почву с заранее заданным интервалом одновременно в три параллельных ряда. Высаженные растения располагаются в шахматном порядке. Сменная производительность агрегата опытного образца составляет от 5 до 8 тыс. растений в зависимости от состояния участков. Эта же фирма сконструировала специальный автомат для заполнения тубиков почвой, высева в них семян и упаковки; за смену автомат выдает до полумиллиона готовых тубиков.

Аналогичный метод посадки сеянцев в бумажные трубки и стаканчики разработан в Японии. После усовершенствования с учетом европейских условий метод использован в Финляндии. Небольшой станок-автомат заполняет бумажные контейнеры разных типов (высотой от 10 до 13,5 см и диаметром от 1,9 до 10 см) и высевает в них семена, причем одновременно заполняются несколько десятков контейнеров, собранных в еди-

Капсулы с сеянцами для посадки с воздуха: слева — в пластиковой оболочке, справа — из замороженной почвы

ный блок. Если посев производится весной, то сеянцы готовы к посадке в конце июля. Таким методом можно выращивать посадочный материал многих лесообразующих пород как местных, так и экзотов.

Усовершенствованием наземного метода закладки культур с помощью посадочного ружья является находящаяся в стадии производственных испытаний «посадка» сеянцев в контейнерах с воздуха. В первых экспериментах «бомбы» с сеянцами дугласии представляли собой пластмассовые капсулы-оболочки в форме пули длиной 11,2 см с ослабляющими продольными разрезами и с четырехлопастными аэродинамическими стабилизаторами

Приживаемость сеянцев при посадке с воздуха в первоначальных опытах оказалась низкой, так как в полете значительная часть сеянцев вырывалась воздушным потоком, а при ударе капсулы о землю почвенная смесь смешалась вниз и обнажала корни растений. Тогда было предложено более удачное решение — замораживать брикет, в который заключена корневая система выращенного в питомнике сеянца, с таким расчетом, чтобы придать твердой почвенной смеси устойчивую пулевидную форму. Для этого однолетние сеянцы дугласии пересаживали в почвенный брикет, образованный с помощью деревянной формы длиной 15 см, диаметром в верхней части 4,3 см и со слегка заостренным нижним концом. Стабилизаторы изготовляли из колец (кусков поливинилхлоридной трубы диаметром 5 см, нарезанных по 2,5 см) и прикрепляемых к ним четырехлопастей. Пластмассовые стойки, приклеенные или приваренные к стабилизатору, вдавливали в почвенный брикет и получали готовую «бомбу» с хвостовым оперением и сеянцем (см. рис. справа). Замороженные капсулы весом каждая около 180 г проникали на глубину от 11 до 20 см (в среднем 16 см). В апреле 1971 г. с самолета было сброшено 1800 замороженных капсул с высоты 120 м, при этом укоренилось 75% сеянцев.

Для посадки с воздуха самолеты легких типов оказались более пригодными, чем вертолеты. С помощью самолета за рабочий день можно посадить 160 тыс. сеянцев на площади 160 га. Средняя степень приживаемости при посадке с воздуха варьирует от 22% на захламленных, неподготовленных сплошных вырубках до 75% на расчищенных и взрыхленных земельных участках. Преимущества посадки леса с воздуха весьма значительны, особенно в малодоступных районах, на неудобных склонах и захламленных вырубках.

Из современных методов выращивания посадочного материала, применяемых за рубежом, заслуживает внимания также технология, разработанная в Финляндии. Она заключается в том, что сеянцы, выращенные в питомнике, укладывают с двух сторон на пластиковую ленту со слоем удобренной почвенно-торфяной смеси и сворачивают в рулоны на специальном станке с ленточным конвейером длиной 6 м и шириной 80 см. Пластиковая лента шириной 35 см и толщиной 0,02 мм подается из рулона; одновременно через вибросито, дозатор и систему распределительных вальцов, закрытых кожухом, на нее автоматически насыпается равномерный слой почвы толщиной 1—2 см. Сеянцы укладывают с обеих сторон вдоль кромок ленты с интервалом 15 см, корнями в субстрат. При выращивании сеянцев непосредственно в ленте семена с заданным интервалом высевают в субстрат на том же станке. Отрезки ленты длиной 7,5 м, вмещающие по 50 сеянцев,



автоматически сворачиваются в рулоны весом по 2,5—4 кг. Рулоны затем разрезают поперек на две половины, которые устанавливаются вертикально, так, чтобы сеянцы приняли естественное положение. За 8-часовую рабочую смену на одном станке упаковывается 80 тыс. сеянцев. Все операции по подготовке почвенно-торфяной смеси и ее загрузке механизированы. Посадку сеянцев на лесокультурную площадь можно производить как вручную, с использованием специального переносного устройства, так и механизированным способом.

Вышеприведенный способ имеет ряд преимуществ перед обычной технологией: более экономно используется площадь питомника; трудоемкие операции механизированы и переносятся в стационарное помещение; исключаются работы по уходу и подкормке растений после посадки даже при неблагоприятных почвенных условиях; закладку и пополнение культур можно выполнять в любые удобные сроки; сеянцы в рулонах пригодны для длительного хранения.

Во Франции фирма «Анри Буше фис э Си» разрабатывает и совершенствует технологию выращивания, хранения, транспортировки и посадки растений в торфо-перегнойные горшочки различных типов. С целью механизации трудоемких ручных работ фирма изготовила передвижной полуавтомат «Фертилекс» для посадки лесных и садовых сеянцев и саженцев в горшочки различных размеров и форм. Растение помещается точно в центр горшочка и сохраняет это положение, несмотря на вибрацию, применяемую для уплотнения почвенной смеси. Механические повреждения растений исключены. На станке установлен электродвигатель мощностью 2 л.с., бункер для почвы, смеситель и два распределителя. Вес станка 0,5 т.

Шведская фирма СКА разработала и испытала новый тип формованных под большим давлением брикетов размером 10 × 10 × 1 см из смеси торфа с полным комплексом минеральных удобрений. Снаружи брикет полностью закрыт синтетической пленкой, а в верхней части проделано пять отверстий, в каждое из которых закладывается по два семени после чего отверстия закрывают пробками из пористого пластика. В таком виде брикеты раскладывают на постоянной лесокультурной площади, плотно прижимая их к взрыхленной влажной

почве. В первые 3 недели (в апреле-мае), пока в почве достаточен запас влаги, семена успевают прорасти, корни достигают минерализованной почвы. При сухой почве брикеты до посадки обильно увлажняют. Для сохранения семян от поедания птицами и грызунами в торфяную смесь добавляются репелленты. Готовые брикеты упаковывают в мешки из пластика и зимой подвозят к месту будущей посадки, где и хранят до весны. За смену один рабочий укладывает 2,5—3,5 тыс. торфо-семенных брикетов. Работы ускоряются в 4 раза по сравнению с обычной ручной посадкой, а затраты на создание культур сокращаются более чем втрое. При массовом механизированном изготовлении стоимость таких брикетов будет невысока.

Недавно в ФРГ проведены испытания нескольких типов горящих брикетов прямоугольной формы с цилиндрическими лунками для корней при создании культур из хвойных пород в неблагоприятных почвенных условиях горной местности. Сеянцы, выращенные в питомнике и пересаженные в брикеты с заделкой корней удобренной почвой, оставляют для перешколивания на 1 год. Затем влажные брикеты высаживают в лунки, подготовленные в щебенистой, малоплодородной почве эродированных склонов. Приживаемость культур, несмотря на плохие условия произрастания, достигает 99%. Применяются цельные и разъемные брикеты-контейнеры, а также подкормочные брикеты из торфа с удобрениями, которые просто закладывают в каждую лунку в грунте при посадке.

Как показали многочисленные исследования в США, при выращивании посадочного материала медленнорастущих, ценных в декоративном отношении древесно-кустарниковых пород весьма перспективен гидропонный метод. Сеянцы, выращенные на гидропонике за 6—12 недель и пересаженные в почву питомника, во всех отношениях равноценны растениям, полученным обычным способом за 3 года (2 года в посевном отделении и 1 год в школе питомника). Новым методом успешно выращивается ольха черная, туя западная, ели белая и колючая, сосна смолистая и другие породы. При гидропонном методе полностью используются все жизнеспособные семена, сеянцы сохраняются от повреждений паразитами, облегчается последующая обрезка корней.

Разновидностью гидропонного метода является выращивание сеянцев в измельченном пористом материале (пластопоника), рекомендуемое при создании лесных и сельскохозяйственных культур в засушливых условиях. Пенопласт требуемого качества получают полимеризацией мочевины и формальдегида с необходимыми для растений подкисляющими добавками. Перед посадкой растений в почву выкапывают лунки объемом 50 см<sup>3</sup>, обкладывают дно и стенки 5-сантиметровым слоем пенопласта и заполняют лунки смесью почвы с хлопьями пенопласта. Лунки размещают квадратом со стороной 5 м. При выращивании растений в таком субстрате формируется более мощная и развитая корневая система, они лучше обеспечены влагой из-за высокой поглощающей способности пенопласта, улучшается структура и аэрация почвы, повышается ее плодородие благодаря высвобождению мочевины. Метод пластопоники успешно испытан в крайне засушливых районах земного шара — в Кувейте и Саудовской Аравии при выращивании тамариска, цитрусовых и других культур.

Для стимуляции ускоренного роста и развития сеянцев древесных пород в США (Канзасская опытная станция) применили известный в тепличном растениеводстве метод искусственного обогащения атмосферы углекислым газом. Однолетние сеянцы сосны веймутовой при повышенном содержании в воздухе двуокиси

углерода (0,1% против 0,03% в норме) через 4 месяца превысили размеры контрольных растений вдвое. Высота их составила соответственно 92 и 41 мм, диаметр стволика у шейки корня 3,5 и 1,8 мм, ширина кроны 126 и 63 мм.

Кроме разработки принципиально новых методов выращивания посадочного материала, значительное внимание уделяется совершенствованию и повышению эффективности старой технологии, базирующейся на производстве и использовании посадочного материала с открытой корневой системой. К ним в первую очередь относятся приемы предпосадочного хранения и защиты сеянцев от высыхания при пересадке. Например, в Англии фирмой «Alginat Industries» разработано эффективное средство, оберегающее корни растений от высыхания, взамен обычной глиняной болтушки. Этот относительно недорогой, доступный, неядовитый и легко растворимый в воде химикат представляет собой продукт переработки морских водорослей и выпускается в продажу под названием «Агрикол». Многочисленные эксперименты и производственные испытания показали значительное повышение приживаемости и скорости роста (на 10—25% в первый же год) после опускания их корней в водный раствор «Агрикола». Концентрация химиката в растворе составляет от 0,6% при густой мочковатой корневой системе до 1% при редкой, слабо развитой корневой системе древесных растений. Этот препарат имеет гораздо большую вязкость, чем вода и глиняная болтушка, и поэтому лучше удерживается на корнях и надежнее защищает растение от высыхания. При окончательном подсыхании раствора на корнях остается тонкая пленка, которая совершенно не препятствует росту и формированию корневой системы после посадки. Более густой раствор способен предохранить корневые волоски от механических повреждений.

В ряде зарубежных стран (США, Англии, Канаде, ФРГ, Швеции) отработана техника хранения заготовленного посадочного материала в охлаждаемых помещениях, а также перевозки в фургонах-холодильниках. Так, английская фирма «Вудленд импрувмент лтд», специализирующаяся на промышленном лесоразведении, построила охлаждаемый склад объемом около 250 м<sup>3</sup> для одновременного хранения в состоянии покоя 2 млн. сеянцев и 300 тыс. 2—3-летних саженцев при температуре 0,5—1,1° и влажности воздуха 97%. Посадочный материал хранится в алюминиевых ящиках и в проволочных лотках на деревянных стеллажах.

Для поддержания заданных режимов хранилище оснащено холодильной установкой, смесительной камерой, увлажнителем, вентиляторами, приборами контроля и управления. Предусмотрена совершенная тепло- и гидроизоляция помещений с применением различных строительных материалов.

Лесопромышленная компания «Вэйрхозер» (США) для предпосадочного хранения и перевозки сеянцев применяет специальные фургоны-холодильники. На деревянных стеллажах внутри фургона можно хранить и перевозить одновременно до 60 тыс. крупномерных сеянцев, упакованных в тюки. Холодильная установка поддерживает в фургоне температуру 1° при влажности воздуха около 100%. При движении или на открытой стоянке холодильник работает от бензинового двигателя мощностью 10 л. с., при стоянке в закрытых складах — от трехфазного электромотора мощностью 1,4 квт.

Дополнительные капитальные вложения на строительство и оборудование таких хранилищ с регулируемым климатическим режимом быстро окупаются за счет удлинения лесопосадочного сезона без снижения приживаемости культур.

## НОВЫЙ КОДЕКС ЗАКОНОВ

### О ТРУДЕ РСФСР

С 1 апреля 1972 г. введен в действие новый Кодекс законов о труде РСФСР. В нем отражены нормы Основ законодательства Союза ССР и союзных республик о труде, собраны (кодифицированы) принятые в разное время многочисленные законодательные акты по трудовому праву и установлены положения, отнесенные к ведению союзных республик.

Новый Кодекс законов о труде РСФСР исходит из основных демократических принципов правового регулирования труда при социализме, содержащихся в Кодексе 1922 г., — договорного характера трудовых отношений, требований охраны труда, участия профсоюзов в регулировании условий труда и др. Наряду с этим он устанавливает новые принципиальные положения, отвечающие современному этапу развития социалистических производственных отношений и направленные на усиление гарантий трудовых прав рабочих и служащих и всемерное улучшение условий их труда.

Кодекс законов о труде РСФСР состоит из 18 глав.

В первой («Общие положения») определены задачи Кодекса, основные трудовые права и обязанности рабочих и служащих, разграничена компетенция Союза ССР и Российской Федерации в области регулирования труда рабочих и служащих и установлен порядок применения на территории РСФСР трудового законодательства других союзных республик.

Глава вторая содержит положения, относящиеся к коллективному договору — порядку его заключения, действия, контроля за его выполнением и отражает возросшую роль коллективного договора в развитии социалистического соревнования, совершенствования организации и условий труда рабочих и служащих и вовлечения их в управление производством.

Третья глава посвящена трудовому договору. В ней прежде всего устанавливаются гарантии при приеме на работу. Так, запрещается необоснованный отказ в нем. В соответствии с Конституцией СССР и Конституцией РСФСР какое бы то ни было прямое или косвенное ограничение прав или установление прямых или косвенных преимуществ при приеме на работу в зависимости от пола, расы, национальной принадлежности и отношения к религии не допускается.

Трудовой договор между трудящимся и предприятием, учреждением, организацией может быть заключен в устной или письменной форме. Прием на работу оформляется приказом (распоряжением) администрации, который объявляется работнику под расписку.

В Кодексе закреплено положение, согласно которому, если трудящийся был фактически допущен к работе, то трудовой договор считается заключенным независимо от того, был ли прием на работу оформлен надлежащим образом.

Кодекс устанавливает также, что работнику, приглашенному на работу в порядке перевода из другого предприятия, учреждения, организации по согласованию между руководителями, не может быть отказано в заключении трудового договора.

Одним из важных положений Кодекса является то, что при заключении трудового договора может быть обусловлено соглашением сторон испытание с целью проверки соответствия рабочего или служащего поручаемой ему работе. Одновременно предусматривается, что испытание не устанавливается при приеме на работу: лиц, не достигших восемнадцати лет; молодых рабочих по окончании профессионально-технических учебных заведений; молодых специалистов по окончании высших и средних специальных учебных заведений; инвалидов Отечественной войны, направленных на работу в счет брони. Испытание не устанавливается также при приеме на работу в другую местность и при переводе на работу на другое предприятие, в учреждение, организацию.

В Кодексе закреплено важнейшее положение Основ о том, что перевод на другую работу допускается только с согласия рабочего или служащего (за исключением случаев временного перевода по производственной необходимости, вследствие простоя и нарушения трудовой дисциплины). Одновременно установлено, что не считается переводом перемещение рабочего или служащего на другое рабочее место на том же предприятии, в учреждении, организации без изменения специальности, квалификации, должности, размера заработной платы, льгот, преимуществ и иных существенных условий труда.

Согласно Кодексу, рабочие и служащие имеют право по своей инициативе расторгнуть трудовой договор, заключенный на неопределенный срок, предупредив об этом администрацию письменно за две недели. По истечении этого срока рабочий или служащий вправе прекратить работу, а администрация обязана выдать работнику трудовую книжку и произвести с ним расчет. По договоренности между работником и администрацией трудовой договор может быть расторгнут и до истечения двухнедельного срока. При задержке выдачи трудовой книжки по вине администрации работнику выплачивается средний заработок за все время вынужденного прогула.

В Кодексе дается исчерпывающий перечень оснований для расторжения трудового договора по инициативе администрации. При этом предусмотрены дополнительные основания для прекращения трудового договора с рабочими и служащими некоторых категорий. Так, трудовой договор может быть прекращен в случаях: однократного грубого нарушения трудовых обязанностей работником, несущим дисциплинарную ответственность в порядке подчиненности; совершения виновных действий работником, непосредственно обслуживающим денежные или товарные ценности, если эти действия дают основание для утраты к нему доверия со стороны администрации; совершения работником, выполняющим воспитательные функции, аморального проступка, несовместимого с продолжением данной работы; направления работника по постановлению суда в лечебно-трудовой профилакторий (ст. 254).

Твердой гарантией охраны трудовых прав рабочих и служащих является закрепленное в Кодексе запрещение увольнения работников по инициативе администрации без предварительного согласия фабричного, заводского, местного комитета профсоюза (за исключением случаев, предусмотренных законодательством Союза ССР), а также вновь установленное правило о том, что администрация вправе расторгнуть трудовой договор не позднее одного месяца со дня получения согласия ФЗМК.

В отличие от ранее действовавшего законодательства трудовой договор может быть расторгнут по инициативе администрации в случае неявки работника на работу вследствие временной нетрудоспособности более четырех, а не двух месяцев подряд, а если рабочие и служащие утратили трудоспособность в связи с трудовым увечьем или профессиональным заболеванием, то место работы (должность) сохраняется за ними до восстановления трудоспособности или установления инвалидности.

Кодекс содержит указание на то, кто имеет преимущественное право на оставление на работе при сокращении численности или штата работников. Такое право предоставляется рабочим и служащим с более высокой производительностью труда и квалификацией. При равной производительности труда и квалификации предпочтение в оставлении на работе отдается: семейным — при наличии двух или более иждивенцев; лицам, в семье которых нет других работников с самостоятельным заработком; работникам, имеющим длительный стаж непрерывной работы на данном предприятии, в учреждении, организации; работникам, получившим на данном предприятии, в учреждении, организации трудовое увечье или профессиональное заболевание; работникам, повышающим свою квалификацию без отрыва от производства в высших и средних специальных учебных заведениях; инвалидам войны и членам семей военнослужащих и партизан, погибших или пропавших без вести при защите СССР.

В четвертой и пятой главах Кодекса освещаются вопросы рабочего времени и времени отдыха. В них закреплено важнейшее положение о том, что нормальная продолжительность рабочего времени рабочих и служащих не может превышать 41 часа в неделю, а по мере создания экономических и других необходимых условий будет осуществляться переход к более сокращенной рабочей неделе.

Для рабочих и служащих моложе восемнадцати лет, работников, занятых на работах с вредными условиями труда, а также для некоторых других категорий работников (учителя, врачи и др.) устанавливается сокращенная продолжительность рабочего времени.

По соглашению между рабочим, служащим и администрацией может устанавливаться как при приеме на работу, так и впоследствии неполный рабочий день или неполная рабочая неделя с оплатой труда пропорционально отработанному времени или в зависимости от выработки. При этом установлено, что работа на условиях неполного рабочего времени не влечет для рабочих и служащих каких-либо ограничений продолжительности ежегодного отпуска, исчисления трудового стажа и других трудовых прав.

В Кодексе воспроизводится положение Основ о запрещении, как правило, сверхурочных работ, дается строго ограниченный перечень исключительных случаев, когда сверхурочные работы могут быть с разрешения ФЗМК допущены, и определяется круг лиц, которых не разрешается привлекать к сверхурочным работам. Это беременные женщины и матери, кормящие грудью, а также женщины, имеющие детей в возрасте до одного года; несовершеннолетние рабочие и служащие; работники, обучающиеся без отрыва от производства в общеобразовательных школах и профессионально-технических учебных заведениях, в дни занятий; другие категории работников в соответствии с законодательством.

Женщины, имеющие детей в возрасте от одного года до восьми лет, и инвалиды могут привлекаться к сверхурочным работам только с их согласия, причем инвалиды лишь при условии, если такие работы не запрещены им медицинскими рекомендациями.

Значительное место отведено в Кодексе отпускам рабочих и служащих. Помимо положений об отпусках, установленных Основами, Кодекс содержит специальную статью, предусматривающую возможность предоставления дополнительных отпусков в качестве поощрения за выполнение государственных или общественных обязанностей общественным воспитателям несовершеннолетних, членам добровольных народных дружин по охране общественного порядка, членам добровольных пожарных дружин и в других случаях.

В Кодексе закреплено также положение о возможности представления администрацией рабочему или служащему по его заявлению кратковременного отпуска без сохранения заработной платы по семейным обстоятельствам и другим уважительным причинам.

Шестая и седьмая главы Кодекса посвящены вопросам оплаты и нормирования труда. Кодекс исходит из конституционного принципа о том, что труд рабочих и служащих оплачивается по его количеству и качеству, а какое бы то ни было понижение размеров оплаты труда в зависимости от пола, возраста, расы и национальной принадлежности запрещается.

В этих главах Кодекса находит отражение принцип социализма: «От каждого по его способностям, каждому по его труду», стимулирующий материальную заинтересованность рабочих и служащих в результатах их труда. Это проявляется в регулировании Кодексом вопросов, связанных с нормированием заработной платы, установлением тарифных ставок, должностных окладов, систем оплаты труда и норм выработки, порядка оплаты труда при совмещении профессий и выполнении работ различной квалификации, а также правил оплаты за работу в сверхурочное, ночное время, праздничные дни, при невыполнении норм выработки, браке продукции, простое и других случаях. Кроме того, в Кодексе закреплены дополнительные условия материального стимулирования работников, связанные с осуществлением в нашей стране хозяйственной реформы. Так, в ст. 84 предусмотрено, что в дополнение к системам оплаты труда может устанавливаться рабочим и служащим вознаграждение по итогам годовой работы из фонда, образуемого за счет прибыли, полученной предприятием, организацией.

Глава восьмая устанавливает гарантии для рабочих и служащих, избранных на выборные должности, на время выполнения государственных или общественных обязанностей, при командировках и переезде на работу в другую местность, в ней регламентируются и другие гарантии и компенсационные выплаты. В частности, введено новое правило, заключающееся в том, что если администрация в нарушение установленного порядка произвела удержание из заработной платы без письменного согласия рабочего или служащего и без судебного решения, то орган по рассмотрению трудовых споров принимает по жалобе работника решение о возврате незаконно удержанной суммы.

Глава девятая Кодекса устанавливает, что трудовая дисциплина на предприятиях, в учреждениях, организациях обеспечивается сознательным отношением к труду, методом убеждения, а также поощрением за добросовестный труд, а по отношению к отдельным недобросовестным работникам применяются в необходимых случаях меры дисциплинарного и общественного воздействия. В ней предусмотрен порядок установления правил внутреннего трудового распорядка, определены обязанности администрации, рабочих и служащих, меры поощрения, преимущества и льготы для работников, ус-



пешно и добросовестно выполняющих свои трудовые обязанности, и др.

Особое внимание уделено в Кодексе вопросам охраны труда рабочих и служащих и правовому регулированию труда женщин и молодежи (главы десятая, одиннадцатая, двенадцатая). Обеспечение здоровых и безопасных условий труда возлагается на администрацию предприятий, учреждений и организаций. Администрация обязана внедрять современные средства техники безопасности, предупреждающие производственный травматизм, и обеспечивать санитарно-гигиенические условия, предотвращающие возникновение профессиональных заболеваний рабочих и служащих. Ни один образец новой машины, механизма и другого производственного оборудования не может быть передан в серийное производство, если он не отвечает требованиям охраны труда. Кодекс определяет порядок утверждения правил и норм по охране труда, выделение целевым назначением средств на проведение мероприятий по охране труда, устанавливает обязанности администрации по бесплатной выдаче рабочим и служащим спецодежды, обуви и других средств индивидуальной защиты, запрещает применение труда женщин и несовершеннолетних на тяжелых работах и работах с вредными условиями труда, а также предусматривает различные гарантии и льготы для беременных женщин и женщин-матерей, направленные на охрану их здоровья и интересов матери и ребенка и обеспечивающие женщинам возможность активного участия в общественно полезном труде.

В главе тринадцатой Кодекса, посвященной льготам для рабочих и служащих, которые совмещают работу с обучением, говорится, с одной стороны, об обязанностях администрации по организации за счет предприятия, учреждения индивидуального, бригадного, курсового и другого производственного обучения для профессиональной подготовки и повышения квалификации рабочих и служащих (особенно молодежи); с другой — о необходимости предоставления обучающимся в учебных заведениях без отрыва от производства соответствующих условий и льгот, стимулирующих повышение общеобразовательного и технического уровня.

Ряд новых норм установлен Кодексом в отношении порядка рассмотрения трудовых споров (глава четырнадцатая). Так, Кодекс, в развитие статьи 89 Основ установил, что наряду со спорами, перечисленными в этой статье, непосредственно в районном (городском) народном суде рассматривается также трудовой спор между работником и администрацией по такому вопросу применения трудового законодательства, который в отношении этого работника предварительно был решен администрацией по согласованию с ФЗМК в пределах предоставленных им прав.

Впервые урегулирован законодательным путем также порядок рассмотрения споров и разногласий по вопросам установления и изменения условий труда. Такие споры между работниками и администрацией рассматриваются администрацией по соглашению с ФЗМК, а при недостижении его разрешаются по соглашению между

вышестоящими профсоюзными и хозяйственными органами.

Глава XV посвящена профессиональным союзам и участию рабочих и служащих в управлении производством. В этой главе определены права ФЗМК, установлены дополнительные гарантии для выборных профсоюзных работников и другие нормы, регулирующие права профсоюзов в области защиты интересов рабочих и служащих в сфере производства, труда, быта и культуры.

В главе XVI Кодексом закреплено положение Основ о том, что все рабочие и служащие подлежат обязательному государственному социальному страхованию за счет государства, устанавливаются виды обеспечения по социальному страхованию.

Вопросы организации надзора и контроля за соблюдением законодательства о труде и ответственности за его нарушение рассматриваются в XVII главе. В ней указывается, что должностные лица, виновные в нарушении законодательства о труде и правил охраны труда, в невыполнении обязательств по коллективным договорам и соглашениям по охране труда или воспрепятствовании деятельности профессиональных союзов, несут ответственность (дисциплинарную, административную, уголовную) в порядке, установленном законодательством Союза ССР и РСФСР.

Заключительные положения Кодекса (глава XVIII) содержат нормы об особых условиях труда некоторых категорий рабочих и служащих, о льготах для лиц, работающих в районах Крайнего Севера и в приравненных к ним местностях и др.

Кодекс законов о труде РСФСР применяется к трудовым правоотношениям, возникшим после введения его в действие, т. е. с 1 апреля 1972 г. В трудовых правоотношениях, которые возникли до его введения, права и обязанности регулируются с 1 апреля 1972 г. также в соответствии с новым Кодексом.

При прекращении трудового договора после введения в действие Кодекса основания прекращения трудового договора указываются в соответствии со статьями 23, 29, 31, 32, 33, 37 и 254 Кодекса.

Другие дополнительные основания прекращения трудового договора некоторых категорий рабочих и служащих указываются в соответствии с теми актами законодательства Союза ССР и РСФСР, которыми такие основания установлены.

Содержащиеся в Кодексе законов о труде РСФСР правила, установленные Основами законодательства Союза ССР и союзных республик о труде, применяются со дня введения в действие соответствующих правил Основ, т. е. с 1 января 1971 г. Порядок их применения предусмотрен Указом Президиума Верховного Совета СССР от 30 ноября 1970 г. «О порядке введения в действие Основ законодательства Союза ССР и союзных республик о труде» (Ведомости Верховного Совета СССР, 1970 г., № 48, ст. 514).

**А. Б. БРОНИНА, начальник Юридического отдела  
с арбитражем [Государственный комитет песного  
хозяйства Совета Министров СССР]**

## ПАМЯТИ Г. Г. САМОЙЛОВИЧА

26 мая 1972 г. на 70-м году жизни скоропостижно скончался видный советский ученый, заслуженный лесовод РСФСР, доктор сельскохозяйственных наук, профессор Георгий Георгиевич Самойлович.

Вся трудовая деятельность Георгия Георгиевича была связана с лесоустройством. Он начал работать в этой области, когда ему было только 17 лет. Два года спустя он поступил в Ленинградскую лесотехническую академию, закончил здесь аспирантуру, позже стал доцентом, с 1956 г. и до конца своих дней заведовал в этой академии кафедрой лесной таксации и лесоустройства.

Г. Г. Самойлович являлся крупным специалистом и одним из основоположников применения лесной авиации и аэрофотосъемки в Советском Союзе. При его участии и непосредственном руководстве проведены первые в СССР работы по авиационной охране лесов от пожаров и аэровизуальному обследованию лесов, разработаны теоретические и методические основы лесного дешифрирования аэроснимков, дана методика для

измерительного дешифрирования лесных аэроснимков и составления лесных планово-картографических материалов, предложен новый аэровизуальный метод фенологических наблюдений в лесах.

Светлая память о Георгии Георгиевиче сохранится в сердцах товарищей по профессии и всех тех, кто знал его.

## Рефераты публикаций

УДК 634.0.611 : 681.14.523.8

Биолого-математическая основа автоматизированной системы управления лесопользованием. Холин А. Т. «Лесное хозяйство», 1972 г., № 8, 6—9.

Рассматриваются результаты исследований и даются рекомендации по автоматизированному управлению лесопользованием на основе математизации биологических закономерностей строения и развития естественных лесов. Иллюстраций — 1.

УДК 634.0.116

Влияние леса на сток и микроклимат. Воронков Н. А. «Лесное хозяйство», 1972 г., № 8, 13—16.

Изложены результаты исследований на Истринском опорном пункте (Холщениковское лесничество Истринского лесхоза Московской области). Приведена характеристика гидрологической и микроклиматической роли насаждений разного состава. Установлено, что гидрометеорологическая роль лесных насаждений зависит от многих факторов (состав, строение, возраст, полнота и т. д.), регулируя которые, можно изменять влагооборот и климаторегулирующие свойства насаждений.

Таблиц — 4.

УДК 634.0.907

Оценка водоохранно-защитной роли лесов при выделении зон формирования стока реки Камчатки. Афанасьев В. А. «Лесное хозяйство», 1972 г., № 8, 17—19.

Предлагаются рекомендации по ведению лесного хозяйства в водоохранно-защитной зоне реки Камчатки в связи с высокой оценкой защитных функций лесов.

Таблиц — 2.

УДК 634.0.114.1

Гидроклиматическая роль буковых лесов. Коваль И. П., Битюков Н. А. «Лесное хозяйство», 1972 г., № 8, 19—22.

Результаты стационарных исследований гидроклиматической роли буковых лесов на территории Адлерского лесокombината (Краснодарский край) свидетельствуют о положительном влиянии леса на водный баланс территории и микроклимат. Ставится проблема количественной оценки гидроклиматической роли горных лесов.

Таблиц — 2.

УДК 634.0.24 : 674.032.475.442 (470.4)

Рубки ухода в культурах сосны в степи. Бондаренко Н. Я. «Лесное хозяйство», 1972 г., № 8, 30—31.

Даются рекомендации по срокам проведения рубок ухода и культурах сосны в засушливой степи и по количеству оставляемых растений на единице площади, обеспечивающих соответствие между запасами хвой и наличием ресурсов водного питания в почве.

Таблиц — 2.

УДК 632.954 : 634.0.236.1 (470.6)

Уход за культурами на горных склонах с применением гербицидов. Король Л. Г. «Лесное хозяйство», 1972 г., № 8, 34—35.

По результатам многолетних исследований рекомендуется технология ухода за почвой в лесных культурах при облесении горных склонов северной части Черноморского побережья Кавказа.

УДК 632.954 : 634.0.236.1 (476)

Борьба с сорняками в культурах сосны на старопашенных землях. Шиманский П. С. «Лесное хозяйство», 1972 г., № 8, 32—33.

На основании исследований рекомендуются гербициды из группы триазолонов, наиболее эффективные для ухода за культурами сосны на землях из-под сельскохозяйственного пользования в условиях Белоруссии.

Таблиц — 3.

УДК 634.0.363.7 : 634.0.24

Результаты производственных испытаний кусторезной комбайна КИМ-2. Лаубган А. А. «Лесное хозяйство», 1972 г., № 8, 49—53.

Назначение комбинированной многооперационной кусторезной машины КИМ-2. Описание машины. Результаты производственных испытаний, в результате которых сделаны конкретные выводы.

Иллюстраций — 3, таблиц — 1.

УДК 634.0.432.1 (470.11)

Противопожарные мероприятия на концентрированных вырубках. Софронов М. А., Звонкова А. А. «Лесное хозяйство», 1972 г., № 8, 56—58.

Характеристика вырубков разных типов в Архангельской области, периоды пожароопасного сезона (весенний летний, осенний). Сроки их наступления, а в связи со всем этим очередность предлагаемых противопожарных мероприятий.

Таблиц — 4.

УДК 634.0.613 : 681.3

Экономико-математические методы в определении оптимальных возрастов рубки леса. Дягачев С. Х. «Лесное хозяйство», 1972 г., № 8, 41—44.

Предлагаются формульные решения минимизации затрат для решения данного метода. Обосновываются возрасты рубок леса с точки зрения лесозаготовок, затрат на них и выращивания леса.

Таблиц — 3.

УДК 634.0.61

Применение хозяйственно-типологического метода в лесоустройстве. Крикунов М. Ф. «Лесное хозяйство», 1972 г., № 8, 44—46.

Систематизировано излагается вопрос использования типов леса в лесоустройстве на уровне современной практической необходимости.

Редакционная коллегия:

П. Н. Кузин (главный редактор), Н. И. Букин, Н. Н. Бочаров, А. П. Благоев, П. В. Васильев, В. А. Галактионов, Н. П. Граев, А. Б. Жуков, К. М. Крашенинникова (зам. главного редактора), Ю. А. Лазарев, Г. А. Ларюхин, И. С. Мелехов, Л. Е. Михайлов, Н. А. Моисеев, А. А. Молчанов, В. Г. Нестеров, В. Т. Николаенко, Н. Р. Письменный, А. В. Побединский, В. С. Романов, Б. П. Толчеев, В. С. Тришин, А. А. Цыпек, И. В. Шутов

Технический редактор В. В. Куликова

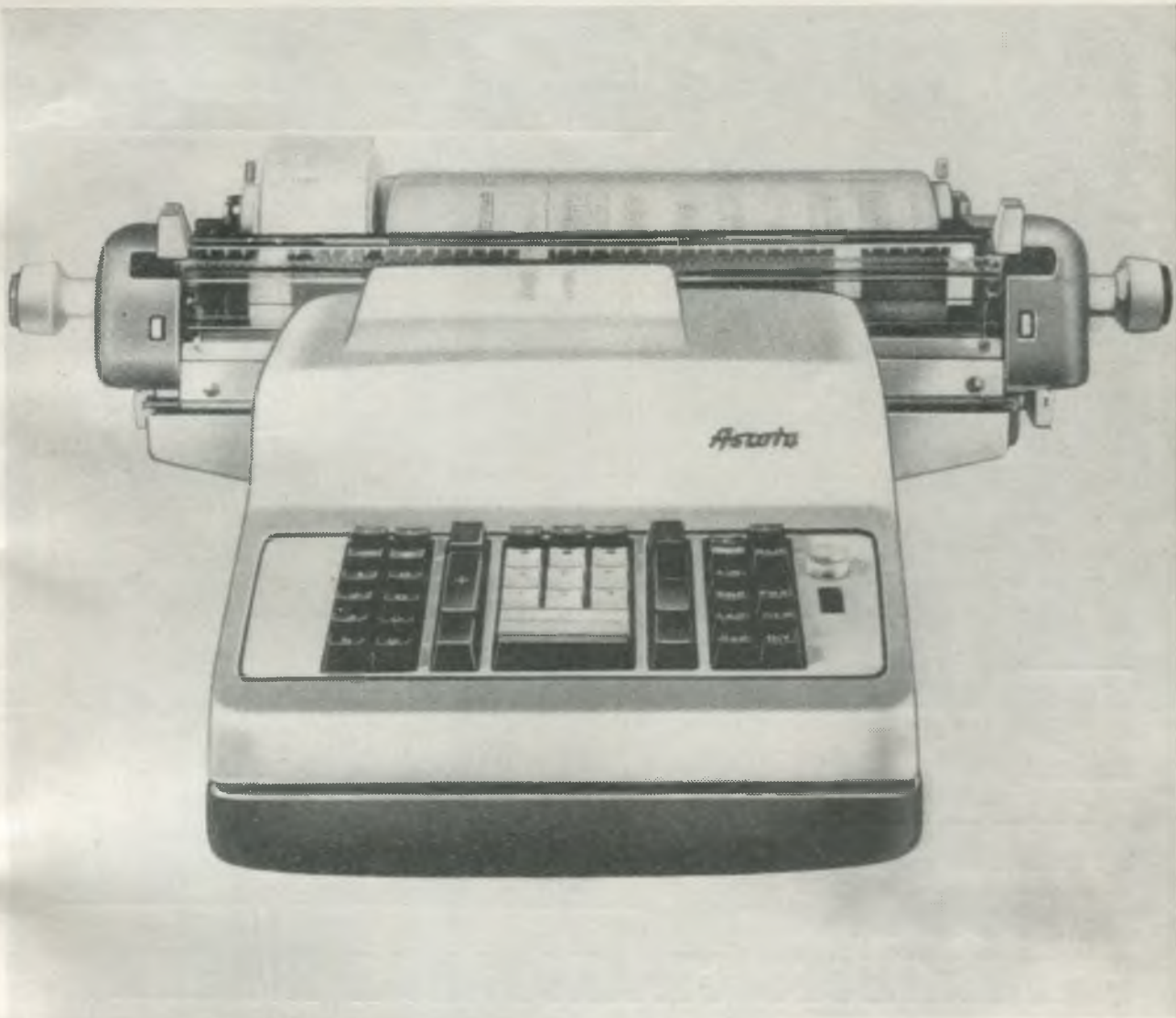
Адрес редакции: Москва, И-139, Орликов пер., 1/11, комн. 747. Телефон 296-84-74.

Т-11956 Сдано в производство 30/VII 1972 г. Подписано к печати 4/VIII 1972 г.  
Формат 84 × 108<sup>1/4</sup> Тираж 32 700 Физ. печ. л. 6,0 (10,08) Уч.-изд. л. 12,43 Заказ 281

Московская типография № 13 Главполиграфпрома Комитета по печати при Совете Министров СССР. Москва, ул. Ваумана, Денисовский пер., д. 30.

Вологодская областная универсальная научная библиотека

www.booksite.ru



### НЕБОЛЬШОЙ БУХГАЛТЕРСКИЙ АВТОМАТ ВЫСОКОЙ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ

В промышленности, торговле, управлении, во всех отраслях народного хозяйства бухгалтерский автомат АСКОТА КВ можно использовать в качестве как самостоятельного бухгалтерского автомата, так и устройства для сбора информации. Его отличают небольшие размеры, высокая производительность, рациональность в работе, надежность и быстрота.

#### АСКОТА КВ

- это автоматизация
- это экономия времени

— это высокая производительность изделия из ГДР. Оборудован двумя, четырьмя или шестью сальдирующими устройствами. Ввод данных и обслуживание — с помощью небольшой клавиатуры с высокой скоростью печатания. Одно нажатие кнопки может дать команду на автоматическое выполнение 10 операций. Мелкое деление печатающего устройства позволяет применять малоформатные формуляры. Программное управление на четыре самостоятельные легко сменяемые программы.

Пользуйтесь преимуществами применения АСКОТА КВ.



## ЗАКЛЮЧАЙТЕ ДОГОВОРЫ СМЕШАННОГО СТРАХОВАНИЯ ЖИЗНИ

Договоры смешанного страхования жизни заключаются с гражданами СССР в возрасте от 16 до 65 лет на срок 5, 10, 15 или 20 лет, но не далее достижения ими 70-летнего возраста, на различные страховые суммы. Страхование жизни — удобная форма накопления денежных средств к установленному сроку.

Страхование жизни обеспечивает застрахованным получение страховой суммы при постоянной утрате общей трудоспособности от несчастного случая, происшедшего на производстве или в быту. Полная страховая сумма выплачива-

ется по окончании срока страхования, независимо от выплат страховых сумм в период действия договора.

Ежемесячные страховые взносы можно уплачивать как наличными деньгами, так и путем безналичного расчета через бухгалтерию по месту работы застрахованного.

Ознакомиться с условиями страхования и оформить договор можно в инспекции или у агента Госстраха.

ГОССТРАХ РСФСР