

ISSN 0024-1113

# ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО

Москва · ЭКОЛОГИЯ ·

10/91



# ЛЕСНАЯ АПТЕКА

## МЕДУНИЦА ЛЕКАРСТВЕННАЯ

Растет в широколиственных и смешанных лесах, на опушках, среди кустарников. Листья шершавые, яйцевидные, заостренные, покрытые многочисленными серебристыми волосками. Корневище бурое, толстое. Плод — черный блестящий четырехорешек, созревает в июле. Среди первых весенних цветов медуница выделяется своим пестрым нарядом. На мохнатом стебельке одновременно можно увидеть и лиловые, и фиолетовые, и синие венчики. Звонят вокруг пчелы, собирают сладкую дань. Недаром назвали траву медуницей.

Издавна в народе большой популярностью пользуются молодые побеги этого растения. Зеленые части травы содержат дубильные и слизистые вещества, каротин, различные соли, микроэлементы.



Используют медуницу для приготовления салатов, супов, как начинку для пирогов, пельменей, готовят фрикадельки из медуницы и мясного фарша. Траву сушат (при этом хорошо сохраняется витамин С), солят, маринуют. Зимой ароматную и полезную приправу добавляют в супы, салаты, вторые блюда.

**Салат из медуницы с луком.** 3 части травы медуницы и 1 часть лука промыть, измельчить, посолить и перемешать. Сверху положить ломтики вареного яйца, заправить майонезом. Вместо лука можно добавить хрен, тертую редьку.

**Суп из медуницы.** На 2 л воды взять 300 г медуницы, 200 г картофеля, 60 г репчатого лука, 300 г свиной или говяжьей тушенки. Картофель сварить до готовности, добавить измельченную медуницу, пассерованный лук, тушеное мясо, соль и перец по вкусу и довести до кипения.

# ЛЕСНАЯ АПТЕКА

# ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО

## 1991 10

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ  
И НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ЖУРНАЛ

### УЧРЕДИТЕЛИ:

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО ЛЕСУ,  
ОБЩЕСТВО ЛЕСОВОДОВ СССР,  
ЦЕНТРАЛЬНОЕ ПРАВЛЕНИЕ ВСЕСОЮЗНОГО  
ЛЕСНОГО НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЩЕСТВА

Журнал основан в апреле 1928 года

Главный редактор  
э.в. андропова

Редакционная коллегия:

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

Редакторы:

Ю.С. БАЛУЕВА  
Р.Н. ГУЩИНА  
В.А. ЕВДОКИМОВА  
Т.П. КОМАРОВА  
Н.И. ШАБАНОВА

Технический редактор  
О.А. КОЛОТВИНА



© «ЭКОЛОГИЯ»  
«Лесное хозяйство», 1991

## Содержание

Шутов И. В. История свидетельствует и предупреждает	2
Поздравляем юбиляра!	
Ученый, организатор производства	6

### ПРОБЛЕМЫ, РЕШЕНИЯ

Дрожалов М. М., Сухих В. И., Толоконников В. Б. Лесные ресурсы: производство и потребление	8
Елизаров А. Ф. Организация использования децентрализованного лесосечного фонда в условиях перехода к рыночной экономике	13
Из почты редакции	
Овчинников Л. В. Душа рынка — конкуренция	14
Карпов Л. А. Освободить лесничего от промышленной деятельности	15

### ЛЕСОВЕДЕНИЕ И ЛЕСОВОДСТВО

Клинов М. А., Гелес И. С. Влияние комплексного ухода за лесом на текущий прирост и качество древесины сосны	16
Багаев Е. С. Формирование высокопродуктивных осинников из естественных молодняков	18
Мартынов А. Н. Оценка успешности естественного возобновления ели	21
Путевые заметки журналиста	
Соколов В., Цепулин Г. По следам Радищева	23

### ЭКОЛОГИЯ И ЧЕЛОВЕК

Лямеборшай С. Х., Гиричев В. Н. Водосбор — объект комплексного природопользования	24
Апыхтии Г. В. Защитные насаждения на откосах оврагов	26
Егоров А. Б. Об ошибках при работе с гербицидами в лесных питомниках	27

### ЛЕСНЫЕ КУЛЬТУРЫ И ЗАЩИТНОЕ ЛЕСОРАЗВЕДЕНИЕ

Милосердов Н. М. Влияние лесных полос на урожай зерновых культур в степи Украины	30
Уваров Г. И., Сенченко Н. К. Влияние лесных полос на свойства черноземной почвы	31
Агапонов Н. Н. Приемы увеличения корнеобитаемого слоя в местах посадки растений на склонах	33
Исаев З. Д. Мелиоративная роль насаждений на горных склонах с разной степенью смывости почв	36

### ЛЕСОУСТРОЙСТВО И ТАКСАЦИЯ

Зеленин Н. П. Лесоводственная и экономическая оценка рубок ухода за плодоношением в кедровых насаждениях Горного Алтая	38
Корякин В. В. Прогноз влияния реконструктивных рубок на динамику лесного фонда	41
В порядке обсуждения	
Колесников Ю. И. Об оптимальной точности лесоучетных работ	42

### МЕХАНИЗАЦИЯ И РАЦИОНАЛИЗАЦИЯ

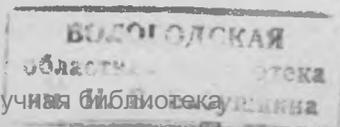
Столяров Д. П., Декатов Н. Н., Минаев В. Н. Финская техника на сплошных и несплошных рубках	44
Удод В. Е., Нариневич Т. И., Соколов И. С., Питеев В. Г. Эффективность валочно-пакетирующей машины на рубках ухода в культурах	47
Нечипоренко Ф. А. Полуприцеп-погрузчик ППД-6	48
Рационализаторы предлагают	
Бабушкин М. А. Обжимка для наконечников гидрошлангов. «Добавка» к стенду	50

### ЗА РУБЕЖОМ

Андреев Н. А., Белов В. А., Телицын Г. П. Организация и техническая оснащённость лесопожарной службы в США	51
Фон Майделль Х.-Й. Лесное хозяйство Германии	54

Объявления, реклама

43



*И прах наш, с строгостью судьбы и гражданина,  
Потомок оскорбит презрительным стихом,  
Насмешкой горькою обманутого сына  
Над промотавшимся отцом.*

М. Ю. ЛЕРМОНТОВ

## ИСТОРИЯ СВИДЕТЕЛЬСТВУЕТ И ПРЕДУПРЕЖДАЕТ

**И. В. ШУТОВ, доктор сельскохозяйственных наук,  
профессор (ЛенНИИЛХ)**

Не все знают и помнят, что высказываемые и осуществляемые в наши дни идеи и предложения о перестройке управления лесным хозяйством страны горячо обсуждались еще в 1917—1918 гг. И снова не только говорят, но и принимают в виде расплывчатых законов митинговые лозунги о том, что леса являются достоянием народа, проживающего на данной территории<sup>1</sup>. Повторяются не только идеи, но и утверждаются двусмысленные нелепые формулировки. Например, в РСФСР лесным фондом «считаются земли, покрытые лесом, а также не покрытые лесом, но предоставленные для нужд лесного хозяйства и лесной промышленности» или «возмещения за нанесенный лесам ущерб должны поступать в доход местных Советов»<sup>2</sup>.

При чтении подобных опусов не может не возникнуть несколько вопросов: представляют ли составители названных законов, что такое «лес» и зачем он вообще на нашей планете нужен людям; что такое, по мнению составителей Земельного кодекса РСФСР, «лесное хозяйство» и «лесная промышленность» и в чем их различие, если по кодексу их «нужды» в покрытых и не покрытых лесом землях одинаковы; почему взысканные средства за ущерб, причиненный лесу, должны расходоваться не на возмещение его, а идти в местный бюджет, соответственно почему благосостояние местных органов власти должно возрастать по мере увеличения безобразий, а не порядка в окрестных лесах; какая роль отводилась профессиональным лесоводам при подготовке статей законов, жизненно важных для судеб наших лесов и населения страны в целом.

В апреле — мае 1917 г. на Всероссийском съезде лесоводов и лесных техников в Петрограде лидеры революционных преобразований в управлении лесами уже выдвигали лозунги, не утратившие своей популярности, как выясняется, и в наше время: «если земля трудящимся, то лес — нуждающимся», «лесами должен распоряжаться сам народ», «все леса должны являться имуществом национальным, для удовлетворения нужд, прежде всего, самого населения, затем и нужд городов... под контролем самого населения».

Ниже изложены мысли и слова лесоводов того времени о том, что из этих лозунгов могло произойти и произошло.

Проф. Г. Ф. Морозов в статье «О союзе лесоводов и лесных техников» (Лесопромышленный вестник, 1917, № 16) писал: «С разных концов России стекается в столицу клич о созыве съезда лесоводов... это вполне понятно: в такой великий праздник обновления Руси... неудовлетворенная жажда в общении..., жажда единения...» особенно сильны теперь.

Никто не сомневается в необходимости союза лесоводов, но каким ему быть: узко политическим, профессиональным или политико-профессиональным?

Сейчас время думать не о своих правах, а о том, сумеем ли мы оказаться на должной высоте, т. е. «...сумеем ли дать ответ народу о том, как следует вести дело народного лесного хозяйства...».

«...Лесоводы и лесные техники принадлежат к интеллигенции и, стало быть, не должны становиться на классовую точку зрения. Классовых интересов у нас нет и быть не может, мы служили и должны служить интересам родины... своими специальными познаниями».

«Задачей момента является прежде всего сберечь, сохранить великое народное достояние — народный лес».

«Не дай Бог, возникнут аграрные беспорядки или темные силы начнут нашептывать невежественные лозунги, сеять неприязнь, страх, и в результате — с разных сторон может быть прописан смертный приговор лесу». Нужно «...повести широкую пропаганду о необходимости сберечь леса, все равно — кому бы они не принадлежали».

«Берегите народный лес».

В выступлении на Всероссийском делегатском съезде Союза лесоводов (Лесной журнал, 1917, вып. 9—10, с. 611—614) Г. Ф. Морозов подчеркивал: «... Когда мне пришлось открывать первый наш съезд (в апреле), ...легко было найти слова для приветия: ...то была пора надежд и упований... Теперь, не только на моей, но, вероятно, и на вашей душе нелегко... теперь — хмурая... осень»<sup>3</sup>.

«Тогда была у нас еще наивная вера в слова, лозунги, были крылья оптимизма... Были, конечно, и тревоги и сомнения, но они лежали в другой плоскости. Мы были призваны... стать тогда лесоводами-гражданами; если мы

<sup>3</sup> Съезд открылся 25 сентября 1917 г. в Петрограде.

<sup>1</sup> Закон о собственности в СССР, ст. 20, п. 1; Основы законодательства Союза ССР и союзных республик о земле, ст. 3, 12, 30; Земельный кодекс РСФСР, ст. 3.

<sup>2</sup> Земельный кодекс РСФСР, ст. 94 и 98.

испытывали тревоги, то это было опасение, выдержим ли мы экзамен, который выпал на нашу долю, окажемся ли мы на высоте тех важных задач, которые нам поставила жизнь... Были и другие опасения, чтобы съезд не оказался, с одной стороны, митингом, с другой — не впал бы в обывательщину... После того прошло лето; ...оптимизм пошел на убыль, удовлетворенности нет, недовольствие растет, и наряду с единением, о котором мы так мечтали, которое частью осуществили, растет и рознь. Не хочу скрывать того, что на душе наступила хмурая... и мудрая осень. Мы получили предметный урок, мы обладаем коротким, но интенсивным жизненным опытом, и наши задачи теперь... понять, что нам дал наш опыт. Нам нужно... суметь ставить диагноз, подвергнуть сделанное критике; не бросив взгляд назад, нельзя будет идти вперед. Если вы спросите меня, стало ли легче или тяжелее разбираться в задачах, нам поставленных жизнью, то скажу: и легче, и тяжелее. Вернее, дело стало сложнее. Теперь, в еще большей мере мы все чувствуем, что нужны не слова, а дела. В сущности же перед нами остались те же задачи, что были и на первом съезде и главным образом три вопроса: 1) о характере лесовладения, т. е. вопрос о национализации лесов, провозглашенный на первом съезде, 2) вопрос о лесохозяйственной политике страны и 3) о роли нашей корпорации — лесоводов и нашего лесного союза...».

«Может показаться странным, что вопрос о национализации как бы вновь выплывает. Лес... социалистичен по своей природе, но должное обеспечение нормальной жизни леса зависит от условий устойчивости лесовладения; ...лес., отнюдь, не анархичен. Лес должен принадлежать только государству и последнее должно быть хозяином в нем. Не только принципиальная сторона, но и уроки и факты истории доказали право государства вести лесное хозяйство. ...Государственность — это общность интересов; лес, принадлежа государству, принадлежит, — тем самым, — всем, и только государство может целесообразно распорядиться им в интересах всенародных. Наша задача поэтому — укрепить в сознании народа этот важнейший принцип, эту для нас первую аксиому. Укрепить в чистом и цельном виде».

«Теперь, когда так много розни и так мало единения мы видим в нашей русской жизни, когда одни впадают в уныние, беспомощно опускают руки и только ноют, когда другие, избобила волей, призывают к анархии, особенно необходимо деловое единение, особенно необходима средняя группа, которая верит в соборную работу...».

«Для спасения себя и дела мы должны... исходить из всеобщности интересов, смотреть на себя как на носителей культуры и знания и не преследовать узкопрофессиональных интересов».

«Я кончаю, и в заключение скажу, что речь моя, к сожалению, была печальна, — как будто лишена душевной бодрости. Не скажу, что меня одолел пессимизм, но убыль оптимизма несомненна. Все же отчаиваться нельзя. Малодушию теперь не место... Будем работать, но избежим партийности. Не будем приносить в жертву лозунгам ни живых людей, ни живого дела. Не будем выдавать векселей, по которым не в состоянии будем платить; за разговорами не забудем леса, не забудем интересов науки, культуры и нашего знания, которого мы являемся носителями... Проявим государственность в наших решениях и будем помнить, что на нашем знамени — вечная надпись: «берегите лес».

Проф. М. М. Орлов в книге «Об основах русского государственного лесного хозяйства» (Петроград, 1918 г.)<sup>1</sup> призывал: «Берегите русские леса! Разве это не

очевидно само собою так же, как — берегите свое здоровье и имущество?.. Каждый, имеющий что-либо сказать... о судьбе русских лесов, обязывается к этому... долгом гражданина».

Далее в названной книге М. М. Орлов писал:

«Не преувеличивайте лесного богатства России, — оно не так велико, как думают, так как много только лесных площадей, но мало запасов древесных. Отбросьте мысль о земельном фонде за счет лесов. Расчищайте пустыри, выгоны, заросли, ...но не уничтожайте хороших лесов».

Леса в России распределены по площади крайне неравномерно. Поэтому проявляемый сепаратизм в лесоуправлении вопиет против здравого смысла.

Фактические данные свидетельствуют: относительно хорошо или даже образцово велось у нас лесное хозяйство во многих крупных частных лесовладениях (в имениях Строганова, Уварова, Шатилова, Терещенко, Балашова, Шереметьева, Васильчикова и др.) и на части площади казенных (государственных) лесов; очень плохо — в самоуправляемых общественных (крестьянских) лесах. Например, в Костромской губ. при общей площади общественных лесов более 1 млн дес. «они... представляют из себя в громадном большинстве жалкие заросли, годные разве на веники».

Учитывая изложенное, нельзя не видеть реальную опасность для наших лесов в требованиях по их национализации, особенно в связи с туманностью и неопределенностью самого этого термина, а также с неопределенностью понятия «нация» в новых условиях.

Выдвигаемые параллельные требования об отмене централизованного лесоуправления, самого Лесного устава, регламентации лесопользования, «о немедленной отмене всех изданных законов и распоряжений, касающихся ничем не оправданных лишений в получении древесины...» и т. п., говорят скорее всего не о том, чтобы леса были и оставались в собственности и под контролем государства, а об их муниципализации и даже социализации, т. е. о передаче лесов в собственность и самоуправление земствам и общинам. При этом нельзя не видеть, что «разложение России идет так быстро и глубоко, что ... каждая губерния, если не уезд, вероятно, скоро будут претендовать на автономность и на передачу ему всех лесов... Поэтому можно думать, что идея муниципализации будет следующим этапом русского лесостроения, прикрываемого социалистической идеологией».

Не менее опасным для судьбы русских лесов представляется требование о советизации лесничеств, т. е. о выборности лесной стражи и о том, чтобы профессиональные вопросы, до сих пор решаемые профессионалами при их персональной ответственности, впредь решались бы голосованием на заседаниях советов лесничеств. «Ведь это почти то же самое, что поручить... лечение больных в лечебнице... не врачу, а совету из врача, фельдшера, аптекаря, санитаря и повара...; все эти люди могут быть весьма полезными, заслуживающими всякого внимания, и посоветоваться с каждым из них в области его специальности никто не прочь; но призвать их на официальный совет по вопросам вне их компетенции — значит только напрасно тревожить людей скромных и способствовать развитию излишнего самомнения у людей легкомысленных». По сути дела система управления через советы «...есть система управления лесничим, связанным по рукам и ногам и ни за что не ответственным». Эта система должна быть немедленно упразднена; должны быть восстановлены свобода и независимость государственных лесничих как субъектов хозяйства, имеющих возможности и права для хозяйственного и технического творчества. Лесничий есть производитель, а не распределитель лесных благ.

В обоснование требований о национализации — социализации лесов нередко выдвигается в качестве аргумента

<sup>1</sup> За публикацию названной книги М. М. Орлов, один из наиболее выдающихся лесоводов России, был объявлен политическими оппонентами «реакционером» и «черносотенцем», а его многочисленные работы скоро стали библиографической редкостью.

утверждение, что «лес есть подарок природы человеку, что лес — Божий, а потому он должен принадлежать всем вместе и никому в особенности».

«...Такой взгляд на лес необычно соблазнителен для тех, кто... расхищает заведомо им не принадлежащее...». На утверждении «лес — Божий» ничего позитивного построить нельзя. В действительности при всех уровнях ведения лесного хозяйства лес всегда был чьей-то собственностью — лица, группы лиц или государства, охраняющего не только свои границы, но и то, что в них заключено.

Собственник казенных лесов есть государство, т. е. весь народ, образующий государство. Поэтому отбросьте мысль о том, что не народ, а всего лишь его часть — местное население — может само контролировать себя в пользовании этими лесами.

Собственник лесов — государство, т. е. весь народ, должен получать от своих лесов наибольшую постоянную пользу при условии не только сохранения, но и улучшения их. Этот результат невозможен при выдаче каждому его доли лесных продуктов натурой, но он легко достижим, если получаемый лесной доход идет в государственную казну и используется на благо всех граждан и самого леса. Поэтому задачей каждого государственно-лесничего и всего казенного лесоправления является наиболее эффективное использование порученной им земли путем выращивания на ней возможно лучших и разнообразных лесов и получение постоянного и возможно более высокого лесного дохода. «Это... большая и сложная задача и нельзя ее усложнять другими...».

Н. Кузнецов в статье «Непонимание общенародных интересов» (Леса Республики, 1918, № 3, с. 142) писал: «Основным законом о социализации земли собственность на лес отменена навсегда; ...лес становится общенародным достоянием: всем гражданам принадлежит равное право на пользование лесом...».

«Эти общие и элементарные положения лесной политики далеко не везде были правильно поняты населением».

«Гражданам сел и деревень, расположенных вблизи лесов, мыслилось, что смежные с ними леса... теперь должны составлять нераздельную собственность смежной волости, которая является полным хозяином, полным распорядителем леса, рубя его для себя или продавая на сторону по своему усмотрению, не разбираясь и не считаясь с установленным при лесоустройстве планом хозяйства, обеспечивающим непрерывность и равномерность пользования... Непонимание этой азбуки лесного хозяйства и игнорирование общих интересов создало во многих местах полную анархию в лесах, грозя целостности общенародного достояния».

«В Шенкурском уезде Архангельской губ... Кургоминский Волостной Земельный Комитет взял в свое полное распоряжение из Конецгорского лесничества Кургоминскую и Тулгасскую лесные дачи, отстранив от всех дел и управления лесов весь технический персонал».

«Волостные Земельные Комитеты в пределах Топецкого лесничества того же уезда постановили, что никакие лесничих... не нужно, а потому вся лесная администрация была удалена. ...Комитеты сами занялись продажей леса артелям, допуская рубку повсюду, не обращая внимания на план хозяйства, установленный при лесоустройстве».

«Подобное же явление встречаем в Осташковском уезде Тверской губ. Ранцевское лесничество, расположенное в истоках нашей главной водной артерии — Волги, разделено между тремя смежными волостями. Волостные Земельные Комитеты... ведут... лесное хозяйство, которое ничего общего не имеет с установленным по плану лесоустройством».

«Примеров подобной анархии в лесах можно привести огромное число. Все они характеризуются полным непониманием и игнорированием общенародных интересов. Необходимо, чтобы губернские и уездные

соведы разъясняли Волостным Комитетам и другим местным общественным организациям о недопустимости самочинных захватов лесов в свое бесконтрольное, неумелое и подчас прямо хищническое пользование, памятуя, что на леса имеют право все граждане многомиллионной России и что хозяйство в них может вестись только умелой рукой подготовленного специалиста».

В статье «Лесная революция» (Леса Республики, 1918, № 16, с. 848) мысли о массовом истреблении лесов высказаны еще более отчетливо.

«На местах в лесном деле революция пришла с февраля...»

«Лозунг «свобода» в мартовскую эпоху был воспринят населением, как дозволение недозволенного, как возможное осуществление того, что раньше не было достижимо. Лес — ничей, божий, лес — не рощенный, не сажены, лес — «наш». Нажим на леса получил дикие формы. Рубили лес все, кто мог и хотел. Расправлялись с лесом, как с вечным своим врагом. Можно было думать, что революция направляется именно на лес... Эксцессы были ужасающи. Рубка леса приняла безумный характер. Рубилось все, что было под руками. Всякая попытка прекратить анархию в лесном деле заранее была обречена на неудачу».

«Лесничий ... оказался лицом к лицу перед фактами небывалой для него категории. Лес, порученный его заботам и попечению..., на его глазах расхищался, — и он стоял перед этими фактами с опущенными руками».

В статье «Разгром лесокультурного гнезда» (Леса Республики, 1918, № 4, с. 215—218) приведен один из примеров варварского отношения к лесу:

«В Новосильцевском уезде, Тульской губ. расположено... «Моховое» имение, принадлежащее Шатиловым. В нем до 700 дес. леса. ...Это редкостное культурное хозяйство, где разведение веймутовой сосны, лиственницы и др. пород было предпринято известным Фр. Майером еще на ранней заре лесокультурного дела в России. Военно-Революционное бюро уезда 27 апреля высказалось, что «Моховое» имение является одним из самых культурных в Центральной области. В нем издавна ведется образцовое лесное хозяйство...».

«И вот это культурное гнездо разгромлено... соседними селениями, которые, очевидно, полагали, что «Моховое» теперь... их собственность...».

«Комиссия имела возможность видеть дивный... посаженный строевой лес... и здесь же огромные площади вырубок, заваленных обрубками, вершинами, сучьями, покрывающими сплошным толстым слоем всю почву. Рубка велась ... хищнически...».

«В Галицком уезде («Гибель костромских лесов»). — Леса Республики, 1918, № 4, с. 234) Костромской губ. крестьяне сменили местные Костромской и Новгородский волостные комитеты на то, что они ... лес отпускали только крайне нуждающимся. Переизбранные комитеты оказались такими же «скупами». Их тоже сменили. И сменяли до тех пор, пока не напали на «щедрых» правителей. Тогда во всем уезде началась повальная самочинная рубка леса».

Н. Фалеев в статье «Годовщина революции» (Леса Республики, 1918, № 16, с. 835—838) выражает восторженное отношение к преобразованиям в лесном деле, произошедшим после Великой Октябрьской социалистической революции.

«Великий год великой социалистической Революции».

«Самая крупная гордость, самое большое завоевание — это издание Основного закона о лесах...».

В чем значение Основного закона...?»

«Ответить легко — в устраниении собственности на лес и в создании коммунистического лесного хозяйства».

«Был лес и лес. Были хозяева и хозяева. Были частные владельцы, и казенные владельцы, и коллективные владельцы, и общинные, и индивидуальные, и общие воли. И вот не стало хозяев... исчезли отдельные воли. А над всем этим встала общая воля... воля лесного

коммунизма, претворившего лес в средство удовлетворения всех народнохозяйственных потребностей».

«...Исчезает приоритет, преимущество. От трудовых и нетрудовых хозяйств отнимается право владения и пользования лесами. Вся сумма народных потребностей обращается к единому национальному лесному фонду».

Упомянутый Основной закон о лесах, получивший столь яркую эмоциональную оценку со стороны одного из главных его разработчиков, был принят ВЦИК Советов крестьянских, рабочих, солдатских и казачьих депутатов 27 мая 1918 г. и подписан 30 мая того же года председателем ВЦИК Я. Свердловым, Председателем Совнаркома В. Ульяновым (Лениным) и секретарем ВЦИК В. Аванесовым.

В законе имеются статьи, которые не потеряли своего значения и сегодня. Например, ст. 2 — все (без исключения!) леса страны объявляются достоянием Республики (т. е. собственностью государства); ст. 5 — в состав лесного фонда РСФСР входят земли, предназначенные для лесовыращивания; ст. 44 — о системе управления всеми лесами, состоящей из «Центрального Управления Лесов Республики» и образуемых по его распоряжению в составе местных советов «технических лесных органов», действующих под контролем и руководством Центра; ст. 67 и 69 — Центральное управление лесов обязано контролировать действия и распоряжения всех органов власти, касающиеся лесов Республики, и обязано отменять названные действия и распоряжения, если они противоречат Основному закону о лесах; ст. 78 — о неистощительности лесопользования, а именно о том, что для пользования древесиной назначается исключительно древесный прирост лесов, в пределах лесоустроительного плана (составляемого для каждой дачи); ст. 52 — «обложение лесов... лесных материалов и всякого рода лесных операций денежными... или иными поборами... со стороны... совдепов и всяких других органов... влечет за собой предание виновных суду революционного трибунала».

Принятый Основной закон о лесах явился юридической преградой, сдерживающей неуправляемую вырубку лесов, что для некоторых влиятельных политических сил было неприемлемо. В те дни, когда он обсуждался, в Петрограде проходил Съезд лесных комиссаров, на котором лесоводы-профессионалы были вообще лишены права голоса, а сам Закон (его проект) подвергся яростной критике, особенно со стороны левых эсеров, как не отвечающий, по их мнению, интересам трудового народа. О накале политических страстей и придаваемом значении Основному закону о лесах свидетельствует присутствие на этом съезде лидера партии левых эсеров М. Н. Спиридоновой.

Экономические цели и сама экономическая организация государственного лесного хозяйства в Основном законе о лесах раскрыты не были. Возможно, именно поэтому предложенная в нем система государственного управления всеми лесами страны — значительно более стройная и логичная в административном отношении по сравнению с существовавшей до 1917 г. — удержалась недолго. Уже в 1923 г. на сессии ВЦИК был принят Лесной кодекс РСФСР, согласно которому леса страны были разделены на «леса местного значения» и «леса общегосударственного значения». «Леса местного значения» были поделены между множеством юридических лиц и переданы в управление различным земельным обществам, сельскохозяйственным артелям, коммуна и другим отдельным и объединенным землепользователям. В кодексе было также определено, что хозяйство в «лесах местного значения» должно вестись по «упрощенным планам» за счет лесопользователей. Со временем эти леса получили статус колхозных и совхозных, а сама их судьба оказалась примерно такой же, как у крестьянских лесов старой России.

«Леса общегосударственного значения» находились в юрисдикции Лесной службы в составе Наркомзема РСФСР, т. е. управление ими оставалось централизо-

ванным. Однако уже в то время в постановлении ВЦИК от 25.VII.1923 г. в формулировке целей лесного хозяйства отчетливый приоритет был отдан «обеспечению древесины как трудового населения, так и государственной потребности и лесной промышленности». О том, к чему это привело на практике, свидетельствует следующая информация.

Проф. М. Е. Ткаченко в статье «Задачи лесного хозяйства и «День леса» (Лесной специалист, 1930, № 7—8, с. 10) писал: «История нашей страны не знает примеров более сильных размеров рубок, чем которые имеют место в настоящее время...». Массовые перерубы лесосек «наблюдаются... на Украине, Белоруссии, в центре европейской части Союза...», грозят уже подрывом всего народного хозяйства».

«В Рязанском округе есть лесничества, где в 4 года было вырублено 56 годичных лесосек».

Из-за лесостребления «... на глазах происходит рост оврагов». В Подмоскovie «... нужны экстренные меры к облесению вырубленных 110 тыс. га лесов в бассейне р. Москвы, чтобы спасти столицу от повторных наводнений».

На северо-западе, например, в Псковском округе «фактически почти не осталось спелых древостоев».

«... Наблюдается... расточительное пользование срубленной древесиной... утилизация... не более 50 %... Брошенной только на лесосеках древесины в 1927/28 г. насчитывалось свыше 50 милл. куб. м».

«В некоторых лесничествах Урала до 90 % строевой древесины идет на дрова...». «... Строевые деревья на Кавказе идут на заборы. Резонансовая еловая древесина — на дранку... Драгоценная древесина... тисса употребляется на сооружение свинарников».

До 1929 г. действовавшее в системе Наркомзема Управление лесами «общегосударственного значения» еще сохраняло свою юридическую независимость. В 1929 г. в РСФСР лесное хозяйство было объединено с лесной промышленностью, т. е. фактически подчинено ей. А в сентябре 1930 г. ЦИК и СНК СССР своим постановлением образовали Всесоюзное объединение лесной промышленности и лесного хозяйства (Союзлеспром), превратившееся затем в Наркомлес и Минлеспром СССР. В те же годы взимание платы за лес на корню было прекращено, т. е. он перестал быть ценностью и товаром.

Подчиненное положение лесного хозяйства в системе лесной промышленности могло только ускорить процесс истребления лесов в обжитых регионах страны. Чтобы если не остановить, то хотя бы замедлить этот процесс, правительство страны несколько раз принимало решения о восстановлении в той или иной мере административной независимости лесного хозяйства как государственной системы лесопользования. Однако угрозы и опасения, что план по поставкам древесины не будет выполнен, а также демагогический тезис о том, что лес как сырьевой ресурс не имеет цены — стоимости, каждый раз приводили к решениям и вызывали действия противоположного направления, которые обеспечивали подмену долгосрочных общегосударственных интересов лесного хозяйства страны и самой профессии лесовода сиюминутными задачами и заботами лесозаготовителя.

Как давно идет в нашем лесном хозяйстве этот «раскачивающийся процесс», каковы его причины и горестные результаты — ни для кого не должно остаться тайной.

Средообразующая и сырьевая функции леса нужны людям не только сегодня, но и завтра, и всегда. Чтобы не жить взаимью, в ущерб здоровью и за счет достояния будущих поколений людей, парламентам страны, ее союзных и автономных республик должны возможно скорее принять новый Закон о лесах, примерно такого же масштаба и содержания, каким был Основной закон о лесах 1918 г. при обязательном его дополнении разделом по экономической организации единой государственной службы управления всеми лесами страны, самоокупаемой и административно не зависимой от всех пользователей лесом.

## **УЧЕНЫЙ, ОРГАНИЗАТОР ПРОИЗВОДСТВА**

**Александр Сергеевич Исаев** родился 26 октября 1931 г. в Москве. Отец его был биологом — профессором МГУ, мать — преподавателем иностранных языков.

Еще учась в школе, увлекался биологией, в частности лесной энтомологией. Поэтому после окончания ее в 1949 г. не было сомнений в выборе профессии — поступил в Лесотехническую академию им. С. М. Кирова, где преподавали лучшие ученые-лесоводы. Будучи студентом, летом работал в лесо-устроительных экспедициях в лесах Европейского Севера и Дальнего Востока.

После окончания академии в 1954 г. его направляют в трест лесной авиации Минлеспрома СССР. Опытные специалисты говорили: «Хочешь стать настоящим профессионалом в лесном деле, начинай работать в лесоустройстве». И Александр Сергеевич 6 лет работал в Московской объединенной авиа-лесоустроительной экспедиции. С ранней весны и до глубокой осени он таксировал леса Приморья, Приамурья, Карелии, Коми АССР, Иркутской обл., Красноярского края. Своими глазами увидел, сколько гибнет насаждений от вредителей и болезней, лесных пожаров, сколько древесины оставляется в лесу различными лесозаготовителями.

Несмотря на нелегкий труд лесоустроителей, когда после целого дня хождений по лесу только бы добраться до палатки, он в ущерб своему отдыху самостоятельно занимался научными исследованиями по энтомологии. А про зимний период камеральных работ в Москве и говорить не приходится, все свободное время проводил в библиотеках, знакомился с научными трудами.

Тяга к более глубокому научному познанию лесного сообщества, законов леса привела его в заочную аспирантуру ВНИИЛМа к известному энтомологу А. И. Ильинскому, которая была успешно закончена в 1960 г.

И вот новый поворот в жизни. Профессор, будущий академик А. Б. Жуков поехал в Красноярск создавать в Сибири новый институт. Немного тогда нашлось желающих расстаться со столицей, а Александр Сергеевич принял это предложение без колебаний и перебрался из Москвы на постоянное жительство в Красноярск. Таким образом, на



28 лет он связал свою судьбу с Красноярским краем. Пришлось поступить материальным благополучием и начинать с азов, с младшего научного сотрудника. Четыре года в этой должности не пропали даром, в 1963 г. успешно защищена кандидатская диссертация. На следующий год Александр Сергеевич — старший научный сотрудник, а в 1965 г. проходит по конкурсу на должность заведующего лабораторией. Появилась возможность самому возглавить научные исследования по проблеме защиты леса. Через 7 лет, в 1971 г., защищена докторская диссертация. В 1972 г. он назначается заместителем директора института по научной работе.

В 1976 г. Александра Сергеевича избирают членом-корреспондентом Академии наук СССР, и он становится директором Института леса и древесины Сибирского отделения АН СССР. Много времени уделяет общественной деятельности: более 10 лет избирается членом Красноярского крайкома КПСС, депутатом краевого Совета народных депутатов.

Живя в Красноярском крае, Александр Сергеевич не остался безучастным к судьбе коренных жителей Сибири и Дальнего Востока. Занимающиеся охотой и оленеводством, эти народы не могли обходиться без лесных угодий и пастбищ, в которые в это время стали интенсивно вторгаться лесозаготовители. Голос общественного деятеля в защиту жизненных интересов населения региона был услышан правительством страны. Поэтому не случайно в 1979 г. А. С. Исаева жители Эвенкийского национального округа избирают своим депутатом в Верховный Совет СССР десятого созыва.

В 1979 г. Александра Сергеевича утверждают председателем Президиума вновь организованного Красноярского филиала СО АН СССР. При этом он остается директором Института леса и древесины. В 1984 г. А. С. Исаева избирают действительным членом Академии наук СССР, а жители Хакасской автономной области делегируют его в Верховный Совет СССР одиннадцатого созыва. Дважды он принимает участие в съездах КПСС.

В Верховном Совете СССР А. С. Исаев 10 лет является секретарем Постоянной комиссии по охране природы и рациональному использованию природных ресурсов.

Круг научной деятельности академика значительно расширился. Если раньше он занимался разработкой теоретических основ динамики численности вредителей леса и организацией мер борьбы с ними с использованием аэрокосмических средств, то теперь в центре внимания ученого экологические проблемы, стратегия выживания человечества. За цикл работ по защите леса он награждается золотой медалью и премией Международного союза лесных исследовательских организаций (ИЮФРО).

На протяжении всей жизни академик А. С. Исаев главным считал и считает дело. И правительство страны по достоинству оценило его самоотверженный труд, наградив орденом Октябрьской Революции и двумя орденами Трудового Красного Знамени.

В так называемые застойные годы считалось, что партийно-советские работники могут руководить всем, начиная от культуры и кончая обороной страны, не говоря уже о такой непрестижной в то время отрасли, как лесное хозяйство. Забывались при этом слова В. И. Ленина, что «лесных специалистов нельзя заменить другими без ущерба для леса и тем самым — для всего народа: лесное хозяйство требует специальных технических знаний».

Но прошли годы, и потребовались руководители — профессионалы своего дела. И ученый-лесовод с мировым именем, один из ведущих организаторов научных исследований в лесном хозяйстве, создатель новых направлений в лесной науке, академик в 1988 г. возглавил Государственный комитет СССР по лесу.

Отличительной чертой занимаемой А. С. Исаевым позиции в науке является системный подход к лесам, разумное и рациональное пользование лесом с сохранением его экологических функций с учетом результатов строжайшей научной экспертизы и общественного мнения при решении вопросов, связанных с размещением новых производств. Его выступление на Верховном Совете СССР в 1989 г. при утверждении на пост председателя Государственного комитета СССР по лесу отличалось высокой гражданственностью, изложенная им Концепция развития лесного хозяйства СССР до 2005 года — научной обоснованностью. Это и заставило народных депутатов единодушно проголосовать «за». В судьбе лесов, о которых печется академик, оставивший ради их благополучия «обжитой» пост директора академического института, — судьба страны.

За 3 года работы под руководством А. С. Исаева Государственный комитет СССР по лесу добился того, чего не мог добиться в течение нескольких десятилетий. С 1 января 1991 г. по всей стране запрещены перерубы расчетных лесосек, поставлен заслон беззастенчивому грабежу лесосырьевых ресурсов в наиболее доступных и близких к местам потребления районах. Утверждена новая расчетная лесосека, обеспечивающая постоянство и непрерывность пользования лесом. Прекращены рубки главного пользования в кедровых лесах, что позволит сохранить ценнейшее богатство тайги для народа. Проведены обширные обследования лесов в наиболее сложных по условиям произрастания регионах страны — на Дальнем Востоке, в Средней Азии и Казахстане. Это дало возможность впервые выявить накопившиеся в них проблемы и подготовить программы их решения.

Под руководством А. С. Исаева

разработана концепция развития лесного хозяйства страны, которая знаменует новый подход к лесам (не как к источнику древесины, а как к природному объекту комплексного значения), регулирующий экологическое равновесие в природе. Тщательно изучено состояние лесной техники и намечены пути ее совершенствования с целью повышения экологичности и производительности труда. Развернуты исследования по комплексному лесному мониторингу с использованием средств космической техники, что коренным образом меняет принципы охраны и защиты леса, контроля за его состоянием и использованием.

В настоящее время разработаны новые Основы лесного законодательства, базирующиеся на оценке лесов и соответствующие позициям развитых стран, учитывающие переход страны к новым экономическим отношениям и существующий рост значимости лесов в жизни людей. Утверждена комплексная программа «Лес», обеспечивающая широкое участие в развитии научных исследований по лесному хозяйству институтов отрасли, Академии наук, вузов и других научных организаций многочисленных министерств и ведомств. Эта программа предусматривает организацию новой научной базы отрасли, создающей условия для ее подъема на уровень передовых развитых стран.

Отводя в начавшейся перестройке лесного хозяйства центральную роль лесничему, Александр Сергеевич явился инициатором проведения в ноябре 1990 г. в Москве первого в истории советского лесного хозяйства Всесоюзного съезда лесничих, на котором он четко определил их роль в будущем развитии отрасли. Поэтому так же единогласно был пролонгирован в 1991 г. депутатами

Верховного Совета СССР на должность председателя Государственного комитета СССР по лесу в состав нового Кабинета министров страны.

Программой ООН по окружающей среде (ЮНЕП) в 1987 г. утверждена на пятилетие программа под названием «Глобал-500», которая предусматривает награждение за заметный вклад в улучшение окружающей среды нашей планеты. В 1989 г. этой премии удостоены пять советских ученых, в том числе академик А. С. Исаев за цикл работ по охране и рациональному использованию лесов, а также за публицистическую деятельность в защиту озера Байкал и лесов Сибири.

Что ни говори, а многое зависит от личности, от видения руководящим лицом своей задачи, не просто от его ответственности за порученный участок работы, за отрасль, но и от чувства долга перед страной, перед народом.

Еще до недавнего времени наша отрасль была одной из наименее приоритетных, но, судя по развитию событий и общественных взглядов, этот этап для нее кончается. На первые места в мире выходят экологические проблемы, проблемы выживания человечества. В решении их леса, несомненно, будут играть ведущую роль, ибо по своей сущности станут каркасом экологического равновесия.

Желаем юбиляру, находящемуся в расцвете творческих сил, человеку внимательному и доброжелательному к окружающим, человеку огромной работоспособности, требовательному в первую очередь к себе, чтобы все его действия по возрождению отечественного лесного дела были успешными и наша отрасль заняла, наконец, достойное место в народном хозяйстве страны.

## ПОЗДРАВЛЯЕМ!

Указом Президиума Верховного Совета РСФСР за заслуги в области экономической работы и многолетний добросовестный труд почетное звание заслуженного экономиста РСФСР присвоено **Юрию Васильевичу Винокурову**, начальнику Главного планово-экономического управления, члену коллегии Министерства лесного хозяйства РСФСР.

Указом Президиума Верховного Совета Белорусской ССР за достижение высоких производственных показателей, значительный вклад в развитие лесного хозяйства республики почетное звание заслуженного лесоведа Белорусской ССР присвоено: **Ярославу Александровичу Гуриновичу** — директору Слуцкого лесхоза; **Сергею Павловичу Козлову** — мастеру Борисовского опытного лесхоза; **Анатолию Петровичу Старокожеву** — лесничему Логойского лесхоза.

## НАГРАЖДЕНЫ ПОСМЕРТНО

Указом Президиума Верховного Совета РСФСР за мужество и самоотверженные действия, проявленные при тушении

лесного пожара, медалью «За отвагу на пожаре» награждены работники лесного хозяйства Бурятской ССР: **Виктор Константинович Бабкин** — лесник Селенгинского межхозяйственного лесхоза (посмертно); **Федор Борисович Матвеев** — лесник Селенгинской лесомелиоративной станции (посмертно); **Георгий Иванович Плеханов** — лесник Селенгинской лесомелиоративной станции (посмертно)



УДК 630\*64

### ЛЕСНЫЕ РЕСУРСЫ: ПРОИЗВОДСТВО И ПОТРЕБЛЕНИЕ

**М. М. ДРОЖАЛОВ, В. И. СУХИХ,  
В. Б. ТОЛОКОННИКОВ  
[Госкомлес СССР]**

В стране сложилось крайне напряженное положение с обеспечением народного хозяйства и населения древесной продукцией. Ее не хватает целлюлозно-бумажной промышленности, на голодном пайке находятся шахты, железные дороги, агропромышленный комплекс, строительные организации. Из розничной торговли практически исчезли лесоматериалы, которые на «черном рынке» продаются по баснословным спекулятивным ценам.

Объясняя причину дефицита, определенный круг специалистов и руководителей обвиняют в нем Госкомлес СССР и Верховный Совет СССР. Госкомлес СССР упорядочил по ряду республик, областей и краев расчетные лесосеки и привел их в соответствие с наличными ресурсами и потенциальными возможностями лесного фонда. Поскольку же ранее лесосеки были значительно завышены, а лесопользование во многих случаях велось сверх норматива (с перерубом их), то, естественно, новые оказались значительно ниже действовавших. Верховный Совет СССР своим постановлением от 27 ноября 1989 г. запретил переруб расчетных лесосек с 1991 г., а также рубку кедровых насаждений. Все это осложнило деятельность лесозаготовителей.

Названные меры были крайне необходимы. Принятые Госкомлесом СССР лесосеки по лесохозяйственным предприятиям многолесной зоны выше оптимальных и являются буферными на период до 2000 г., после чего снова должны быть пересмотрены и в большинстве случаев снижены. Они являются напряженными не только потому, что приняты выше нормальных (равномерных), но и потому, что при расчете не были учтены «страховой фонд» на случай крупных пожаров, ветровалов, повреждения лесов вре-

дителями, которые имеют место в ряде регионов, а также изъятие лесов для других целей, организация заповедников, национальных парков и т. п. Поэтому обвинения в адрес Госкомлеса СССР и Верховного Совета СССР не имеют под собой никакой почвы.

Другая группа лиц, не оспаривая правомочность и обоснованность новых расчетных лесосек, считает, что вводить их надо было не с 1990—1992 гг., а после 1995 г., поскольку в связи с разлаженным хозяйственным механизмом в стране в период перестройки сложно перераспределить мощности лесозаготовительных предприятий и привести в соответствие с наличными лесосырьевыми ресурсами. Но ведь расчетная лесосека — норма пользования и должна объективно характеризовать ресурсный потенциал лесов лесохозяйственных предприятий. Она не может зависеть от наличия или отсутствия лесозаготовительных мощностей.

Если в стране складывается крайне сложное положение и имеется необходимость в рубках леса сверх нормы (расчетной лесосеки), то Верховный Совет СССР может рассмотреть предложения правительства и решить данный вопрос, если сочтет доводы обоснованными. Но и в этом случае в последующем (в течение ближайших 5—10 лет) переруб расчетной лесосеки должен быть компенсирован за счет рубки в какой-то период в уменьшенном против расчетной лесосеки объеме.

Трудности в обеспечении народного хозяйства лесоматериалами нарастали постоянно и явились результатом крупных стратегических просчетов в организации и развитии лесопромышленного и лесохимического производств. Основными из них являются:

1. Создание лесозаготовительных предприятий краткосрочного действия, в результате чего на обширных территориях лесов европейской

части страны велись рубки высокой концентрации, истощающие лесосырьевые ресурсы. Такие предприятия строили мало дорог, не развивали социальную инфраструктуру, что не позволяло закреплять на производстве рабочие кадры, с истощением спелых лесов не занимались ведением рубок ухода и прочих рубок и закрывались. Если в 60—70-х годах выбытие производственных мощностей по указанным причинам восполнялось строительством новых предприятий, то впоследствии списание производственных мощностей уже не восполнялось и объемы заготовки древесины резко снижались. При закрытии леспромхозов в лесосырьевых базах оставались значительные объемы древесины в недорубах, насаждениях, не достигших возраста рубки, которые в дальнейшем не осваивались, теряли свои технические качества и не вовлекались в хозяйственное пользование.

2. В последнее десятилетие постоянно сокращались капитальные вложения в создание и развитие лесозаготовительных мощностей в районах с избыточными лесосырьевыми ресурсами, что не позволяло планомерно вовлекать лесные массивы Севера, Сибири и Дальнего Востока в хозяйственное пользование. Нередко в целях быстрого освоения капитальных вложений создавались мощности в местах с истощенными сырьевыми ресурсами, что приводило к большим перерубам расчетной лесосеки и подрыву деятельности лесозаготовительной промышленности в крупных районах. Для таких районов в настоящее время лесопромышленниками ставится вопрос о сохранении ранее действовавших расчетных лесосек или о разращении перерубов.

По указанным причинам динамика лесозаготовок по главному пользованию характеризуется следующими показателями (млн м<sup>3</sup>): 1970 г.— 343,2; 1975 г.— 353,1; 1980 г.— 327,6; 1985 г.— 321,9; 1990 г.— 301,8.

Особенно резко упали лесозаготовки за последние два года, когда объем рубки по всем видам пользования сократился с 412,6 до 365,9 млн м<sup>3</sup>, или на 46,7 млн м<sup>3</sup>. В этот период расчетные лесосеки

еще не изменялись и общее снижение лесозаготовок произошло не из-за изменения нормы пользования, а в связи с общим кризисом, охватившим лесную промышленность.

В 1990 г. Минлеспрому СССР был выделен лесосечный фонд в объеме 214,4 млн м<sup>3</sup>, из которого выпущены лесорубочные билеты на 198,7 млн м<sup>3</sup>. Фактически же освоено лесосечный фонд только в объеме 177,8 млн м<sup>3</sup>, или на 36,6 млн м<sup>3</sup> (17,1 %) меньше, что свидетельствует о том, что снижение объема лесозаготовок связано не с отсутствием лесосечного фонда.

3. В стране крайне слабо развиты лесоперерабатывающая и лесохимическая промышленности, прямым следствием чего являются огромные потери древесины, особенно маломерной и низкотоварной и отходов переработки. По данным Госкомстата СССР, отходы лесозаготовок, лесопиления и деревообработки, образующиеся ежегодно на предприятиях и в организациях планируемого круга, составляют 79—80 млн м<sup>3</sup>. Использование древесных отходов в Томской, Тюменской, Иркутской обл., на Дальнем Востоке — от 60 до 70, в Архангельской, Вологодской, Свердловской обл., на Украине, Белоруссии и в Эстонии — 79—86 %.

Вся лесозаготовительная промышленность была ориентирована на проведение концентрированных рубок. С учетом этого создавалась и лесозаготовительная техника, которая по многим параметрам не отвечала современным экологическим требованиям. В результате практически не проводились выборочные и постепенные рубки, позволяющие более эффективно и полно использовать ресурсный потенциал лесов, в первую очередь первой группы, разновозрастных, в широких масштабах вести рубки ухода.

В настоящее время в лесах южной и средней тайги европейской части СССР на вырубках 30—50-х годов сформировались мягколиственные насаждения со вторым ярусом и густым подростом из ели. Ведение в них лесного хозяйства является крупной народнохозяйственной проблемой. Она состоит в том, чтобы освоить мягколиственную древесину путем проведения рубок главного и промежуточного пользования с сохранением образовавшихся хвойных элементов леса и подростка, что даст возможность, с одной стороны, получить более 140 млн м<sup>3</sup> древесины, с другой — перевести насаждения в хвойные с сокращенным оборотом рубки на 30—50 лет. Для осуществления этого важнейшего лесохозяйственного мероприятия нужны новая совершенная технология, машины и механизмы, отвечающие природоохранным требованиям, над чем сегодня работают ученые и конструкторы

Таблица 1  
Объем неиспользованных ресурсов,  
тыс. м<sup>3</sup>

Регион	Расчетная лесосека	Фактическая рубка в 1990 г.	Недоиспользовано
Ленинградская обл.	7 550	4669	2881
Новгородская обл.	4 731	2265	2466
Псковская обл.	2316	1064	1252
Тверская обл.	4628	3293	1335
Московская обл.	1 576	1290	286
Рязанская обл.	1 488	1039	449
Смоленская обл.	2 040	1143	897
Ярославская обл.	1 868	1150	718
Марийская ССР	1 623	1305	318
Башкирская ССР	13 046	5399	7647

лесного хозяйства и лесной промышленности с привлечением иностранных фирм.

Снижение расчетных лесосек и приведение размера лесозаготовок в соответствие с установленными нормами пользования вызывают необходимость безотлагательного изменения структуры потребления древесины в стране, создания дополнительных мощностей в деревообрабатывающей и целлюлозно-бумажной промышленности и на этой основе включения в использование огромных ресурсов лиственных лесов, резкого сокращения потерь древесины на всех стадиях ее заготовки и переработки. Кроме того, в районах Центра и Северо-Запада, где лесные ресурсы недоиспользуются, а также Сибири, где имеются неосвоенные лесные массивы, надо создавать новые мощности по заготовке древесины взамен выбывающих.

Нельзя признать нормальным, когда в Европейско-Уральской зоне в непосредственной близости от потребителя (Ленинградская, Псковская, Новгородская, Тверская, Московская обл., Башкирская ССР и др.) ресурсы недоиспользуются (табл. 1).

Использование указанных ресурсов позволит резко сократить перевозку лесных грузов из районов Сибири и сэкономить большое количество средств и подвижного состава железных дорог.

Только в Европейско-Уральской части страны без ущерба для природы можно ежегодно вырубать 37—40 млн м<sup>3</sup> лиственной древесины. Эти ресурсы находятся вблизи дорог и на их освоение не требуется значительных затрат. Видимо, следует пересмотреть стандарты на использование такой древесины для изготовления тары, в домостроении, в целлюлозно-бумажной промышленности и при строительстве временных сооружений.

Существенным резервом являются леса первой группы, которые в указанном регионе недоиспользуются на 17 млн м<sup>3</sup>, из них половина находится в хвойных лесах. Леса первой группы требуют особого подхода, так как выполняют защитные функции и в них должны

в широких масштабах применяться несплошные рубки.

Большим резервом для получения древесины являются рубки ухода и санитарные, при проведении которых только в зоне действия предприятия Минлеспрома СССР можно дополнительно получить около 30 млн м<sup>3</sup> (табл. 2).

По данным лесостроительства, в настоящее время при лесозаготовках на каждом гектаре лесосеки в среднем теряется 32,5 м<sup>3</sup> древесины, а в Европейско-Уральской части РСФСР — 23,8 м<sup>3</sup>. Сокращение этих потерь только наполовину позволит дополнительно получить около 30 млн м<sup>3</sup>.

Все перечисленные ресурсы и резервы древесного сырья должны во все возрастающих объемах включаться в пользование с тем, чтобы решить возникшие проблемы в лесоснабжении страны.

Ухудшению обеспечения народного хозяйства и населения древесной продукцией способствовали и ослабление жесткого государственного фондирования лесосырьевых ресурсов, и доведение госзаказа на круглые лесоматериалы до минимального размера (в 1990 г. на его долю приходилось менее половины всего производства деловой древесины, а в 1991 г. он еще сокращен). Это коренным образом изменило ситуацию с обеспечением народного хозяйства древесиной как внутри страны, так и в поставках на экспорт.

В условиях расширенной самостоятельности предприятий и организаций-лесозаготовителей, становления новых форм предпринимательства происходит дальнейшее снижение общего объема производства у основных лесозаготовителей — Минлеспрома СССР, МВД СССР и Госкомлеса СССР, привлечение к заготовкам древесины значительного количества новых предприятий и организаций, больших и малых заготовителей различного направления (производственных, производственных, строительных, научных, кооперативных и др.), осуществляется замена традиционных, годами сложившихся хозяйственных связей поставщиков и по-

Таблица 2  
Объем заготовки древесины рубками ухода и санитарными, тыс. м<sup>3</sup>

Район	Ежегодный объем рубок ухода по лесоводственным требованиям	Объем заготовки древесины в 1990 г.	Недоиспользовано
Северный	13 413	2193	11 220
Северо-Западный	3 089	1926	1 163
Центральный	7 864	4767	3 097
Волго-Вятский	6 967	3352	3 615
Поволжский	3 501	2544	9 957
Уральский	15 732	5672	10 060

требителей лесных материалов новыми. Возникают новые тенденции в потреблении лесных ресурсов, подвергается изменению структура производства и потребления. В связи с этим объем лесозаготовок указанных выше основных заготовителей в 1990 г. снизился на 27,9 млн руб., возросла доля таковых различных министерств и ведомств. По лесозаготовительным предприятиям Минлеспрома СССР фактическая рубка леса уменьшилась на 21,5 млн м<sup>3</sup> по сравнению с предыдущим годом, МВД СССР — на 3,9, Госкомлеса СССР — на 2,5 млн м<sup>3</sup>.

Кроме основных лесозаготовительной рубку леса осуществляли организации почти 30 министерств и ведомств союзного подчинения, многочисленных лесозаготовители республиканского подчинения (например, в РСФСР их было свыше 40 тыс.). Естественно, что такое направление в лесопользовании стало результатом создания многочисленных хозрасчетных и самостоятельных организаций, развивающих торговлю лесными материалами как на внутреннем, так и на внешнем рынках, производство товаров народного потребления, изделий переработки древесины, нуждающихся в строительном и подлесном лесе для различных предпринимательских и эксплуатационных нужд. Так, только лесные кооперативы в системе лесного хозяйства в 1990 г. произвели из древесины, местного растительного материала и другого сырья товаров народного потребления и изделий производственного назначения на общую сумму свыше 60 млн руб.

Начавшийся процесс приобщения к заготовке древесины разного рода новых заготовителей (ассоциации, фирмы, концерны, малые и совместные предприятия и др.) сопровождается менее рациональной ее разделкой по сравнению с основными лесозаготовителями, немалыми потерями при заготовке и транспортировке.

Крайне слабо осваиваются лесосырьевые ресурсы в мягколиственных лесах, объем заготовки древесины в которых в 1990 г. был на 6,8 млн м<sup>3</sup> ниже, чем в 1989 г. Только в Европейско-Уральской части СССР недоиспользовано 36 млн м<sup>3</sup> расчетной лесосеки. В связи с расчисткой участков, отводимых под зоны затопления, строительство линий связи, электропередач, газопроводов, отводом площадей лесного фонда для других хозяйственных целей в 1990 г. было вырублено 21,2 млн м<sup>3</sup>. В то же время в вывозке древесины для тех или иных хозяйственных нужд отражено всего лишь 2,3 млн м<sup>3</sup>, или немногим более 10 %, а это означает потери ее на месте и практически неиспользование в народном хозяйстве.

Рубками ухода за лесом и сани-

тарными рубками в стране заготовлено 42 млн м<sup>3</sup>. Предприятиями Госкомлеса СССР и Минлеспрома СССР использовано на производство товаров народного потребления и переработку 13,7 млн м<sup>3</sup>, свыше 23 млн м<sup>3</sup> пошло на местные нужды (строительный материал и топливо для колхозов и совхозов, школ, больниц, населения и др.). В связи с сокращением объема заготовок по главному пользованию произошло уменьшение на 1,8 млн м<sup>3</sup> переходящих остатков в лесу древесины от промежуточного пользования. Кроме того, для выполнения плана поставки лесных материалов на государственные нужды было вовлечено от рубок ухода за лесом свыше 5 млн м<sup>3</sup> деловой древесины.

Наряду с отмеченными ресурсами древесины от главного и промежуточного пользования, а также прочих рубок в лесах, по которым осуществляются централизованное планирование и учет лесопользования, в народном хозяйстве в 1990 г. использовалась также древесина, заготовленная в колхозных лесах и лесах, находящихся в ведении совхозов, в объеме 12 млн м<sup>3</sup> по главному пользованию и 7 млн м<sup>3</sup> — от рубок ухода за лесом и прочих рубок. Она служила исходным сырьем для развития подсобных промыслов в колхозах и совхозах, обеспечивала потребность в строительном материале, удовлетворяла их топливные и производственно-эксплуатационные нужды. Однако лесопользование в этих лесах осуществляется в течение ряда лет на низком уровне (фактическое использование расчетной лесосеки по главному пользованию не превышает 47 %), хотя имеются возможности как для увеличения объема заготовки древесины, так и более рационального ее потребления.

Сопоставляя объемы предъявляемых к использованию лесосырьевых ресурсов с количеством заготовленного круглого леса, можно сделать вывод о том, что снижение объемов заготовки древесины по главному пользованию произошло не вследствие недостатка отведенного лесосечного фонда, а по организационно-техническим причинам, вызванным общим спадом промышленного производства в стране в 1990 г.

В результате принятия Тверским, Владимирским, Ленинградским и другими облисполкомами, а также рядом местных Советов отдельных областей и краев РСФСР постановлений о запрещении вывозки древесины за пределы района (впоследствии отмененные этими же органами ввиду экономической изоляции) и законодательных решений в связи с провозглашением суверенитета многими республиками о первоочередном удовлетворении республиканских и местных потребностей в 1990 г. несколько умень-

шился объем межреспубликанских и межрайонных перевозок внутри страны. Спад в поставках лесоматериалов в другие, в основном в малолесные районы, произошел, несмотря на установление новых хозяйственных связей и бартерных операций между отдельными регионами. Это коснулось прежде всего вывоза древесины из Российской Федерации — республики, обеспечивающей не только свои собственные потребности в лесоматериалах, но и вывозящей в прошлые годы значительное количество древесины в районы Средней Азии, Прибалтику, Молдову и на Украину. Вполне естественно, что такая тенденция осложнила лесобеспечение многих союзных предприятий и особенно предприятий по переработке, производству мебели, бумаги, пиломатериалов и других изделий и товаров из древесины малолесных республик. Так, если из РСФСР в 1989 г. было вывезено в другие республики для удовлетворения потребления лесных материалов свыше 22 млн м<sup>3</sup>, то в 1990 г. этот объем сократился на 15—20 %. В условиях формирования единого экономического пространства и перехода к общесоюзному рынку это существенно сказывается на функционировании многих деревопотребляющих производств.

Не меняется ситуация и в 1991 г. Тяжелое положение сложилось с плодовоощной тарой. При высоком урожае плодов, ягод, овощей огромные трудности с поставкой плодовоощной тары из РСФСР испытывает Молдова, потребность которой в ней удовлетворяется лишь на 50—60 %. Аналогична ситуация в Узбекистане, Кыргызстане, Таджикистане и других республиках. В результате недостатка деревянной и другой тары не обеспечиваются полная и своевременная уборка плодов и овощей урожая текущего года и доставка их из южных районов в центральные, северные и восточные.

В то же время значительное расширение возможностей осуществления экспортно-импортных операций всеми предприятиями и организациями привело к увеличению экспорта лесных материалов в круглом и переработанном виде. Так, если в течение ряда последних лет объем его практически не возрастал и даже имел тенденцию к спаду (в 1989 г. по круглому лесу составил 19,2 млн м<sup>3</sup>), то в 1990 г. объем экспорта круглого леса по лицензиям превысил 21,8 млн м<sup>3</sup>, в том числе по РСФСР — 19,8, пиломатериалов в целом по стране — 9,8, по РСФСР — 9,7 млн м<sup>3</sup>. Следовательно, экспорт круглого леса увеличился по сравнению с 1989 г. на 2,7 млн м<sup>3</sup>. Кроме того, Таможенным комитетом СССР зафиксировано бартерных сделок с зарубежными странами по круглому лесу

на 0,7 млн м<sup>3</sup>, пиломатериалам — 131 тыс. м<sup>3</sup>, в том числе по РСФСР — соответственно на 0,6 млн м<sup>3</sup> и 125 тыс. м<sup>3</sup>.

Вследствие сокращения объема заготовки и роста экспортных поставок потребление древесины внутри страны сократилось в расчете на душу населения и составило 1,3 м<sup>3</sup>. Такая тенденция проявляется и в усиливающемся напряжении в балансе потребления лесных материалов.

Основными поставщиками лесных материалов на экспорт выступают предприятия и организации, расположенные в Российской Федерации, остальные же республики (кроме Белоруссии), являясь практически ввозными из РСФСР, не имеют возможности обеспечить себя собственными лесоматериалами и вынуждены вести лесозаготовку своими силами в лесах многолесной республики. Так, в 1990 г. в Иркутской обл. предприятия и организации Украины заготовили и вывезли свыше 800 тыс. м<sup>3</sup> древесины, Казахстана — 440, Узбекистана — 657, Таджикистана — 167, Кыргызстана — 207, Армении — 36 млн м<sup>3</sup>; в Красноярском крае заготовки осуществляли предприятия и организации Украины, Казахстана, Таджикистана и Узбекистана с общим объемом более 580 тыс. м<sup>3</sup> древесины. На эти цели было привлечено в общей сложности свыше 6 тыс. человек, затрачены значительные средства на заготовку и перевозку круглого леса по территории страны. С учетом сложившихся грузопотоков среднее расстояние перевозок лесоматериалов превысило 1160 км, а дополнительные транспортные расходы на каждый кубометр круглого леса колебались от 4 до 5 руб.

Из общего количества экспортируемого круглого леса лесозаготовительные предприятия Минлеспрома СССР, МВД СССР и лесохозяйственные предприятия Госкомлеса СССР реализовали иностранным фирмам и организациям по лицензиям 11,2 млн м<sup>3</sup>, или немногим более половины всего объема. Остальная часть круглого леса была экспортирована внешнеторговыми объединениями, фирмами, производственными предприятиями, ассоциациями, совхозами, кооперативами и прочими организациями различных министерств и ведомств, не учитываемых в межотраслевом балансе Госплана СССР и Госснаба СССР. Другими словами, в госзаказе экспорт круглого леса фиксируется только на 50,1 %, 49,9 % — на основе прямых контрактов и непосредственных экономических связей советских поставщиков и зарубежных потребителей. Средняя цена обезличенного кубического метра круглого леса составляла 60—70 долл., что при соответствующем курсе рубля и иностранной валюты давало

более значительную прибыль и выгоду каждому поставщику по сравнению с продажей внутри страны.

Более значительные экономические выгоды лесозаготовители получали при бартерных сделках, так как использовались не только существенные различия отечественных и мировых цен на древесину, но и учитывались соотношения их на другие товары (видеотехника, радиоаппаратура, товары массового спроса и улучшенного качества), ввозимые из зарубежа. Это обстоятельство еще раз указывает на низкий уровень фиксированных цен на лесоматериалы в стране и экономическую невыгодность их продажи отечественным потребителям по сравнению с зарубежными.

Нельзя не отметить, что существенных изменений в самой структуре экспорта лесных материалов не произошло. Как и в предыдущие годы, наряду с хвойным пиловочником, строительным лесом, хвойным и лиственным балансом и другими сортаментами в круглом виде на экспорт идут хвойные и лиственные пиломатериалы (преимущественно хвойные), клееная и строганая фанера, древесные плиты и другая продукция. При имеющемся значительном отечественном потенциале увеличения производства конечной лесной продукции из круглого леса СССР в силу гиперинфляционной структуры промышленности и слабой технической оснащенности отраслей по переработке древесины продолжает сохранять наиболее отсталую по сравнению с зарубежными странами-экспортерами лесных материалов и продукции из древесины (США, Канада, Финляндия, Швеция и др.) структуру (портфель заказов) экспорта вследствие преобладания в ней поставок круглого леса и изделий механической переработки древесины с большими физическими отходами. Не улучшилось положение и в связи с появлением в последние годы возможно-

сти свободного выхода на мировой рынок предприятий и организаций различных министерств и ведомств. Однако расчеты показывают, что улучшение этой структуры даже в ближайшие годы может способствовать увеличению финансовых валютных поступлений от экспорта в 3—4 раза. Производимые преимущественные поставки круглых лесных материалов за рубеж оборачиваются неэквивалентным обменом, потерями доходов предприятий и организаций-поставщиков вследствие значительной разницы («ножницы») цен на древесное сырье и конечную лесную продукцию.

Проведенный анализ показал, что снижение объема заготовки по основным заготовителям в известной степени было компенсировано дополнительным вовлечением в производство товарных остатков деловой древесины: в целом по стране — на 8,5 млн м<sup>3</sup>, в том числе по Минлеспрому СССР — 8,2 млн м<sup>3</sup>. Кроме того, сократились (на 4,5 млн м<sup>3</sup>) остатки деловой древесины у потребителей. Общие ресурсы ее даже с учетом вовлечения остатков в 1990 г., однако, составили 257,9 млн м<sup>3</sup> против 291,2 млн м<sup>3</sup> в 1989 г., или сократились более чем на 34 млн м<sup>3</sup>, в том числе по Минлеспрому СССР — на 31,2 млн м<sup>3</sup>.

В структуре потребления древесины (табл. 3) доминирующее положение продолжает занимать использование деловой древесины на производство пиломатериалов, тары и товаров народного потребления, шпалопродукции, рудничной стойки. На эти цели расходуется свыше половины всех ресурсов деловой древесины в стране. Такое направление потребления древесины обусловливается отсталой и нерациональной структурой промышленности, отсутствием производственных мощностей и высокопроизводительного оборудования для глубокой химической переработки древеси-

Таблица 3  
Структура потребления лесных материалов в 1990 г., млн м<sup>3</sup> (по данным Госснаба СССР)

Направления потребления деловой древесины	Всего	В том числе			% общих ресурсов
		Минлеспром СССР	Госкомлес СССР	другие организации	
Производство:					
пиломатериалов	109,7	54,5	6,9	48,3	43,1
шпалопродукции (шпалы и переводные брусья)	5,45	4,7	0,05	0,7	2,2
клееной, строганой фанеры, фанерной продукции	7,3	6,1	—	1,2	2,9
целлюлозы и древесной массы	44,4	43,0	—	1,4	18,0
ДСП, ДВП	9,75	9,62	—	0,13	3,8
На горно-рудные работы	6,7	—	—	6,7	2,4
Производство спичек и древесного угля, для линий связи и электропередач	3,4	2,4	0,5	0,5	1,6
На ремонтно-эксплуатационные нужды	17,9	7,5	0,7	9,7	8,4
Производство тары, товаров народного потребления	20,3	5	5,4	9,9	7,7
На капитальное строительство	7,8	0,2	0,01	7,57	3,1
Экспорт, рыночный фонд, товарообменные операции и проч.	20,6	14,2	1,1	5,3	7,8
Всего	257,9	171,8	30,7	55,4	100

на 0,7 млн м<sup>3</sup>, пиломатериалам — 131 тыс. м<sup>3</sup>, в том числе по РСФСР — соответственно на 0,6 млн м<sup>3</sup> и 125 тыс. м<sup>3</sup>.

Вследствие сокращения объема заготовки и роста экспортных поставок потребление древесины внутри страны сократилось в расчете на душу населения и составило 1,3 м<sup>3</sup>. Такая тенденция проявляется и в усиливающемся напряжении в балансе потребления лесных материалов.

Основными поставщиками лесных материалов на экспорт выступают предприятия и организации, расположенные в Российской Федерации, остальные же республики (кроме Белоруссии), являясь практически ввозными из РСФСР, не имеют возможности обеспечить себя собственными лесоматериалами и вынуждены вести лесозаготовки своими силами в лесах многолесной республики. Так, в 1990 г. в Иркутской обл. предприятия и организации Украины заготовили и вывезли свыше 800 тыс. м<sup>3</sup> древесины, Казахстана — 440, Узбекистана — 657, Таджикистана — 167, Кыргызстана — 207, Армении — 36 млн м<sup>3</sup>; в Красноярском крае заготовки осуществляли предприятия и организации Украины, Казахстана, Таджикистана и Узбекистана с общим объемом более 580 тыс. м<sup>3</sup> древесины. На эти цели было привлечено в общей сложности свыше 6 тыс. человек, затрачены значительные средства на заготовку и перевозку круглого леса по территории страны. С учетом сложившихся грузопотоков среднее расстояние перевозок лесоматериалов превысило 1160 км, а дополнительные транспортные расходы на каждый кубометр круглого леса колебались от 4 до 5 руб.

Из общего количества экспортного круглого леса лесозаготовительные предприятия Минлеспрома СССР, МВД СССР и лесохозяйственные предприятия Госкомлеса СССР реализовали иностранным фирмам и организациям по лицензиям 11,2 млн м<sup>3</sup>, или немногим более половины всего объема. Остальная часть круглого леса была экспортирована внешнеторговыми объединениями, фирмами, производственными предприятиями, ассоциациями, совхозами, кооперативами и прочими, организациями различных министерств и ведомств, не учитываемых в межотраслевом балансе Госплана СССР и Госнаба СССР. Другими словами, в госзаказе экспорт круглого леса фиксируется только на 50,1 %, 49,9 % — на основе прямых контрактов и непосредственных экономических связей советских поставщиков и зарубежных потребителей. Средняя цена обесцененного кубического метра круглого леса составляла 60—70 долл., что при соответствующем курсе рубля и иностранной валюты давало

более значительную прибыль и выгоду каждому поставщику по сравнению с продажей внутри страны.

Более значительные экономические выгоды лесозаготовители получали при бартерных сделках, так как использовались не только существенные различия отечественных и мировых цен на древесину, но и учитывались соотношения их на другие товары (видеотехника, радиоаппаратура, товары массового спроса и улучшенного качества), ввозимые из зарубежья. Это обстоятельство еще раз указывает на низкий уровень фиксированных цен на лесоматериалы в стране и экономическую невыгодность их продажи отечественным потребителям по сравнению с зарубежными.

Нельзя не отметить, что существенных изменений в самой структуре экспорта лесных материалов не произошло. Как и в предыдущие годы, наряду с хвойным пиловочником, строительным лесом, хвойным и лиственным балансом и другими сортаментами в круглом виде на экспорт идут хвойные и лиственные пиломатериалы (преимущественно хвойные), клееная и строганая фанера, древесные плиты и другая продукция. При имеющемся значительном отечественном потенциале увеличения производства конечной лесной продукции из круглого леса СССР в силу гипертрофированной структуры промышленности и слабостью технической оснащенности отраслей по переработке древесины продолжает сохранять наиболее отсталую по сравнению с зарубежными странами-экспортерами лесных материалов и продукции из древесины (США, Канада, Финляндия, Швеция и др.) структуру (портфель заказов) экспорта вследствие преобладания в ней поставок круглого леса и изделий механической переработки древесины с большими физическими отходами. Не улучшилось положение и в связи с появлением в последние годы возможно-

сти свободного выхода на мировой рынок предприятий и организаций различных министерств и ведомств. Однако расчеты показывают, что улучшение этой структуры даже в ближайшие годы может способствовать увеличению финансовых валютных поступлений от экспорта в 3—4 раза. Производимые преимущественные поставки круглых лесных материалов за рубеж оборачиваются неэквивалентным обменом, потерями доходов предприятий и организаций-поставщиков вследствие значительной разницы («ножниц») цен на древесное сырье и конечную лесную продукцию.

Проведенный анализ показал, что снижение объема заготовок по основным заготовителям в известной степени было компенсировано дополнительным вовлечением в производство товарных остатков деловой древесины: в целом по стране — на 8,5 млн м<sup>3</sup>, в том числе по Минлеспрому СССР — 8,2 млн м<sup>3</sup>. Кроме того, сократились (на 4,5 млн м<sup>3</sup>) остатки деловой древесины у потребителей. Общие ресурсы ее даже с учетом вовлечения остатков в 1990 г., однако, составили 257,9 млн м<sup>3</sup> против 291,2 млн м<sup>3</sup> в 1989 г., или сократились более чем на 34 млн м<sup>3</sup>, в том числе по Минлеспрому СССР — на 31,2 млн м<sup>3</sup>.

В структуре потребления древесины (табл. 3) доминирующее положение продолжает занимать использование деловой древесины на производство пиломатериалов, тары и товаров народного потребления, шпалопродукции, рудничной стойки. На эти цели расходуется свыше половины всех ресурсов деловой древесины в стране. Такое направление потребления древесины обуславливается отсталой и нерациональной структурой промышленности, отсутствием производственных мощностей и высокопроизводительного оборудования для глубокой химической переработки древеси-

Таблица 3  
Структура потребления лесных материалов в 1990 г., млн м<sup>3</sup> [по данным Госнаба СССР]

Направления потребления деловой древесины	Всего	В том числе			% общих ресурсов
		Минлес-пром СССР	Госкомлес СССР	другие организации	
Производство:					
пиломатериалов	109,7	54,5	6,9	48,3	43,1
шпалопродукции (шпалы и переводные бруссы)	5,45	4,7	0,05	0,7	2,2
клееной, строганой фанеры, фанерной продукции	7,3	6,1	—	1,2	2,9
целлюлозы и древесной массы	44,4	43,0	—	1,4	18,0
ДСП, ДВП	9,75	9,62	—	0,13	3,8
На горно-рудные работы	6,7	—	—	6,7	2,4
Производство спичек и древесного угля, для линий связи и электропередач	3,4	2,4	0,5	0,5	1,6
На ремонтно-эксплуатационные нужды	17,9	7,5	0,7	9,7	8,4
Производство тары, товаров народного потребления	20,3	5	5,4	9,9	7,7
На капитальное строительство	7,8	0,2	0,01	7,57	3,1
Экспорт, рыночный фонд, товарообменные операции и проч.	20,6	14,2	1,1	5,3	7,8
<b>Всего</b>	<b>257,9</b>	<b>171,8</b>	<b>30,7</b>	<b>55,4</b>	<b>100</b>

ны, крайне слабым внедрением безотходных и малоотходных технологий. Отсюда значительное (в 4—5 раз) отставание нашей страны от развитых зарубежных стран по выходу конечной товарной продукции из 1 м<sup>3</sup> древесины. По данным ФАО ООН, в СССР на каждую 1000 м<sup>3</sup> заготовленной древесины выпускается фанеры в 7 раз меньше, чем в США, в 2,8—чем в Финляндии, в 2—чем в Канаде, целлюлозы — соответственно в 4,2; 5,2 и 3 раза.

Нельзя, однако, не отметить, что происходит медленное наращивание глубокой переработки древесины, вследствие чего за последние годы производство заменителей деловой древесины, фанеры, древесных плит, тарного картона, технологической щепы имеет тенденцию к росту. Тем не менее этот процесс развивается медленно.

На производство целлюлозы и древесной массы в стране расходуется менее 1/5 части всех ресурсов, на капитальное строительство и ремонтно-эксплуатационные нужды — около 12 %, на производство деревянной тары и товаров народного потребления — более 20 млн м<sup>3</sup>. Весьма напряженный баланс потребления древесины складывается при поставках угольной промышленности шпал и переводных брусьев, горно-рудной промышленности — рудничной стойки, бумажной промышленности — балансов, столбов для линий связи и электропередач, деревянной ящичной тары и др.

Работа по составлению баланса производства и потребления древесины в стране выявила существенные недостатки в располагаемой для этих целей информации о заготовке, вывозке и товарных потоках деловой древесины по ведомствам и территориям; отсутствуют системные и полные данные по рассматриваемой проблеме вследствие нарушенной схемы представления единой отчетности всеми заготовителями и прежде всего республиканского и местного подчинения. А ведь без хорошо налаженной объективной информации невозможна плодотворная деятельность практически ни в одной области, а тем более в управлении лесоснабжением, что подтверждает опыт зарубежных стран с рыночной экономикой, где всегда имеются объективные данные о балансе производства и потребления древесины, уровне использования всех видов ресурсов. Фирмы и государство принимают меры по разработке систем защиты информации от разрушения и искажения, хотя это требует существенных интеллектуальных усилий и материальных затрат. Расходы на финансирование указанных мер, по данным специалистов США, составляют до 10 % объема производства вычислительной техники, которая выступает основным источником получения

и обработки информации. Свидетельством высокой значимости информации за рубежом является непреложное правило, выработанное хозяйственной практикой: «кто владеет необходимым объемом современной информации, передовой технологией, тот конкурентоспособен».

В нашей стране в условиях перехода к рынку, «войны законов» и объявленных суверенитетов республик отсутствуют многие данные по направлениям использования древесины, лесосырьевой баланс имеется только по основным заготовителям древесины, на долю которых приходится немногим более половины вырубленной древесины, в связи с чем исключается возможность обстоятельной оценки и анализа использования ресурсов. Это отчетливо видно на примере приведенных выше данных по экспорту круглого леса и пиломатериалов или пиленых материалов, имеющегося значительного разрыва между объемом заготовленной и вывезенной древесины, прежде всего по России (по прочим рубкам и рубкам ухода за лесом), где он очень существен.

Происходящие подвижки в ресурсном обеспечении народного хозяйства страны и направлениях расходования лесных материалов свидетельствуют о новых тенденциях в организации лесопользования и потреблении древесины. Наряду с некоторым ростом объема лесных материалов, предназначенных для удовлетворения собственных нужд всех лесопользователей, в 1990 г. на свободную реализацию впервые было направлено около 10 % всех заготовленных лесосырьевых ресурсов. Эти и другие изменения обусловлены созданием новых хозяйственных структур (кооперативы, ассоциации, малые и другие предприятия), снятием государственных ограничений в расходовании сырья и получением трудовыми коллективами прав на свободную реализацию части произведенной продукции, выбором потребителем по прямым связям, а также расширением возможностей всех предприятий и организаций участвовать в экспортно-импортных операциях.

Общее ухудшение обстановки с обеспечением леса в стране начало проявляться в разрушении традиционных хозяйственных связей, развитии бартерных сделок и осложнении ресурсного баланса в народном хозяйстве. Одновременно с этим не происходит существенной рационализации системы лесопользования ввиду отсутствия современной материально-технической базы по глубокой и безотходной переработке древесины. Использование круглого леса не сокращается как в отечественном потреблении, так и экспорте.

Основываясь на приведенных тенденциях в потреблении древесины,

можно сделать вывод о том, что лесные ресурсы длительное время будут занимать значительное место и играть большую роль в межотраслевом, межреспубликанском, региональном и экспортном балансе страны при усилении экологического значения лесов во всех регионах. Не просто сделать первые шаги на дороге экономической самостоятельности республик, предприятий и организаций, не имеющие леса, оказались в тяжелейшем положении. Потеря союзных рычагов управления лесоснабжением, пренебрежение республик и предприятий даже к тем обязательствам, которые содержатся в подписанных ими экономических соглашениях и договорах, привели народное хозяйство самих этих республик к критической черте, а усиление суверенизации — к обострению экономических разногласий между республиками и территориями. В то же время все производители острее ощутили зависимость друг от друга и выгоду упорочения экономических связей.

Происходящее движение к рынку и начавшаяся замена длительно действовавших вертикальных на преимущественно горизонтальные связи в организации производства и потребления древесины обнажили непригодность в новых условиях прежней системы регулирования (контроля) расходования древесины по основным заготовителям, ориентированной исключительно на централизованное (фондируемое) распределение лесосырьевых ресурсов.

Оказалось, что по представленным Госкомстатом СССР для анализа формам статистической отчетности невозможно составить полное представление об использовании всей заготовленной древесины в стране, тем более по видам рубок и заготовителям. Устаревшая система статотчетности, фиксирующая выполнение плана и рост объемов к предыдущему году, должна быть заменена надежной и обстоятельной экономической информацией, присущей для всех стран с рыночной экономикой, позволяющей всесторонне судить о лесоснабжении в стране и управлять им по всем лесопользователям и потребителям независимо от форм собственности и организации производства.

Нельзя не упомянуть еще об одном важном обстоятельстве, без учета которого невозможно обеспечить экономическое регулирование рационального пользования лесосырьевыми ресурсами, а следовательно, и иметь достоверные измерители их общественного потребления. Возникшие хаотические грузопотоки и нерациональные направления в использовании лесоматериалов круглых, да и в переработанном виде (пиломатериалов, шпалопр-

дукции, тарной и другой продукции) в немалой степени объясняются несовершенством системы оценки лесных ресурсов, которая практически не обеспечивает эквивалентный обмен лесоматериалом на внутреннем рынке. При явно заниженных лесных таксах и оптовых ценах на лесоматериалы круглые предпочтительнее продать лес без обработки на экспорт. Даже при запрещении многим ведомствам в текущем году осуществлять бартерные сделки по экспорту изыскиваются возможности для проведения экспортно-импортных операций с лесом, так как в этом случае экономическая выгода гораздо ощутимее и несоизмерима с отечественной продажей древесины, тем более поставляемой по госзаказу внутренним потребителям.

При наблюдаемом остром дефиците лесных ресурсов механизм распределения их становится неуправляемым. Рождается прямая зависимость между несовершенной

системой оценок лесосырьевых ресурсов, финансовыми потерями государства и трудовыми коллективов и надежностью экономического регулирования лесоснабжением: чем быстрее ослабляется централизованное (фондируемое) распределение лесосырьевых материалов в связи с развитием прямых связей непосредственно между предприятиями и дольше сохраняются неизменными фиксированные, явно заниженные несбалансированные со спросом и предложением цены на лесную продукцию, тем скорее распадаются длительные хозяйственные связи, теряется возможность экономического регулирования хозяйственных процессов, возникают несовершенные бартерные и другие сделки и осложняется управление поставками лесоматериалов потребителям. Естественно, что в таких условиях механизм рыночного регулирования не возникает, бессильна и централизованная системы распределения. Это положение надо быстрее исправить.

ский подход и рекомендации по ее определению [4].

С экономической точки зрения не всякий децентрализованный лесосечный фонд доступен. Прежде чем приступать к освоению участков леса в том или ином квартале, необходимо определить экономический эффект их. Его можно рассматривать на различных уровнях: производство, предприятие, отрасль, народное хозяйство [5]. В условиях полного хозрасчета вопрос об экономической доступности участков леса (кварталов) лучше всего решать на уровне лесозаготовительного производства или предприятия в целом.

Критерий доступности эксплуатационного фонда будет различным в зависимости от классификации децентрализованного лесосечного фонда. Так, для лесосырьевой базы леспромпхоза, пройденной рубками главного пользования в последнее десятилетие, где действуют построенные дороги и нет необходимости в дополнительных капиталовложениях, критерием доступности будет соотношение цены продукции ( $C$ ) и себестоимости на заготовку и вывозку древесины  $C:Ц \geq C$ , для той, где рубки главного пользования проводились более 10 лет назад и требуются дополнительные капиталовложения на строительство или реконструкцию дорог, — цены продукции и приведенных затрат  $(ПЗ):Ц \geq ПЗ$ .

При определении экономической доступности за единицу учета был принят квартал леса, полная характеристика лесного фонда которого имеется в таксационном описании, задача состояла в том, чтобы для каждого квартала установить цену и себестоимость  $1 \text{ м}^3$  эксплуатационного фонда.

На цену  $1 \text{ м}^3$  продукции влияют состав древостоя и класс товарности (эти показатели можно найти в таксационном описании). При изучении экономических показателей работы леспромпхозов Ленинградской и Архангельской обл. выявлены закономерности связи цены реализации с составом древостоя и классом товарности, по которым найдены корректирующие коэффициенты, необходимые для расчета оптовой цены  $1 \text{ м}^3$  продукции. В любом квартале конкретного леспромпхоза она может быть равна произведению базовой цены (средняя фактическая цена реализации в данном леспромпхозе) на корректирующие коэффициенты.

Известно, что себестоимость заготовки и вывозки древесины зависит от расстояния вывозки древесины, концентрации эксплуатационного фонда, средних объемов хлыста и запаса на  $1 \text{ га}$ , величины платы за древесину, отпускаемую на корню. По данным тех же леспромпхозов, выявлены закономерности влияния каждого из факторов на себестои-

УДК 630\*65

## ОРГАНИЗАЦИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ДЕКОНЦЕНТРИРОВАННОГО ЛЕСОСЕЧНОГО ФОНДА В УСЛОВИЯХ ПЕРЕХОДА К РЫНОЧНОЙ ЭКОНОМИКЕ

А. Ф. ЕЛИЗАРОВ (ЛЛТА)

Известно, что эксплуатационный лесной фонд в европейской части страны все время снижается, а в ряде регионов леспромпхозы уже давно работают в условиях его децентрализации. Так, в Карелии разрозненный фонд составляет  $140 \text{ млн м}^3$  ликвидного запаса (ежегодное пополнение — около  $2 \text{ млн м}^3$ ), в Ленинградской обл. —  $15\%$  первоначально имевшегося эксплуатационного [7]. За последние 20 лет значительно снизились расчетные лесосеки во всех областях Северо-Западного экономического района РСФСР. Ликвидированы некоторые леспромпхозы, большая часть лесозаготовительных предприятий вынуждена снижать объемы лесозаготовок.

Все это потребовало изыскания дополнительных ресурсов эксплуатационного фонда как в районах действующих лесозаготовительных предприятий, так и в части лесосырьевых баз, ранее пройденных рубками. Одним из источников таких ресурсов является так называемый

децентрализованный лесосечный фонд: недорубы; участки, отведенные под рубку, но не тронутые ею; не отведенные в рубку и не тронутые ею по различным причинам.

В 60—70-е годы вопросами выявления и использования дополнительных лесосырьевых ресурсов занимались Гипролестранс, ВНИПИЭИлеспром, ВО «Леспроект» [6]. Был разработан методический подход по определению экономической доступности различных частей лесосырьевых баз с разрозненным эксплуатационным фондом. Что же касается квартала, то исследования в этом направлении не проводились.

В 1988—1990 гг. нами изучался вопрос экономической доступности лесосечного фонда в каждом квартале сырьевой базы с разрозненными эксплуатационными участками на примере Ленинградской и Архангельской обл. На основе полученных данных установлен критерий экономической доступности децентрализованного лесосечного фонда [1—3], разработаны методиче-

мость продукции лесозаготовок, а по ним — корректирующие коэффициенты. Себестоимость 1 м<sup>3</sup> древесины в каждом квартале сырьевой базы конкретного леспромхоза принята как произведение средней себестоимости продукции на интегральный корректирующий коэффициент (произведение всех поправочных коэффициентов).

Изложенная методика была апробирована в некоторых лесосырьевых базах леспромхозов объединений «Ленлес» и «Архангельсклеспром». Для определения экономической доступности кварталов с децентрализованным лесосечным фондом при лесоустройстве использована закономерность связи цены продукции лесозаготовок с концентрацией эксплуатационного запаса в квартале леса (в кубометрах на 1 га общей площади) и с учетом ее построены графики определения экономической доступности. Оказалось, что в Ленинградской и Архангельской обл. в тех частях лесосырьевых баз, которые закреплены за леспромхозами, экономически доступными являются кварталы леса с концентрацией лесосечного фонда более 10 м<sup>3</sup>/га. В Архангельской обл. в лесосырьевых базах, пройденных рубками более 10 лет назад, таковыми оказались кварталы с концентрацией запаса 20 м<sup>3</sup>/га и более.

Однако даже при научном обосновании экономической доступности недорубов леспромхозы неохотно берутся за рубку древостоев на разрозненных участках и чаще всего отказываются от таких лесозаготовок. И понять их можно: в условиях полного хозрасчета при снижении концентрации древесных запасов возрастают затраты, снижается цена продукции (за счет ухудшения качества лесосечного фонда), уменьшается прибыль (или растут убытки). Чтобы заинтересовать коллективы в этих работах, нужны экономические стимулы. Рассмотрим некоторые из них.

Лесозаготовительные предприятия и производства, работающие в условиях децентрации эксплуатационного лесного фонда, должны освободиться от платы за древесину, отпускаемую на корню. Если они окажутся убыточными, то нужно разрешить тем предприятиям, в составе которых имеются кроме лесозаготовительного и другие промышленные производства (лесопильное, плитное), убыток лесозаготовительного производства возмещать за счет прибыли других промышленных производств. На тех же, где кроме лесозаготовок нет других промышленных производств, необходимо создать специальный страховой фонд «непланируемые доходы, расходы и потери» и из него возмещать убытки лесозаготовок.

Если признать, что рубка перестойных древостоев в кварталах

с децентрализованным лесосечным фондом является экологически мероприятием, то убытки лесозаготовок могут возмещаться за счет бюджетных средств, направляемых на улучшение экологического состояния лесов.

Для лесозаготовительных предприятий, осуществляющих комплексное ведение лесного хозяйства и лесной промышленности, рубки перестойных разрозненных участков можно считать как сплошные санитарные. Тогда затраты на проведение их относятся за счет бюджетного финансирования лесного хозяйства (в системе Госкомлеса СССР) или фонда развития производства, науки и техники (в системе Минлеспрома СССР).

В условиях хозрасчетной организации лесохозяйственного производства лесозаготовительные предприятия и производства могут выполнять лесохозяйственные и в первую очередь лесовосстановительные работы, получать доход по твердым ценам на лесохозяйственную продукцию и направлять его на возмещение затрат на рубку недорубов.

В условиях перехода к регулируемой рыночной экономике выходом из сложившейся ситуации могло бы быть создание малых лесозаготовительных предприятий (с числом работающих до 200 человек и объемом производства 25—100 тыс. м<sup>3</sup> в год) на основе различных форм собственности. Развитие малых

предприятий в лесном комплексе страны будет способствовать снижению дефицита лесной продукции и улучшению экологической ситуации.

#### Список литературы

1. Елизаров А. Ф. Проблема экономического обоснования использования децентрализованного эксплуатационного лесного фонда // Эффективность использования и воспроизводства лесных ресурсов. М., 1989. С. 82—85.
2. Елизаров А. Ф. Методические основы определения экономической доступности децентрализованного эксплуатационного фонда // Лесоустройство, таксация и аэрометоды. Л., 1989. С. 30—33.
3. Елизаров А. Ф. Классификация децентрализованного эксплуатационного лесного фонда в целях определения его экономической доступности // Интенсификация использования и воспроизводства лесных ресурсов. Л., 1990. С. 77—79.
4. Елизаров А. Ф. Определение экономической доступности децентрализованного эксплуатационного лесного фонда // В кн.: Вопросы комплексного использования лесосырьевых ресурсов. Воронеж, 1990. С. 54—57.
5. Петров А. П. Экономическое стимулирование комплексного использования древесного сырья. М., 1980. 104 с.
6. Фогель Д. Н., Дорохов Б. А. Использование резервов древесных запасов в сырьевых базах, пройденных рубками, в европейской части СССР. М., 1971. 28 с.
7. Якимов А. С., Мошкалев А. Г., Кондратович И. П., Краснов В. С. Децентрализованный эксплуатационный лесной фонд // Лесоустройство, таксация и аэрометоды. Л., 1989. С. 24—30.

#### ИЗ ПОЧТЫ РЕДАКЦИИ

## ДУША РЫНКА — КОНКУРЕНЦИЯ

Всякая монополия несовместима с рынком. Поэтому переход лесного хозяйства к рыночным отношениям требует конкуренции производителей и потребителей его продукции. Первостепенное значение имеет создание рынка лесного сырья — древесины на корню, живицы и др.

Согласно закону о собственности леса являются достоянием народов, живущих на данной территории. Республиканские и некоторые местные органы власти объявили их своей собственностью. В результате государственная форма собственности на леса не изменилась, но вместо единого собственника — союзного государства теперь мы имеем несколько. Меняется и их связь с потребителями лесосырьевых ресурсов. С будущего года госзаказ на лесозаготовки значительно сокращается. Освободившийся от него лесосечный фонд государство может реализовать на рынке по свободным ценам.

Первое время покупателями леса на корню будут те же госпредприятия. Но уже появились и негосударственные лесозаготовители, число которых растет,

а вместе с тем увеличивается экономическое пространство для купли-продажи лесных ресурсов.

При нынешнем дефиците на древесину можно ожидать серьезной конкуренции лесопромышленников за право лесопользования, следствием чего будет повышение цен и дохода от продажи леса на корню. С увеличением лесных бюджетов республик и регионов появится возможность направлять больше средств в лесное хозяйство. В рыночной экономике оно получит наконец надежную экономическую основу для своего развития.

В экономической организации лесного хозяйства наметились значительные перемены. Оно медленно, с отставанием от других отраслей переходит на хозрасчет. Его суть состоит в том, что государство будет оплачивать не лесохозяйственные работы, а готовые объекты — выращенные или сохраненные молодняки, сформированные рубками ухода насаждения и др. Все это и будет лесохозяйственной продукцией госпредприятий — лесхозов, леспромхозов. Государство оплачивает продукцию своих предприятий,

а также услуги по охране и защите леса по установленным нормативам.

Таким образом, от лица государства выступает само лесохозяйственное предприятие. Именно оно осуществляет аттестацию (приемку) созданных им же объектов. Естественно, что это нельзя считать актом купли-продажи. Не являются ценой и нормативы оплаты созданных объектов и услуг. Да и вся система хозрасчета представляется искусственной конструкцией. В условиях плановой экономики он выступает как форма товарно-денежных отношений. Но для таких отношений нужны как минимум двое. Здесь же все в одном лице: в лице лесхоза государство является и производителем, и потребителем.

Есть ли в лесовыращивании вообще место для рыночных отношений? При существующей организационно-экономической форме лесного хозяйства, безусловно, нет. Нынешнее неограниченное госуправление отраслью несовместимо с рыночной экономикой. Для лесхозов как предприятий просто нет экономического пространства. Под жесткой опекой министерств и комитетов даже они не пользуются правами, предусмотренными законом. Однако это не значит, что и в будущем лесное хозяйство должно оставаться во вне рыночной сфере экономики.

В интересах дела можно и нужно создавать условия для рыночных отношений. Первым шагом к рынку могло бы стать освобождение лесохозяйственных предприятий из-под прямого госуправления, придание им статуса самостоятельно хозяйствующих субъектов. Тогда они смогут реализовывать созданные ими объекты и услуги государству путем купли-продажи.

Но это еще не будет настоящий рынок. Один производитель (лесхоз) и один потребитель (госорган управления лесами) просто договариваются между собой об оплате. В такой ситуации предприятие будет стремиться к завышению оплаты, а государство, чтобы не допустить этого, вынуждено будет содержать огромный аппарат контролеров.

Для движения к рынку необходима ликвидация монопольного положения производителя.

Нынешние лесохозяйственные предприятия имеют весьма аморфную структуру производства, в которую входит все, что делается в лесу в границах территории лесфонда. Часто это ошибочно называют комплексом. В действительности же в него входят только взаимосвязанные производства, например рубки и возобновление леса. А в лесхозах есть и технологически обособленные производства (строительство дорог, выращивание посадочного материала и др.).

Организационно-экономическое обособление указанных производств — естественный процесс их развития и движение в сторону рынка. Это может быть и разделение нынешних лесхозов на малые предприятия, и привлечение к выполнению лесохозяйственных работ других — специализированных предприятий, и не только государственных. Строят дороги или выращивают посадочный материал кооперативы (правда, не для лесного хозяйства), и часто лучше, чем госпредприятия. Почему бы им не делать то же самое и для лесоводов? Желающих работать в условиях рынка будет немало. Кому достанется подряд на создание лесохозяйственных объектов — нынешнему лесхозу, кооперативу или частному

предпринимателю, будет решаться на основе конкуренции между ними. Тогда и госзаказ на лесовосстановление, который, очевидно, сохранится и в будущем, также будет размещаться на конкурсной основе. Потому разгосударствление и приватизация, разворачивающиеся сегодня в промышленности и сфере услуг, должны коснуться и лесного хозяйства. При этом неизбежно возникнут лесные предприятия с различными формами собственности. И пусть они конкурируют на лесном рынке за получение выгодного подряда для лесного хозяйства.

Зачем производить самому, если мож-

но купить дешевле и лучше качеством? Гарантия тому — сама возможность выбора производителя лесохозяйственных объектов и услуг. Государство будет только в выигрыше: сократятся затраты на лесное хозяйство, повысится эффективность их. Освободившись от непосредственного ведения лесного хозяйства, оно сможет сконцентрироваться на вопросах организации лесопользования и регулирования лесного рынка.

**Л. В. ОВЧИННИКОВ**, кандидат экономических наук

ИЗ ПОЧТЫ РЕДАКЦИИ

## ОСВОБОДИТЬ ЛЕСНИЧЕГО ОТ ПРОМЫШЛЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Не потому, что эта работа ему в тягость, а потому, что расходуется, в первую очередь, с интересами леса, а лесничий — его хранитель.

Сколько починов довелось пережить людям старшего поколения! И почти все они оказались нежизненными. И не потому, что были плохи, а потому, что до абсурда гиперболизированы. Например, или пропащее земледелие, или травопольное. А кукуруза? С умом можно выращивать и кукурузу.

Задумка перерабатывать и реализовать мелкотоварную и бросовую древесину, которая всегда есть в лесу, — благое намерение, одним словом, — стоящее дело. Правильно, зачем пропадать добру? Однако это доброе начало, как и многие другие, извратили. Во-первых, задавили прогрессирующими планами, которые стало трудно выполнять даже за счет переработки экспортной древесины, а не только мелкотоварной. Во-вторых, хлопот и работы лесной охране намного прибавилось, а оценка труда осталась та же, даже прибавка к зарплате не сделана. Сначала говорили: озолотитесь, будет и добротное жилье, и соцкультбыт не хуже городского, а в результате — ни того, ни другого. Еще и денег не стало хватать, чтобы выплатить заработную плату. Вот и озолотились!

Лесников превратили в растратителей леса. Перестали спрашивать, как растет лес, лесные культуры, как дела в питомнике. Стали спрашивать, сколько

кубометров досок напилили. Например, в нашем Бурцевском лесничестве ежегодный объем деревопереработки с 3 тыс. м<sup>3</sup> довели до 8 тыс. м<sup>3</sup>. И все надо сделать на старом изношенном до утиля оборудовании. Базовое материально-техническое снабжение, если только на него рассчитывать, давно бы остановило цех. Вот и приходится лесничему крутиться, как белке в колесе: что сегодня достать, что — завтра. И так каждый день.

А лесное хозяйство, рубки ухода? Превратились в придаток промышленной деятельности. Все поставлено с ног на голову. Сколько об этом говорят на разных уровнях, на собраниях и в печати? Все согласны, все знают, что сложилась ненормальная обстановка в лесу, но закрывают на это глаза.

Наконец, на первом Всесоюзном съезде лесничих было однозначно решено, что лесничего надо освободить от лесопромышленной деятельности. Однако дальше обещаний, пожеланий дело не пошло. Тогда зачем собирался съезд лесничих? Для того, чтобы поговорить и забыть? Ведь собрать всех лесничих вместе стоило немалых затрат. На съезде поднимался вопрос о возрождении статуса и кодекса чести лесничего. Какая уж тут честь, когда совесть молчит!

**Л. А. КАРПОВ**, лесничий Балахнинского лесхоза (Нижегородская обл.), заслуженный лесовод РСФСР



УДК 630\*24

## ВЛИЯНИЕ КОМПЛЕКСНОГО УХОДА ЗА ЛЕСОМ НА ТЕКУЩИЙ ПРИРОСТ И КАЧЕСТВО ДРЕВЕСИНЫ СОСНЫ

М. А. КЛИНОВ

[Карельская зональная лесосеменная станция];

И. С. ГЕЛЕС

[Институт леса Карельского научного центра АН СССР]

Проблема повышения продуктивности и ускорения сроков выращивания лесов особенно остро стоит в Карельской АССР, так как здесь запасы спелых лесов сильно истощены, а потребность в древесине с каждым годом возрастает.

Систематически проводимые рубки ухода за лесом, предотвращая естественный отпад, позволяют увеличить размер пользования в 1,5 раза, сократить сроки выращивания древесины и улучшить ее качество. Большинство исследователей [2, 5, 7] пришли к выводу о невозможности добиться существенного повышения общей производительности насаждений исключительно рубками ухода. Этого можно достичь путем проведения комплексного ухода за ними. Сочетание рубок ухода за лесом с внесением минеральных удобрений позволит в более короткие сроки выращивать крупномерную древесину. Но интенсивные разреживания и внесение удобрений могут увеличить протяженность кроны деревьев, размеры сучьев, замедлить очищаемость стволов от них и ухудшить физико-химические свойства древесины [3, 4].

Целью нашей работы было получение данных о влиянии указанных лесохозяйственных мероприятий на плотность древесины сосны.

Наблюдения за ходом роста основного насаждения, пройденного комплексным уходом, проводили в течение 20 лет на постоянных пробных площадях, заложенных в 60-летнем сосняке брусничниковом с единичной примесью березы и ели. Средняя высота его до ухода

составляла 12 м, средний диаметр — 11 см, полнота — 0,96, запас — 180 м<sup>3</sup>/га, класс бонитета — IV. Напочвенный покров состоял из мха Шребера с примесью кустистых лишайников. Травяно-кустарничковый покров представлен брусникой, черникой, вереском обыкновенным, единично кипреем, марьянником лесным и ландышем майским. Местоположение участка ровное, с небольшим уклоном на север. Почвы — сильно каменистый песчаный подзол.

Разреживание проведено по низовому способу (таксационная характеристика после него дана в табл. 1). Древостой на опытном участке был неоднородным, поэтому интенсивность рубки по запасу на пр. пл. 1—2а и 1—2 оказалась 27 и 38 %. Запасы, относительная и абсолютная полнота после разреживания древостоя на пробных площадях стали сравнительно одинаковыми.

Азотные удобрения за 20-летний период использовали три раза: в год проведения рубки ухода, через 8 и 13 лет после нее. Аммиачную селитру из расчета 100, 150 и 150 кг азота на 1 га (пр. пл. 1—2а, 1—3а) внесли вручную путем равномерного разбрасывания по площади. В результате текущий прирост по запасу увеличился как в разреженном, так и в неразрезанном насаждении за 20 лет — соответственно на 46,9 и 55,8 %, ежегодный дополнительный и в первом, и во втором случае составил 2,6 м<sup>3</sup>/га.

Отпад в разреженном древостое без внесения удобрений за 20-летний период был равен 14,8, а с внесением удобрений — 38,9 м<sup>3</sup>/га, в неразрезанном — соответственно 62,1 и 40,7 м<sup>3</sup>/га. За это время после проведения ухода полнота основного насаждения восстановилась и не обходимо последний прием рубок ухода в сочетании с азотными удобрениями.

Немаловажное значение для народного хозяйства имеет качество выращиваемой древесины. Для исследований свойств ее выбрана пр. пл. 1—2а, где эффект от мероприятий выражен более ярко. На ней и контрольном участке отобрали по восемь деревьев с примерно равными параметрами на год закладки опыта, у которых выпилили диски через каждые 2 м, начиная с высоты 1 м. Кроме того, пробы брали на пне и на уровне 1,3 м. Плотность определяли по ОСТ 81—119—79. «Балансы. Метод определения плотности» и рассчитывали средневзвешенное ее значение вначале для каждого дерева в отдельности, а затем для каждого варианта. Более подробно методика отбора проб и анализов описана ранее [1].

Из характеристики экземпляров, взятых в качестве образцов, следует, что они различаются по многим показателям. В частности, несколько возросла масса живой кроны и улучшилась очищаемость от сучьев (табл. 2). Наибольшая разность в приросте отмечена после трехкратного внесения азота, и в итоге средняя высота дерева почти на 2 м превышает такую в контрольном варианте. Средняя масса ствола в древостое, пройденном комплексным уходом, на 23,7 % больше, чем в контрольном (табл. 3).

Интенсивное разреживание древостоя в сочетании с внесением минеральных удобрений не оказали существенного влияния на полноту существования деревьев. Коэффициенты формы  $g_0$ ,  $g_1$ ,  $g_2$  и  $g_3$  на участке с комплексным уходом соответственно таковы: 1,26; 0,96; 0,79 и 0,53, без ухода — 1,22; 0,97; 0,8 и 0,55.

В соответствии с поставленной целью наибольшее внимание было уделено такому важному показателю, как плотность древесины. Ее определяли на основе указанных выше образцов, а также отдельно для зоны, где проведена рубка и внесены удобрения. Средние значения ( $\rho_{усл}$ ) на контроле и в опытном варианте оказались практически одинаковыми (479 и 480 кг/м<sup>3</sup>). Очень близкие значения ( $\rho_{усл}$ ) плотности контрольных и опытных образцов древесины, образовавшейся за

Таблица 1

Влияние трехкратного внесения азотных удобрений на рост 60-летнего соснового древостоя (за 20 лет)

№ пр. пл.	Вариант	Возраст, лет/год исследования	Количество деревьев, шт/га	D <sub>ср</sub> , см	H <sub>ср</sub> , м	Сумма площадей сечений, м <sup>2</sup> /га	Полнота/класс бонитета	Запас, м <sup>3</sup> /га	Отпад на 1 га		Текущий прирост	
									кол-во деревьев, шт.	запас, м <sup>3</sup>	м <sup>3</sup> /га	%
1—2а	Рубка + + удобрение	60/1970 80/1989	1707 1342	12,5 16,9	13,8 18,9	20,73 29,80	0,68/III 0,93/III	150,7 272,3				
1—2	Рубка	60/1970 80/1989	1442 1233	13,2 17,0	14,2 17,8	19,37 27,67	0,63/III 0,88/III	146,0 240,3	309	14,9	5,46	2,7
1—3а	Удобрение	60/1970 80/1989	3224 1640	9,9 15,5	11,8 18,0	24,71 30,49	0,86/IV 0,98/III	165,2 271,2	1584	40,7	7,34	3,1
1—3	Контроль	60/1970 80/1989	3168 1408	9,8 14,5	11,7 16,5	23,72 23,53	0,83/IV 0,78/III	163,1 195,1	1760	62,1	4,71	2,2

Таблица 2

Общая характеристика деревьев сосны (в каждом варианте — восемь образцов)

Показатели	Контроль (пр. пл. 1—3)	Опыт (пр. пл. 1—2а)
	$\bar{x} \pm S$	$\bar{x} \pm S$
Высота дерева, м	16,6 ± 0,81	18,5 ± 0,53
Длина, м	15,1 ± 0,80	17,0 ± 0,61
Средний прирост в высоту, см, за период, лет:		
2	43,9 ± 21,4	69,0 ± 17,2
5	89,9 ± 27,60	139,5 ± 22,2
5	99,5 ± 17,40	102,9 ± 24,8
5	81,4 ± 11,6	99,3 ± 25,7
Расстояние до первого сучка, м:		
мертвого	5,4 ± 1,44	6,1 ± 2,50
живого	9,8 ± 0,83	10,9 ± 0,99
Окружность ствола, мм, на высоте:		
1/4	439 ± 18,8	468 ± 26,7
1/2	366 ± 21,2	385 ± 28,7
3/4	252 ± 18,3	260 ± 17,0
Диаметр в коре, мм:		
пня	177 ± 12,5	196 ± 12,9
ствола на высоте 1,3 м	145 ± 5,4	155 ± 10,1
Содержание ядра на высоте 1,3 м, %	21,8 ± 4,52	24,4 ± 4,65
Объем хлыста, м <sup>3</sup> :		
в коре	0,15 ± 0,01	0,19 ± 0,03
без коры	0,14 ± 0,01	0,17 ± 0,03

Примечание.  $\bar{x}$  — среднее значение, S — стандартное отклонение.

Таблица 3

Характеристика древесины образцов сосны (в каждом варианте — восемь деревьев)

Показатели	Контроль	Опыт
	$\bar{x} \pm S$	$\bar{x} \pm S$
Масса ствола в свежесрубленном состоянии, кг	152 ± 20,5	188 ± 28,9
Масса кроны, % массы ствола:		
сухая	1,6 ± 0,72	1,6 ± 0,92
живая	14,7 ± 4,28	16,4 ± 1,94
Число годовых слоев в 1 см на высоте 1,3 м	10,3 ± 1,5	13,4 ± 2,1
	16,6 ± 4,16	11,1 ± 2,05
Содержание поздней древесины на том же уровне, %	27,3 ± 3,94	29,2 ± 4,31
	32,4 ± 2,62	35,9 ± 3,79
Плотность древесины ( $\rho_{уд}$ ), кг/м <sup>3</sup>	479 ± 35,3	480 ± 21,9
Средневзвешенное содержание коры, %:		
по объему	7,1 ± 1,52	7,1 ± 2,23
по массе	7,7 ± 1,64	7,8 ± 2,48
Плотность ( $\rho_{уд}$ ) древесины по всему сечению на высоте 1,3 м, кг/м <sup>3</sup>	463 ± 29,8	475 ± 20,9
Средневзвешенное значение плотности древесины ствола	433 ± 30,6	428 ± 17,8

Примечание. В числителе — до опыта, в знаменателе — после рубки и внесения удобрений.

период после проведения рубок и внесения удобрений (433 и 426 кг/м<sup>3</sup>). Наибольшая разность в данных показателях наблюдается на высоте 1,3 м по всему сечению ствола деревьев обоих вариантов (см. табл. 3). Поэтому средние зна-

чения на опытном и контрольном участках были сравнены между собой с помощью *t*-критерия. Расчеты показали (табл. 4), что эти две величины представляют собой выборки из одной генеральной совокупности и, следовательно, в плотно-

сти древесины контрольной и опытной пробных площадей нет значимых различий.

Известно, что с плотностью тесно коррелирует величина содержания поздней древесины. Количество ее было определено на высоте 1,3 м в опытном и контрольном вариантах отдельно до и после проведения указанных лесохозяйственных мероприятий. Сравнение средних значений с помощью *t*-критерия позволило сделать вывод об отсутствии существенных различий в содержании поздней древесины как до, так и после проведения рубок и внесения удобрений. Очевидно, и плотность, и содержание поздней древесины подтверждают достаточную однородность исходных выбранных объектов и правомочность их сравнения.

Критериальной оценке были подвергнуты также средние значения, характеризующие прирост по диаметру и в высоту. Как следует из полученных данных (см. табл. 4), средние значения диаметра без коры, более точно определяющие прирост вторичной ксилемы, на высоте 1,3 м у деревьев опытного и контрольного вариантов существенно различаются при уровне значимости 0,05 и степени свободы  $f=14$  и являются величинами одного порядка при более строгом подходе — уровне значимости 0,01. Подобные соотношения оказались при сравнении диаметров на  $1/4$  относительной высоты ствола и массы в свежесрубленном состоянии. Прорубная рубка и внесение азота не оказали существенного влияния на прирост по диаметру на больших относительных высотах. Это противоречит данным, полученным сотрудниками ЛенНИЛХа, согласно которым «...удобрение приводит к увеличению прироста по диаметру и объему главным образом в средней и верхней частях ствола» [6]. Однако результаты наших экспериментов согласуются с полученными финскими исследователями, в соответствии с которыми и рубки прореживания, и удобрения приводят в первые годы к увеличению диаметра в основном в комлевой части ствола [8].

Согласно полученным нами данным единственным параметром, говорящим о существенном различии при уровне значимости 0,05 и 0,01 между изученными образцами деревьев опытной и контрольной пробных площадей, является общая высота ( $t_{расч} = 5,54$ ).

В целом результаты исследований не противоречат данным, приведенным ранее [6], где отмечается, что умеренное разреживание и внесение удобрений в ряде случаев приводят к возрастанию содержания поздней древесины и не всегда снижают плотность.

Аналогичные взгляды высказыва-

Таблица 4

Сравнение средних значений основных параметров образцов древесины сосны

Показатели	Среднеарифметические значения сравниваемых величин		Расчетное значение t-критерия**
	пр. пл. 1—2а, x <sub>1</sub>	пр. пл. 1—3, x <sub>2</sub>	
Высота дерева, м	18,5	16,6	5,54
Масса в свежесрубленном состоянии, кг	188	152	2,57
Диаметр без коры, см*	14,6	13,6	2,68
Окружность ствола, см, на высоте:			
1/4	46,8	43,9	2,44
1/2	38,5	36,6	1,55
3/4	26,0	25,2	0,95
Плотность древесины, $\rho_{\text{усл}}$ кг/м <sup>3</sup> *	475	463	0,96
Содержание поздней древесины, %*:			
до проведения мероприятий	29,2	27,3	0,92
после них	35,9	32,4	2,14

\* На высоте 1,3 м;

\*\* Табличные значения t-критерия при f=14 и уровне значимости 0,05 и 0,01 равны соответственно 2,15 и 2,98.

ются и финскими исследователями, которые считают, что слабое прореживание и удобрение бедных почв не обязательно уменьшают плотность древесины [8].

В заключение можно отметить, что неоднократное внесение умеренных доз азотных удобрений в средневозрастные древостои сосны на относительно бедных почвах не привело к резкой интенсификации прироста по диаметру, следствием чего явилось сохранение плотности. Очевидно, механические свойства такой древесины не ухудшаются. Увеличился ежегодный дополнительный прирост и стали крупномернее деревья.

#### Список литературы

1. Гелес И. С., Шубин В. И., Коржицкая З. А. Влияние удобрений на рост и некоторые свойства древесины сос-

ны // Лесоведение. 1987. № 4. С. 72—77.

2. Давыдов А. В. Рубки ухода за лесом М., 1971. 182 с.

3. Клинов М. А., Грудинин И. В. О влиянии рубок ухода на рост сосновых насаждений и отмирание ветвей у деревьев // Научные труды / ЛенНИИЛХ. Л., 1989. С. 50—57.

4. Матюшкина А. П., Коржицкая З. А., Козлов В. А. Влияние удобрений на макроструктуру древесины сосны обыкновенной. // Тезисы докладов на научной конференции биологов Карелии. Петрозаводск, 1972. С. 131—132.

5. Сеннов С. Н. Рубки ухода за лесом М., 1977. 160 с.

6. Сеннов С. Н., Синькевич М. П., Синькевич С. М. и др. Система мероприятий по уходу за лесом (практические рекомендации). Л., 1980. 26 с.

7. Ткаченко М. Е. Общее лесоводство. М.—Л., 1955. 600 с.

8. Tuimala A. Lannoitus ja puun laatu // Metsateknologian teemapäivä Suonenjoella 16.2.1988.— Suonenjoki, 1988.— 75—89.

в Костромской обл. расширились на 97 тыс. га, запасы спелых и перестойных насаждений возросли на 8,6 млн м<sup>3</sup> (составляют около 10 % всех запасов осины ЦЭР РСФСР). Доля осинников на покрытых лесом землях — в среднем 12,5 %;

техническая возможность и экономическая целесообразность более широкого использования древесины осины в условиях перестройки народного хозяйства, перевода его на интенсивный путь развития;

обострение дефицита деловой древесины осины в связи с истощением ее ресурсов в зоне деятельности предприятий-потребителей (спичечные фабрики); усугубляет данное положение плохое санитарное состояние осинников области, 73 % которых неустойчивы к ядровой гнили [8].

Осиновые насаждения региона, произрастающие в условиях географического оптимума [9], характеризуются высокой количественной продуктивностью. Полнота — 0,8, класс бонитета — 1,5, эксплуатационный запас — 264 м<sup>3</sup>/га. Наиболее представлены осинники черничниковой (55 %) и кисличниковой (43 %) групп типов леса. Средний выход деловой древесины — 36,9 %. Преобладание молодняков (32 %) делает актуальной проблему формирования из них здоровых продуктивных древостоев.

Работы в этом направлении в Костромской обл. имеют 30-летнюю историю. В 1964—1965 гг. экспедицией «Союзгипролесхоза» совместно с Костромской ЛОС выполнены комплексные изыскания. Результаты их положены в основу проектов ухода за молодняками осины в 14 лесхозах.

Опытно-производственный уход за осиной в период с 1964 по 1970 г. с закладкой постоянных пробных площадей проведен Костромской ЛОС примерно на 16 тыс. га. В качестве методических указаний использовалась Инструкция, подготовленная А. С. Яблоковым [4]. Обобщив научный и производственный опыт, ученые ВНИИЛМа разработали нормативные документы, регламентирующие главные положения организации хозяйств на осину в районах с интенсивным развитием лесного хозяйства [3, 6].

Таким образом, появление хозяйства на осину было неизбежным в условиях истощения лесосырьевых ресурсов области и увеличения потребностей в деловой осиновой древесине. В настоящее время наиболее перспективным направлением выращивания здоровых насаждений данной породы признается селекционно-лесоводственное. В соответствии с ним работы осуществляются в два этапа: селекционный, включающий определение устойчивости осины к гнилям и отбор здоровых осинников, и лесоводственный, пре-

очередь (чтобы исключить дорогостоящие перевозки на длительные расстояния) — поблизости от мест их потребления [3].

Актуальность проблемы формирования высокопродуктивных осинников в южнотаежном лесохозяйственном районе Центрального экономического района (ЦЭР) РСФСР, включающем Костромскую и северную часть Ярославской обл. [2], обусловлена следующими причинами:

увеличение ресурсов осинников, сконцентрированных на освоенных лесозащитных территориях. В период с 1947 по 1987 г. площади их

УДК 674.031.623.234.2:630\*231

## ФОРМИРОВАНИЕ ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫХ ОСИНИКОВ ИЗ ЕСТЕСТВЕННЫХ МОЛОДНЯКОВ

Е. С. БАГАЕВ (Костромская ЛОС)

Один из путей реализации Концепции развития лесного хозяйства СССР до 2005 года, предусматривающей переход отрасли на принципы неистощительного, рационального лесопользования, — организация специализированных хозяйств на быстрорастущие лиственные породы, в частности на осину. Хозяйства на осину с перспективой получения балансов, стройлеса, сырья для спичечного производства и лесохимии целесообразны в истощенных лесосырьевых базах предприятий лесного комплекса [6], и в первую

Целевые программы формирования высокопродуктивных осинников (подзона южной тайги ЦЭР РСФСР)

№ программы	Класс бонитета	Устойчивость осинников	Целевой сортимент	Возраст, лет		Интенсивность ухода, %		Остается стволов, тыс. шт/га	
				рубки главного пользования	проведения ухода	по числу стволов	по запасу	всего	деревьев будущего
1	I—16	У, ОУ	Спичечный кряж	41—45	15—18	40—45	30	3,4—2,5	0,8
					22—25	60	40	1,2—1,0	0,6
2	I—16	У, ОУ	Спичечный кряж, пиловочник	45—50	22—25	65	45	1,3—1,1	0,7
3	I	У, ОУ	Пиловочник	41—50	15—18	40—45	30	4,0—2,9	0,8
					22—25	65	45	1,4—1,2	0,6
4	I	У, ОУ	Балансы	31—35	15—18	<70	<50	2,1—1,6	—
5	I—II	НУ	—	31—35	12—15	<70	<50	2,6—2,1	—

Примечание. У — устойчивые против гнилей; ОУ — относительно устойчивые; НУ — неустойчивые; удаление мертвых сучьев у деревьев будущего предусматривается в программе 1.

дусматривающий проведение ухода в отобранных древостоях.

В последние годы Костромской ЛОС проведены исследования по диагностике устойчивости осины к ядровой гнили, выявлению факторов, влияющих на нее, разработке целевых программ и технологий формирования осинников. Даны региональные рекомендации по выращиванию высокопродуктивных осинников из естественных молодняков. Экспериментальной базой явились опытные участки, заложенные в ряде лесхозов и объединенные в три серии:

первая — прочистки в 17—19 лет и прореживания в 22—24 года; пять участков (16 вариантов) в Костромском, Судиславском лесхозах, Шарьинском леспромхозе;

вторая — прореживания в 23—30 лет; шесть участков (21 вариант) в Костромском лесхозе, Шарьинском леспромхозе;

третья — прочистки в 10—14 и 14—18 лет; семь участков (36 вариантов) в Судиславском, Островском лесхозах, Шарьинском леспромхозе.

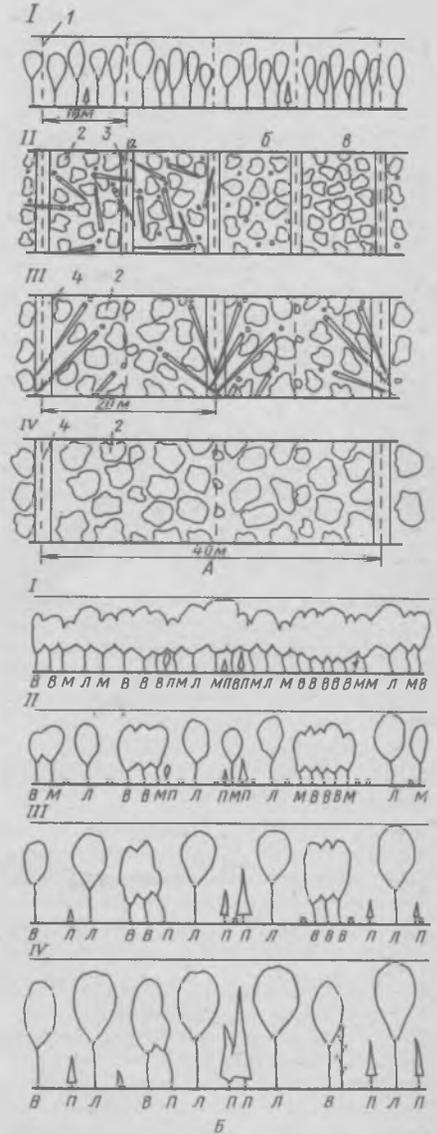
При составлении целевых программ рубок ухода использовали уже существующие рекомендации [7]. В основу их положены оптимальные режимы формирования, выбранные с применением элементов системного анализа. Главным критерием эффективности ухода служила зараженность осинников ядровой гнилью. Оптимальные режимы ухода первой серии пробных площадей вошли в программы 1 и 3 (см. таблицу). Слабые и умеренные прочистки в 17—19 лет и прореживания в 22—24 года интенсивностью 40—50 % с удалением мертвых сучьев у деревьев будущего способствуют уменьшению зараженности осинников к возрасту главной рубки в среднем в 2,1 раза. В этих программах даны варианты ухода, при которых наблюдается максимальный выход спичечного кряжа и пило-

вочника. Оптимальные однократные прореживания на второй серии пробных площадей реализуются в программе 2. Существенному снижению зараженности осинников ядровой гнилью способствует интенсивность ухода около 45 % (в возрасте до 25 лет). При таком уходе отмечается значительное увеличение выхода спичечного кряжа и пиловочника. Программы 4 и 5 составлены в результате оптимизации ухода в возрасте прочисток (третья серия пробных площадей). Прочистки в 12—15 и 15—18 лет с выборкой до 50 % запаса уменьшают зараженность осинников к главной рубке в среднем в 4,1 раза. Наибольшее профилактическое значение имеют ранние прочистки (в первой половине II класса возраста), вошедшие в программу 5 — формирование осинников из потенциально неустойчивых против гнилей молодняков. Программа 4 отражает главное направление получения мелкотоварной древесины за счет выращивания осинового древостоя из устойчивых молодняков. Данные варианты ухода способствуют максимальному повышению выхода мелкотоварной, в частности балансовой, древесины.

Прочистки в целом имеют наибольший оздоравливающий эффект: средняя зараженность древостоев после их проведения — 1,9 %, что в 1,6—3,4 раза ниже, чем в других вариантах ухода. Обивка мертвых сучьев действенна до середины III класса возраста и должна сопровождаться сильным изреживанием. Интенсивные рубки ухода с выборкой 40—50 % запаса дают возможность в ряде случаев сформировать здоровые осинники из неустойчивых против гнилей клонов. Наиболее восприимчивы к этим болезням угнетенные экземпляры. Средняя зараженность их такова: деревьев I класса роста — 5,5, II — 7, III — 7,4, IV — 9,4 %. Зона ствола с мертвыми сучьями (проводниками

грибной инфекции) у экземпляров III — V классов роста на 14—15 % выше, а протяженность кроны на 13—17 % ниже, чем у деревьев I и II классов. Это свидетельствует о целесообразности рубок ухода в осиннике преимущественно по низовому методу.

Осиновые насаждения обладают высоким восстановительным потенциалом. Через 16—17 лет после ухода интенсивностью 40—50 % суммы площадей сечений и запасы достигают уровня контрольных древостоев, распределение деревьев по ступеням толщины носит нормальный характер при положительной



Технология ухода (А) и схема отбора деревьев (Б) при формировании осинников:

I — перед уходом; II — первый прием — прочистки (программы 1, 3), III — второй прием — прореживание (программы 1, 2, 3), IV — к главной рубке; 1 — визир; 2 — кулиса; 3 — коридор; 4 — волок; а — механический уход; б — кольцевание; в — без ухода; л — лучшие деревья; в — вспомогательные; м — мешающие, подлежащие удалению; п — подрост, подлесок

косости в контрольных древостоях. Слабый и умеренный уходы не оказали существенного влияния на формирование и санитарное состояние осинников.

Интенсивность изреживания в программах близка к предельно допустимой. Вырубка сверх этого приводит к снижению продуктивности, качества древесины, замедлению формирования древостоев. При удалении более 50 % запаса отмечается достоверное ухудшение формы стволов, разрастание кроны по вертикали и горизонтали, что ухудшает сортиментную структуру древостоев.

Разработанные программы регламентируют формирование высокопродуктивных осинников из естественных молодняков (1, 3—5), средневозрастных насаждений (2) — устойчивых, относительно устойчивых (1—4) и неустойчивых (5) против ядровой гнили. Они дифференцированы по количественной (класс бонитета) и качественной (невосприимчивость к гнилям) продуктивности древостоев. Их целевая направленность обусловлена задачей получения в кратчайшие сроки древесины с максимальным выходом дефицитных сортиментов — спичечного кряжа (1 и 2), пиловочника (2 и 3), балансов (4 и 5).

Технология и схема отбора деревьев при формировании осинников показаны на рисунке. Рекомендуются уход в направлении естественного отбора с преимущественным удалением отставших в росте экземпляров. В соответствии с хозяйственно-биологической классификацией деревья подразделяются на три категории: лучшие (максимальной продуктивности, хвойные), вспомогательные (близкие к средним, других лиственных пород), подлежащие удалению (подчиненного полога, низкопродуктивные, мешающие росту средних). Подлежащие удалению в процессе ухода вырубают полностью, вспомогательные частично сохраняют для поддержания необходимой сомкнутости насаждения. Деревья будущего (1—3) отбирают из числа лучших I и II классов роста с развитыми кронами.

Технология выращивания здоровых насаждений, денежные и трудовые затраты на данные работы отражены в РТК, составленных по всем пяти программам. При прочистках используют коридорно-кулисный метод, включающий: коридорный с расстоянием между осями 10 м (КОК-2, КОГ-2,3) и групповой в кулисах за деревьями будущего (1, 3) или коридорный и равномерно-групповой в кулисах (4, 5) с применением мотокусторезов и кольцевателей. При прореживаниях технологическим лесоводом служит каждый второй лесоводственный, проложенный при прочистках и расширенный

с 2—2,5 до 3 м (1, 3), или вновь прорубают волок с расстоянием между осями 20 м (2). В кулисах продолжают (1, 3) или начинают (2) групповой уход за деревьями будущего, помечать которые не требуется, так как они окружены окнами радиусом до 3 м. Валку проводят бензопилами МП-5 вершиной на волок. Хлысты трелюют за вершину колесными тракторами (МТЗ-82, ЛТН-2).

При рубке главного пользования в качестве технологического используют каждый второй коридор, проложенный при прореживаниях (1—3), либо каждый второй лесоводственный, восстановленный и расширенный до 4 м (4, 5). Рубка носит комплексный характер и осуществляется с максимальным сохранением елового элемента и среды. Деревья валят бензопилами, хлысты трелюют трелевочными тракторами (ТДТ-40М). В зоне крупномасштабных заготовок возможно применение комплекта агрегатных машин (ЛП-19, ЛТ-154, ЛП-33), работающих по ресурсосберегающим технологиям. Рубку главного пользования в расчете на последующее возобновление осины рационально проводить во втором (до середины июня) и четвертом кварталах. Возраст ее устанавливается по целевому диаметру в расчете на спичечный кряж и пиловочник — 22—24, на баланс — 14—16 см.

Программы корректируют по общепринятой методике на основе данных таксации пробных площадей, закладываемых в крупных (более 3 га) массивах осины. Если зараженность ядровой гнилью формируемого осинника выше, чем на контроле, необходимо независимо от возможности восстановления запаса увеличить интенсивность ухода за счет удаления больных экземпляров.

Мероприятия по формированию осинников из естественных молодняков реализуются в следующих хозсекциях:

**высококоварная на спичечный кряж и пиловочник** — чистые и смешанные с лиственными молодняки осины I—II классов бонитета, иммунные к гнилям. Уходы осуществляются по программам 1—3;

**балансовая** — осинники с еловым элементом I—II классов бонитета, устойчивые против гнилей. При недостатке здоровых осинников в хозяйствах могут вовлекаться восприимчивые к гнилям насаждения. Уходы осуществляются в зависимости от устойчивости осинников по программам 4 и 5.

При организации хозяйств необходимо учитывать, что корнеотпрысковые осинники третьего и выше поколений становятся восприимчивыми к гнилевым болезням [1].

Отбор устойчивых против гнилей насаждений осуществляется по ре-

комендациям, приведенным в нормативных документах [3, 6]. В районе исследований могут быть использованы разработанные Костромской ЛОС способ диагностики клонов осины (по площади клонов) и схема районирования осинников по их устойчивости.

Учитывая преобладание во вторичных лесах семенных березняков и сравнительно небольшие площади осинников, целесообразно ведение совместного хозяйства на березу и осину в соответствии с существующими рекомендациями [3, 5]. Для формирования продуктивных осинников подбираются участки высокополнотных (0,8 и выше) древостоев не старше 25 лет.

Программное формирование осинников имеет следующие преимущества по сравнению с контролем (приводятся средние данные по результатам экспериментальных разреживаний):

ускоряется процесс выращивания насаждений. Средний диаметр древостоев возрастает на 25—54 %. Дополнительный радиальный прирост у деревьев высших классов роста (I, II) — 26, низших — 55 %, при этом максимальный абсолютный прирост по радиусу отмечен у экземпляров I и II классов роста. Интенсификация радиального прироста происходит на второй год после рубок ухода и продолжается в течение всего периода наблюдений (12—17 лет). Текущий прирост по запасу возрастает на 13—42 %. Участие деревьев высших классов роста увеличивается на 11—30 %, достигая 93 %. Ряды распределения по естественным ступеням толщины сужаются на две — четыре ступени. Отмечаются уменьшение варьирования по диаметру, размаха редуционных чисел, смещение ранга среднего дерева влево, что свидетельствует об ускорении формирования древостоя;

в связи с большей представленностью крупномерных экземпляров увеличивается выход: деловой древесины — на 41, спичечного кряжа — на 20, пиловочника — на 8, балансов — на 23 %. Оборот рубки сокращается в среднем на 6—10 лет;

уходы уменьшают зараженность осинников ядровой гнилью в 2—4 раза, в ряде случаев способствуя их полному оздоровлению. Причинами возрастания устойчивости осины являются: сокращение зоны ствола с мертвыми сучьями, увеличение радиального прироста, мощности ассимиляционного аппарата, освещенности;

уход ускоряет процесс формирования елового элемента в осинниках. Дополнительный текущий прирост подроста достигает 147 % (36,7 см). Интенсификация текущего прироста начинается на второй год после ухода и продолжается в течение

всего периода. Наблюдается увеличение густоты подроста (в 3,3 раза), встречаемости (в 4,6 раза), количества жизнеспособного подроста (на 45 %). Благодаря уходу в 30-летних осинниках образуется 11 ярус ели.

Затраты на формирование осинников окупаются при реализации получаемой древесины. Наибольшая оптовая стоимость древесины при главном пользовании отмечается при выращивании насаждений по программам 1 и 3 (7396 руб.), наименьшая — по 5 (1712 руб.).

Экономический эффект в результате различной стоимости запасов в возрасте спелости в изреженных и контрольных древостоях с учетом дохода от реализации древесины при рубках ухода и себестоимости работ по уходу за осиной составляет от 905,17 до 1751,08 руб./га, дополнительная прибыль с 1 га в год с учетом сокращения оборота рубки — от 28 до 72,71 руб.

Организация и ведение хозяйств на осину будут способствовать созданию устойчивой сырьевой базы предприятий лесного комплекса, явятся одним из путей рационального использования производных лесов.

## Список литературы

1. Багаев Е. С. Устойчивость осинников разной генерации к ядровой гнили // Лесоведение. 1989. № 3. С. 23—30.
2. Воробьев Г. И., Моисеев Н. А., Лосицкий К. Б. и др. Экономическая география лесных ресурсов СССР. М., 1979. 406 с.
3. Выращивание осины и березы на спецсортименты (спичечное и фанерное сырье). Практические рекомендации. М., 1986. 32 с.
4. Инструкция по воспитанию здоровой деловой осины в лесах СССР / М., 1965. 28 с.
5. Методические указания по организации и ведению хозяйства на осину и березу в лесах таежной зоны европейской части РСФСР / Кострома, 1974. 23 с.
6. Руководство по организации и ведению хозяйства на осину в лесах европейской части СССР / М., 1983. 38 с.
7. Сеннов С. Н., Рубцов В. Г., Окунь Г. С. Составление программ рубок ухода за лесом. Методические рекомендации. Л., 1978. 32 с.
8. Стороженко В. Г. Пораженность осинников Костромской области осиново-трутовиком // Лесное хозяйство. 1979. № 10. С. 54—55.
9. Яблоков А. С. Воспитание и разведение здоровой осины. М., 1963. 441 с.

строение, сортиментно-сортную структуру и в конечном итоге — производительность насаждений.

При лесоинвентаризационных работах успешность облесения чаще всего оценивают по средней численности (густоте) подроста на 1 га. В последние годы норматив густоты дополняется показателем встречаемости, т. е. наличия или отсутствия его на учетных площадках. Иногда размер учетных единиц не указывается или предлагается использовать площадки разного размера в зависимости от высоты и густоты подроста, что приводит к несопоставимым результатам. Чаще всего рекомендуется применять площадки по 4 и 10 м<sup>2</sup>.

Мнения лесоводов о численности подроста, необходимой для успешного облесения, неодинаковы. В старых учебниках лесоводства указывается, что для восстановления еловых древостоев в черничниковом и кисличниковом типах леса часто вполне достаточно сохранения нескольких сотен экземпляров, если они более или менее равномерно распределены по площади. Есть предложение сохранять подрост ели при численности жизнеспособных и 1/2 сомнительных экземпляров более 1 тыс. на 1 га и встречаемости на площадках (по 10 м<sup>2</sup>) более 30 % [6]. Для южной тайги обосновывается необходимость наличия под пологом материнских древостоев не менее 7 тыс. шт./га подроста ели [7].

В Инструкции по сохранению подроста и молодняков хозяйственно ценных пород при разработке лесосек и приемке от лесозаготовителей вырубок с проведенными мероприятиями по восстановлению леса (1984 г.) предусматривается обязательное сохранение подроста ели в черничниковых, кисличниковых и близких к ним типах леса при его количестве (в зависимости от высоты) от 2 до 5 тыс. шт./га. Цель считается достигнутой, если площадь пазек с ним составляет не менее 60—70 %. Элементарный расчет показывает, что подрост будет считаться сохраненным при его наличии 720—1800 шт./га. Даже в культурах с равномерным размещением саженцев нормативы исходной густоты в средней и южной тайге значительно выше: для ели — 3,5—4, сосны — 4—6 тыс. шт./га. «Жесткие» нормы относительно густоты хвойных даны в Технических указаниях по вводу естественных молодняков в категорию хозяйственно ценных насаждений (1987 г.): для ели высотой до 1,5 м — 2,1 тыс., более 1,5 м — 1,5 тыс. шт./га. При этом оговаривается, что встречаемость хвойных должна быть не менее 65 %.

В связи с большим разнообразием условий, определяющих ход естественного возобновления, диапазон густоты и встречаемости подроста на вырубках и под пологом леса весьма широк. Варьирование густоты возрастает с увеличением показателя встречаемости. Это видно из анализа приведенного ниже соотношения встречаемости и численности подроста, выполненного на основе исследований автора и литературных данных:

встречаемость, %	20	30	40	50	60	70	80
численность, тыс. шт./га:							
мини-мальная	0,4	0,6	0,9	1,2	1,7	2,7	3,3
максимальная	1,2	2,0	3,1	4,0	5,4	7,3	9,5

Общим недостатком существующих шкал оценки естественного возобновле-

УДК 674.032.475.5:630\*231

## ОЦЕНКА УСПЕШНОСТИ ЕСТЕСТВЕННОГО ВОЗОБНОВЛЕНИЯ ЕЛИ

А. Н. МАРТЫНОВ (ЛенНИИЛХ)

В таежной зоне под пологом значительной части спелых и перестойных древостоев имеется большое количество хвойного подроста. Так, в южной тайге в ельнике черничниковом на 1 га насчитывается в среднем 10,5, в ельнике кисличниковом — 7,4 тыс. шт. елового подроста [7]. Тем не менее при проведении лесовосстановительных работ в последние годы четко прослеживается ориентация на лесные культуры.

Недооценка естественного возобновления хвойных пород обусловлена прежде всего несоблюдением лесоводственных требований как при отводе лесосек, так и в процессе рубки, внедрением в практику тяжелых многооперационных машин. В лесах Европейского Севера при разработке лесосек методом узких лент гибнет 31—59 % жизнеспособного молодого поколения ели [1]. В то же время при соблюдении соответствующей технологии лесосечных работ значительную часть его удается сохранить [5].

Естественное возобновление, как правило, имеет более высокие лесоводственные показатели, чем культуры. Кроме того, при использовании его требуется меньше затрат труда и средств на выращивание спелых насаждений [3]. Это особенно важно в условиях все возрастающего дефицита рабочей силы в отрасли. По мнению ряда лесоводов, за

счет сохранения подроста можно на 20—40 лет сократить период наступления эксплуатационной спелости хвойных древостоев и свести к минимуму отрицательное воздействие на лесную среду.

Немаловажную роль играет и последующее возобновление. Например, в Карелии успешно облесение хвойными сплошных концентрированных вырубок в течение 15 лет после рубки отмечалось на 2/3 площади [6]. Большое количество самосева ели и сосны появляется и при проведении узкополосных (кулисно-по-степенных) рубок. Подрост и самосев участвуют также в формировании древостоев на лесокультурных площадях, увеличивая общую встречаемость ели в 1,5—2 раза [5]. В ряде областей Европейско-Уральской зоны РСФСР естественным путем можно обеспечить возобновление хозяйственно ценных пород на 70—75 % отводимых в рубку площадей, в том числе на 50—65 % — за счет сохранения подроста [3]. На IX Мировом лесном конгрессе подчеркивалось, что прибегать к лесным культурам следует только в том случае, если не гарантируется формирование древостоев естественным путем.

Для того чтобы оценить успешность естественного возобновления, необходимо иметь придержки относительно допустимой численности (густоты) и размещения по площади подроста. Эти факторы в значительной степени обуславливают

ния является то, что они не имеют лесоводственного обоснования. Обследование вырубок должно дать четкий ответ, что нужно на данном участке: создание культур, содействие естественному возобновлению, реконструкция или уход за молодняками. Для этого необходимо располагать количественными выражениями связи между характеристиками подроста и показателями ценности древостоя, который может быть из него сформирован. Чрезвычайно важно уже в фазе заселения территории и образования молодняков дать правильную количественную характеристику пространственно-ценотической структуры древесных растений.

В процессе исследований основное внимание сосредоточивается на оценке типа пространственного распределения подроста (равномерное, случайное, групповое). Значительно меньше внимания уделяется нахождению зависимостей производительности и иных параметров древостоя от первоначальных показателей густоты и размещения растений.

Для прогнозирования производительности древостоев неодинаковой густоты используются различные методы, чаще всего воспроизводящие закономерности роста отдельных деревьев. При этом составляются уравнения множественной регрессии и сложные вероятностные показательные функции, с помощью которых, зная изменение во времени одного из параметров в молодом возрасте, можно предсказать будущее развитие других. Применяются также разного рода индексы конкуренции, учитывающие площадь роста дерева, степень перекрытия зоны влияния, конкуренцию за свет и т. д.

В основу экспериментальных материалов большей частью положены наблюдения в древостоях разного возраста. Считается, что они принадлежат одному естественному ряду развития. Согласно формулировке Н. В. Третьякова, к одному естественному (гомогенному) ряду относятся древостои, имеющие одинаковые условия происхождения, роста, воспитания и др. Однако найти насаждения, удовлетворяющие этим требованиям, трудно. Замена данных развития конкретного древостоя серией наблюдений на различных участках нарушает причинно-следственные связи в динамике горизонтального строения насаждения и переводит ее изучение в статическую плоскость. Именно исходное состояние древостоя в любой момент времени во многом определяет его последующий ход роста. Поэтому использование методов, основанных на закладке временных пробных площадей, может привести к неправильным выводам. Тем больший интерес представляют немногочисленные данные о динамике густоты, размещения деревьев и влиянии этих факторов на производительность древостоя, полученные на постоянных пробных площадях. Такие исследования выполнены ЛениИЛХом и Петрозаводской ЛОС.

В Карелии на 14 пробных площадях оценивали влияние густоты и встречаемости еловых подростов на полноту и запас древостоев, сформировавшихся через 25—40 лет после сплошной рубки [4]. Аналогичная работа выполнена автором в Ленинградской обл. на девяти пробных площадях спустя 14—17 лет после сплошного удаления листового яруса в смешанных молодняках. В таблице приведены данные о полноте и запасе древостоев на некоторых участках, где встречаемость оценивалась на площадках 2×2 м.

### Зависимость полноты и запаса еловых древостоев от численности, встречаемости и обилия ели

№ уч.	Класс бонитета	Средняя высота ели, м	Численность, тыс. шт/га	Встречаемость, %	Обилие, шт.	Отношение обилия к встречаемости	Полнота	Запас		
								м <sup>3</sup> /га	% к запасу при полноте 1,0	% к запасу по ТХР [2]
<b>Карельская АССР</b>										
1	II	5,6	2,1 (5,4)	31	2,70	0,087	0,75	38	63,4	90,5
2	II	10,5	1,4 (2,5)	53	1,05	0,019	1,00	123	87,0	124,7
3	II	8,0	2,1 (4,4)	44	1,90	0,043	0,89	80	81,8	105,5
4	III	6,5	1,4 (1,7)	25	2,24	0,089	0,66	42	57,0	84,0
5	III	6,9	1,9 (2,9)	65	1,16	0,017	0,86	65	81,3	121,9
6	III	8,0	1,6 (4,2)	53	1,20	0,022	0,70	59	60,3	92,2
<b>Ленинградская обл.</b>										
7	II	8,5	1,3 (1,8)	35	1,48	0,042	0,36	45	42,1	66,2
8	II	10,1	1,9 (3,5)	64	1,18	0,018	0,66	90	68,9	107,3
9	III	6,7	3,5 (4,1)	66	2,12	0,032	0,58	48	62,4	90,6
10	III	4,0	7,6 (8,4)	100	3,04	0,030	0,99	36	96,3	116,1
11	III	3,6	3,6 (4,1)	58	2,48	0,042	0,52	23	72,1	85,0

Примечания. 1. В скобках — исходная численность подростов при его высоте 0,5—2,2 м. 2. Обилие определялось как частное от деления общей численности ели на число занятых ею площадок (2×2 м).

По сравнению с нормальными древостоями потери в запасе при встречаемости ели 25—35 % составили 37—68 %. Даже при средней встречаемости (53—66 %) они достигали в некоторых случаях 38—45 % (уч. 6 и 7). Если же сравнивать запас на пробных площадях с запасом смешанных древостоев с преобладанием ели по таблицам хода роста [2], то при встречаемости более 50 % (а на уч. 3 — даже 44 %) эта величина близка к табличному значению или превышает его. На большинстве участков лучшие полнота и запас оказались при исходной густоте ели 3,5 тыс. шт/га и более. Обращает на себя внимание значительное варьирование этих показателей при одинаковой встречаемости. Так, на уч. 2 и 6 полнота составила соответственно 1,0 и 0,7. Еще существеннее различия в параметрах древостоев при близких показателях численности: на уч. 2, 4, 6 и 7 (численность — 1,3—1,6 тыс. шт/га) полнота колеблется в диапазоне от 0,36 до 1,0.

Таким образом, полнота и запас формирующихся древостоев зависят не только от численности и встречаемости подростов. Большое влияние оказывает распределение деревьев по площади. Его можно охарактеризовать с помощью разного рода индексов скущенности, коэффициентов агрегирования, а также обилием и отношением обилия к встречаемости. При групповом распределении особей это отношение будет больше, чем при случайном, при равномерном — меньше.

Из таблицы видно, что для средней встречаемости подростов большим полноте и запасу формирующихся древостоев соответствует, как правило, меньшее обилие (уч. 2, 6 и 11, 5, 8 и 9). На уч. 7 и 10 полнота и запас теснее связаны с общей густотой, чем с обилием подростов. В незагущенных древостоях (уч. 2, 5 и 8) меньшая величина отношения обилия к встречаемости соответствует более высоким показателям полноты и запаса, если встречаемость превышает 50 %.

Распределение деревьев при средней встречаемости ели (55—65 %) можно признать удовлетворительным, если ее обилие менее 2 шт. в расчете на площадку и отношение обилия к встречаемости не превышает 0,02. Определить названные критерии на практике при

инвентаризации возобновления сложно, так как это связано с большой трудоемкостью полевых работ. Нужно учитывать и то, что по крупномасштабным аэрофотоснимкам достоверно устанавливается лишь встречаемость [8], которая в определенной степени характеризует не только численность, но и распределение особей по площади. Следовательно, прогнозировать производительность древостоев наиболее целесообразно именно по этому показателю.

В отличие от численности встречаемость подростов ели на вырубках в течение 25—30 лет изменяется (увеличивается) незначительно — в среднем на 5,5 % [4]. Даже в 40—50-летних древостоях это увеличение по сравнению с периодом, когда подрост имел высоту 1,3—1,5 м, в среднем составило 8,8 % [9]. В результате горизонтальная структура древостоев, сформированных через 40—50 лет после сплошной рубки, весьма близка к таковой на свежих вырубках. За данный период в густых биогруппах происходит отпад вследствие естественного изреживания, но в то же время встречаемость возрастает за счет самосева. Однако его доля в общем запасе невелика. По данным одних исследователей [4], за счет мелкого подростов (менее 0,5 м) сформировалось от 1 до 13 % запаса, по данным других [9], доля последующего возобновления в общем запасе еловых насаждений составила менее 10 %.

Если рассматривать приведенные выше расчеты в качестве прерывки, в зеленомошниковой группе типов леса южной тайги возобновление ели можно оценить как успешное при встречаемости подростов 50 % и более. Этот показатель близок к нормативам, принятым при инвентаризации естественного возобновления хвойных пород в Канаде, Норвегии, Швеции, Финляндии. Для детализации нормативов применительно к разным типам лесорастительных условий необходимы дальнейшие исследования.

### Список литературы

1. Ларин В. Б., Паутов Ю. А. Формирование хвойных молодняков на вырубках северо-востока европейской части СССР. Л., 1989. 144 с.
2. Моисеев В. С. Таксация молодняков. Л., 1971. 344 с.

3. **Побединский А. В.** Воспроизводство лесов на вырубках тайги // Лесоведение. 1986. № 5. С. 3—9.

4. **Синькевич М. П.** Роль подроста хвойных пород в лесовосстановлении сплошных концентрированных вырубок // Восстановление и мелиорация лесов Карелии. Л., 1983. С. 8—20.

5. **Тихонов А. С.** Лесоводственные основы различных способов рубки леса для возобновления ели. Л., 1979. 248 с.

6. **Тихонов А. С., Зябченко С. С.** Теория и практика рубок леса. Петрозаводск, 1990. 224 с.

7. **Ушати И. П.** К вопросу об оценке естественного возобновления ели в условиях южной тайги европейской части СССР // Лесной журнал. 1974. № 4. С. 23—27.

8. **Шутов И. В., Бахтин О. В. и др.** Оценка возобновления ели и сосны в лиственных молодняках // Лесное хозяйство. 1977. № 6. С. 53—56.

9. **Braathe P.** Undersokeler utviklingen av glissen gjenvækst av gran.— Medd. fra det Norske Skogf., 1953, V. 12., N 42, p. 209—301.

**В. А. Денисов**, главный лесничий Каляшниковского лесхоза Н. Г. Андрианов, лесничий Раменского лесничества того же лесхоза З. Е. Горячева.

**Н. Г. Андрианов.** Не стоит, наверное, говорить о том, как все мы ждали Всесоюзного съезда лесничих. Проблема, если исходить из интересов лесного хозяйства страны, не то что назрела, но и перезрела. Специалист с высшим образованием, нередко академическим, по оплате своего труда приравнен к работникам прилавка, уборщикам в различных учреждениях. Стыд и позор! А мы еще удивляемся, почему выпускники лесохозяйственных вузов меняют профессию.

Девальвация профессии происходит еще и потому, что лесничий 70% своего времени тратит на промышленную деятельность. До сохранности ли леса ему, до ухода ли за посадками? Нам говорят: «Вы должны быть рентабельны». Но система самоокупаемости у нас не продумана. Извините за сравнение, но за посещение места общего пользования в городах человек платит 15 коп., а вот в лес он может войти бесплатно и брать в нем все, что ему вздумается.

**В. Т. Ковалев.** Работаю в лесном хозяйстве треть века. И, наверное, эти годы позволяют мне делать какие-то выводы. Еще в самом начале моей лесной биографии меня пытались убедить в том, что наше лесное хозяйство — самое прогрессивное в мире. Но все это блеф, поскольку нынешний лесничий — не хозяин леса, а подневольный человек. Позвольте мне обратиться к истории. Знают ли мои коллеги, что решение лесничего государственных лесов было законом? Однажды императору пожаловались на одного лесничего. А в ответ услышали: «Если лесничий так решил, то тому и быть, потому что ему виднее». Может ли наш нынешний премьер вспомнить о таком случае из своей практики?

Лесничие на уровне губернского тогда обладали огромными правами. Любопытный факт: им разрешили носить шинель на атласной подкладке, что соответствовало правам генерал-лейтенанта. Государство обеспечивало их бесплатным домом, бесплатным выездом. Говорят, что в губернии лесничий был третьим лицом после губернатора и проводил дела дворянства. Кем же он является сегодня?

**З. Е. Горячева.** Я работаю в глубинке, и, честно говоря, мне нелегко живется. По штату положено 16 лесников, а у меня их трое. Скажите, можно ли в этом случае всерьез говорить об охране лесов от пожаров и порубок, восстановлении того, что вырублено? А план давай! Коси сено, когда нужно думать о предотвращении пожаров, давай древесину, когда следует заботиться о посадках. И за мой труд в ни с чем не сравнимых условиях мне платят 150 руб. в месяц! Так наше государство оценивает специалистов, которым в первую очередь следует заботиться о сохранении и приумножении лесных ресурсов. До слез обидно.

**Р. С. Пономарева.** К нам приходят работать люди, влюбленные в лес, готовые посвятить ему всю свою жизнь. Обучали их если не самым передовым, то, по крайней мере, и не отсталым методам ведения лесного хозяйства.

## ПУТЕВЫЕ ЗАМЕТКИ ЖУРНАЛИСТА

# ПО СЛЕДАМ РАДИЩЕВА

## Хотиловская история

Совершая спустя 200 лет вслед за Радищевым путешествие из Петербурга в Москву, мы останавливались на каждой бывшей почтовой станции, и десятки проблем, до сих пор не решенных, сваливались на наши головы. Были среди них и такие, которые связаны с жизнью тружеников лесной отрасли. Об этом и хочется рассказать.

В своей поездке мы так привыкли даже в самых маленьких деревушках встречать обелиски с врезанными в камень или бронзу именами солдат, не вернувшихся с войны, что поначалу не поверили в отсутствие такого памятника в Хотилове. У группы женщин, явно пенсионного возраста, ждавших открытия магазина, спросили:

— Неужели из ваших односельчан, воевавших с немцами, никто не погиб?

— Как это «никто»? Почитай, более ста мужиков головы сложили.

— Ни один дом похоронка не обошла, в иные дважды постучала.

— Что же вы памятника им не поставили?

— Инициатора не нашлось...

Наших, лесниковских, ветеранов войны разыскать в Хотилове не удалось. И по совету старожилов мы завернули в Куженкино, к бывшему хотилловскому жителю, бывшему фронтовику, а теперь и бывшему леснику Корзину, имя и отчество которого соединились в столь славное сочетание — Александр Васильевич.

Мы исподволь, без нажима, поворачивали разговор на сегодняшний день, на то, как нынче живет Корзину. И то, что он по простоте душевной нам выкладывал, как-то не очень радовало. Да, однополчане его не забывают, каждый год получает приглашение в Калининград на традиционную майскую встречу ветеранов. А вот Бологовский военкомат вниманием не балует. То ли в прошлом, то ли в позпрошлом году осчастливили Александра Васильевича и таких же, как он, четырехрублевыми кондитерскими наборами. А с тех пор, как Корзин ушел на заслуженный отдых, его в Бологовском леспромхозе и от мяса «отлучили».

В Бологое, в военкомат, мы не поехали — далекоовато. А вот в Хотилловский сельсовет, благо по пути, завернули. Предисполкома Вера Ивановна Самарина оказалась женщиной словоохотливой. Призналась, что ей стыдно за свою

зарплату, увеличенную недавно до 390 руб.

— Не отработываю я этих денег, — сказала она. — И вообще не знаю, как в новых условиях за власть браться.

Тут мы ей и подбросили вопросик:

— А нельзя ли в селе увековечить память погибших в Великую Отечественную? Хотилловские в деньгах едва ли откажут.

— Это вы о памятнике, что ли?

— О нем.

— А зачем он нам? Девятого мая мы в Куженкино ходим.

Так в нашем сегодняшнем дне живут-уживаются память о предках, за Отечество головы сложивших, и забвение.

Хотилловская история не одинокая. Не подвернись круглая дата Куликовской битвы, сколько лет пришлось бы стоять разоренными памятникам на знаменитом поле? Не приди перестройка в наш дом, заговорили бы мы о восстановлении Храма Христа-Спасителя, построенного на деньги, по полшке, по семишнику собранные в России для увековечения народного подвига в 1812 г. ? И не стыдно ли нам, ныне живущим, за то, что в столице государства до сих пор, спустя 45 лет после Победы, нет памятника тем, кто отдал за нее жизнь в другой Отечественной войне, которую мы называем Великой? Неужто мы без роду, без племени, без памяти?

## О наболевшем

Живописны окрестности села со столь необычным названием Выдропужск. Спокойно несет свои воды Тверца, пологие холмы сменяют друг друга, манят к себе леса. Между прочим, колхозные. Зная это наперед, мы договорились по телефону о встрече со специалистами в Спировском межхозяйственном лесхозе, к которому выдропужские леса относятся. Предупредили: разговор пойдет о роли, правах и обязанностях лесничего, о его житье-бытье. К диалогу с прессой пожелаю присоединиться и специалисты Тверского ЛХТПО. Так возник «круглый стол», за который сели директор Спировского межхозяйственного лесхоза А. Е. Оборнев, главный лесничий В. Т. Ковалев, инженер лесного хозяйства этого предприятия В. И. Кабанов, его коллега из Лихославльского лесхоза Р. С. Пономарева, а со стороны Тверского ЛХТПО — начальник отдела лесовосстановления

(Продолжение см. на с. 29)



УДК 630\*907.3

## ВОДОСБОР — ОБЪЕКТ КОМПЛЕКСНОГО ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ

С. Х. ЛЯМБОРШАЙ, В. Н. ГИРЯЧЕВ  
(ВНИИЛМ)

Интенсификация производственных процессов, а также процесс урбанизации во всем мире привели к нарушению равновесия в природных системах. Прежде всего это отразилось на таких компонентах среды, как почва, вода, растительность. В связи с тем, что природопользование (под ним понимается любая хозяйственная и иная деятельность, связанная с использованием природных ресурсов или оказывающая влияние на состояние окружающей среды) в настоящее время заключается в основном в использовании единого земельного фонда, организация и планирование его должны осуществляться вневедомственной организацией, объединяющей проектировщиков всех отраслей. Такой подход позволит обеспечить сохранение всех средообразующих компонентов в оптимальном состоянии. Организация и планирование рационального использования природных ресурсов в данных условиях будут базироваться на требованиях сельскохозяйственной, лесоводственной, экономической наук, а также закономерностей урбанизации. Объектом его должен стать водосборный бассейн — часть земной поверхности, включающая почвогрунты, растительность и животный мир. Гармония этих компонентов создает оптимальную экологическую обстановку, которая в немалой степени зависит и от совокупности обитающих организмов и условий их существования. Поддержание экологической обстановки на водосборах возможно лишь при правильном использовании площади и природных ресурсов, т. е. зависит от структуры площадей, занятых сельскохозяйственными, лесохозяйственными угодьями и коммунальным хозяйством, а в пределах каждой части — от рационального севооборота, породного состава, размера использования природных ресурсов. Вот далеко не полный перечень тех вопросов, решение

которых позволит поддерживать чистоту воды в реках.

Водосбор как объект исследования экологической обстановки за рубежом известен давно. Так, влияние комплекса мероприятий на сток воды в Швеции изучалось с 1900 г., в Японии — с 1908 г. (в 1929 г. опубликованы результаты), в США — с 1910 г. В 30-х годах в США, Японии и СССР, а в 1950 г. в Великобритании, ФРГ и других странах оборудуются новые экспериментальные водосборы, на которых определялась степень воздействия хозяйственных мероприятий на водные ресурсы, прежде всего на речной сток. В 50-х годах в ЮАР изучалось влияние лесистости на сток. В процессе исследований было доказано преимущество комплексного хозяйствования на водосборах с целью поддержания оптимальной экологической обстановки. Мировой опыт ведения комплексного хозяйства в указанных условиях освещен в многочисленных публикациях [1—4, 6, 7], а также в сообщениях международных симпозиумов, посвященных влиянию леса на внешнюю среду.

Из-за отсутствия технологических возможностей и быстродействующих ЭВМ результаты проведенных работ не дали полной картины, характеризующей влияние тех или иных мероприятий на экологические связи. Однако на основе их сделан вывод: осуществление природоохранных мер, направленных на стабилизацию экологической обстановки на водосборе, требует комплексного подхода и в соответствии с этим отношения к водосбору как единому объекту комплексного хозяйствования.

Определяющим экологическим принципом ведения хозяйства в данных условиях должен быть принцип непрерывного и неистощительного поступления воды требуемого качества в водный источник. Это — главная цель оптимизации комплексного хозяйствования на водосборах. И таковой она является не

случайно. Ведь от наличия чистой пресной воды непосредственно зависят жизнь человека и социально-экономический уровень любого региона. Без достаточных ресурсов ее невозможно развитие человеческого общества, тем более в индустриально развитых странах, где одному человеку требуется более 500 л пресной воды в день.

Если рассматривать водосбор как объект комплексной системы мероприятий по поддержанию баланса чистой воды, то оптимизация рационального использования природных ресурсов будет зависеть от двух его компонентов: почвы и растительности.

Почва — место поселения человека и средство производства пищи. Между жизнедеятельностью человека и почвой существует множество прямых, так и опосредованных связей. При рациональном использовании почва постоянно воспроизводит свое плодородие и может бесконечно долго поддерживать жизнь растений, животных и человека. Значительная роль ей отдается и в водном балансе.

Растительность — мощный преобразователь поступающей на землю солнечной энергии в органическое вещество. Влияние ее на водный режим рек проявляется по-разному. Лесные массивы уменьшают поверхностный сток, увеличивают время прохождения атмосферных осадков от момента выпадения до поступления в русло реки, сохраняют чистоту воды.

Определяющими факторами рационального использования природных ресурсов водосбора становятся размер потребления их и способ воспроизводства, т. е. уровень развития средств производства и производственных отношений. Установлена неразрывная связь способов воспроизводства природных ресурсов с неиссякаемостью воды в реках. Правильно организованная взаимозависимость указанных компонентов позволяет оптимизировать поверхностный и подземный сток. В свою очередь, оптимальный поверхностный сток без возникновения эрозионных процессов будет формироваться лишь при рациональной структуре сельскохозяйственных и лесных земель (покрытых и не покрытых лесом), а также земель,

используемых под жилье, коммунальным и транспортным хозяйствами. Таким образом, планирование мероприятий на водосборе должно осуществляться землеустроительными, лесоустроительными и градостроительными специалистами вместе с гидрологами. Кроме того, потребуется и помощь экономистов, чтобы определить их положительный и отрицательный эффект.

Человек, осуществляя хозяйственную деятельность на водосборе, в основном воздействовал на него согласно своим личным или отраслевым интересам. Поэтому в мировой практике и возникла роль вневедомственной долгосрочной оптимизации почво-водоохранных, лесоводственных, лесохозяйственных и инженерно-биологических мероприятий, учитывающих всевозможные эффекты экологических, экономических и социальных факторов. В то же время в нашей стране до сих пор использование природных ресурсов построено преимущественно на отраслевом принципе, что привело к множеству отрицательных последствий. Так, за последние 50 лет при строительстве гидроэлектростанции не принимались во внимание экологические факторы, затоплены миллионы гектаров леса, которые впоследствии стали источниками загрязнения воды и отравления рыбы. Только при введении в строй Волго-Камской ГЭС образовано водохранилище площадью 29 тыс. км<sup>2</sup> (территория современной Албании). Еще миллионы гектаров отданы под ЛЭП и новые города без каких-либо расчетов эффективности и потерь.

Перечисленные выше факты отраслевого подхода к лесу и лесопользованию рождались и рождаются не случайно. В основном они — результат отсутствия обоснованного хозяйственного механизма природопользования. Например, таксы за использование природных ресурсов не стимулируют его рационализации. Поэтому из 400 млн м<sup>3</sup> заготовляемого сырья потери составляют около трети. Необоснованные цены приводят к огромным потерям древесины в виде отходов при переработке. Так, при производстве шпал они достигают 25%, в лесопильном — 35, фанерном — 55, спичечном — 65, катушечном — 95%, в то время как в Японии импортируемая из нашей страны древесина используется на 102%. Даже из коры, которая у нас считается естественными отходами, там изготавливают прекрасные удобрения для садов. Отрицательные последствия отраслевого подхода к эксплуатации водосборов можно увидеть и при анализе деятельности сельского и коммунального хозяйств.

Земледелие — один из наиболее древних и распространенных видов человеческой деятельности. В процессе его человек очень резко

изменяет природные и экологические условия. Существенные проблемы возникают и при применении минеральных удобрений, которые очень часто со сточными водами попадают в реку. Неправильная организация орошаемого земледелия влечет за собой подъем уровня грунтовых вод, засоление, осолонцевание, заболачивание с последующей потерей почв.

Большое влияние на состояние водосбора оказывает животноводство, особенно пастбищно-стойловое, которое способствует загрязнению среды продуктами отходов (эксcrementами, навозом).

В результате ведомственного подхода развитие многих городов сопровождалось разорением прилегающих сельских и лесных земель. Таким образом, каждая отрасль расходовала природные ресурсы, не думая об экологических последствиях.

Из изложенного видно, что по мере расширения масштабов и увеличения числа видов целенаправленного воздействия человека на природу водосбора усложняются проблемы сохранения баланса чистой воды. В связи с этим усиливается роль оптимизации хозяйственных мероприятий, учитывающей всевозможные природные, экологические и экономические факторы. Однако статический анализ воды не дает представления о действительных ее ресурсах. Необходим учет динамических процессов в гидросфере, приводящих к непрерывному возобновлению запаса пресных вод.

Определить воздействие динамических процессов, происходящих при выполнении оптимальных хозяйственных мероприятий, на любой компонент водосбора можно с помощью модели, в которой заложены факторы, отражающие физические и химические изменения, способствующие поддержанию оптимального экологического состояния. К параметрам, количественно отражающим физические и химические процессы на водосборе, относятся водный, биологический и биохимический. В математическом виде они описываются следующими уравнениями:

водный —  $W = W^s + W^d$ ,  
где  $W^s$  — запас воды водосбора в момент времени  $t_0$ ;  $W^d$  — водный баланс системы за период  $t_0 + \Delta t$ ;

биологический —  $B = B^s + B^d - B^m$ ,  
где  $B^s$  — биомасса;  $B^d$  — биологическая продуктивность;  $B^m$  — минерализация органики;  
биохимический —  $G = G^s + G^{db} + G^{dg}$ ,  
где  $G^s$  — запас химических элементов на 1 га водосбора;  $G^{db}$  и  $G^{dg}$  — соответственно биологический и геологический круговорот веществ.

Итак, качественные и количественные характеристики воды на водосборе определяются как функции параметров системы в момент времени  $t$

$$S[t] = f[Wt + Bt + Gt].$$

Изменение состояния водосбора, а соответственно качество и количе-

ство воды могут быть описаны дифференциальными уравнениями, в которых полный дифференциал функции многих переменных равен сумме ее частных дифференциалов по этим переменным

$$dS = \left( \frac{dS}{dW} \right) dW + \left( \frac{dS}{dB} \right) dB + \left( \frac{dS}{dG} \right) dG \quad (1)$$

В приведенном виде уравнение (1) служит лишь теоретической схемой оптимизации физических и химических процессов на водосборе. Оно непригодно для установления конкретной характеристики состояния воды.

Из теоретической модели видно, что оптимизация хозяйственной деятельности на водосборе — сложная система, включающая физические и химические, природные и производственные факторы, их многообразные связи и взаимодействия. Поэтому разработка такой модели потребует, как уже было сказано, участия специалистов ряда отраслей. Для организации же водосборного бассейна как объекта хозяйствования необходима совокупность сельскохозяйственных, лесохозяйственных и гидрологических приемов, обеспечивающих в перспективе оптимальные структурные сдвиги в сельскохозяйственных, коммунальных и иных землях. Под этим подразумевается такое комплексное использование природных ресурсов, которое наряду с получением древесины и древесных продуктов даст возможность сохранить и развивать все остальные компоненты.

Как отмечалось ранее [8], метод хозяйствования на водосборах предусматривает соблюдение агрономических, лесоводственных и санитарно-гигиенических требований, зависящих от состояния и структуры площадей. Принципы такого хозяйствования помогают решить задачу сохранения всего комплекса полезного средообразующего влияния леса с одновременным рациональным использованием лесосырьевых ресурсов и обеспечения постоянного баланса чистой воды в реке. Однако, как считают некоторые специалисты [5], причины нарушения водного баланса на водосборе не удастся обнаружить, если рассматривать в качестве объекта лишь воду. Водные ресурсы страдают из-за плохого ведения хозяйства на всей площади водосбора, который и следует принимать за хозяйственную единицу.

Таким образом, наряду с мероприятиями, которые осуществляются в процессе хозяйственной деятельности, для сохранения чистоты воды на каждом водосборе необходимо выполнять свои мероприятия, присущие только данным условиям, по особой технологии и в определенное время. Эта особенность

требует паспортизации водосборов, представляющей начальную стадию оптимизации экологической обстановки.

Паспортизацию водосборов следует проводить как в целом по области, так и в разрезе административных районов. При необходимости вневедомственная проектирующая организация разрабатывает ТЭО, в которых наряду с почво-водоохранными предусматриваются вопросы рационального использования земельных, лесных и водных ресурсов.

Паспортизация каждого конкретного водосбора должна строиться на принципе — максимум одностадийных проектно-строительных решений в натуре и минимум проектно-расчетных на бумаге. Поэтому для каждого объекта нужно создать банк данных на ПЭВМ, в который войдут характеристики природных ресурсов, мероприятия, техника, технология, план освоения водосбора.

Организационно-хозяйственная основа такого банка включает мероприятия, целесообразные на той или иной секции водосбора, предусматривающие формирование оптимальных ландшафтов на основе трансформации угодий, упорядочения границ выделов, распределение земель по интенсивности их использования на категории, внедрение оптимальных структур природных ресурсов. При этом разрабатываются агропромышленные, лесоводственно-биологические системы и проекты благоустройства жилых пунктов, расположенных на территории водосбора. В результате данной деятельности любой производственно-исполнительный, контрольный орган может быть обеспечен материалами, необходимыми для осуществления водо-почвоохранных мероприятий, позволяющих сохранить и улучшить экологические условия.

#### Список литературы

1. Горстко А. Б., Угольницкий Г. А. Введение в моделирование эколого-экономических систем. Ростов-на-Дону, 1990. 112 с.
2. Кимредж Дж. Влияние леса на климат, почвы и водный режим. М., 1951. 456 с.
3. Молчанов А. А. Лес и климат. М., 1961. 278 с.
4. Кузин П. С. Объемы стока весенне-го половодья на равнинных реках СССР. Труды гидрологического института, вып. 5; (104). Л., 1955, с. 3—55.
5. Одум Ю. Основы экологии (пер. с англ.). М., 1975. 740 с.
6. Поздняков Л. К., Протопопов В. В. Отечественные исследования в области лесной гидрологии и климатологии. — В сб.: Достижения лесной науки. Красноярск, 1967, с. 63—80.
7. Разманов В. В. Водоохранная роль лесов. М., 1962. 236 с.
8. Чубатый О. В. Ведение хозяйства по водосборам в горных лесах Карпат. — Лесоведение, 1981, № 1, с. 3—11.

## ЗАЩИТНЫЕ НАСАЖДЕНИЯ НА ОТКОСАХ ОВРАГОВ

Г. В. АПЫХТИН (Новосильская ЗАГЛОС)

Облесение оврагов с размытыми склонами — один из наиболее эффективных, дешевых и экологически рациональных способов их закрепления и хозяйственного использования. В условиях центральной лесостепи данный опыт имеет почти столетнюю историю. Еще в 1897 г. Э. Э. Керн предложил эффективные способы закрепления оврагов путем облесения и устройства простейших гидротехнических сооружений [3].

Первые опытные посадки на откосах размывов на территории Новосильской опытно-овражной станции были выполнены Г. А. Харитоновым и И. Д. Брауде [1, 4] в начале 40-х годов. Ставилась задача испытать ассортимент пород и выявить мелиоративную роль лесной растительности в борьбе с линейной эрозией. Уникальные насаждения в основном сохранились. Представляют интерес, например, созданные в лошине За Одинокского суходола на откосах оврага двух противоположных экспозиций (СВ и ЮЗ) крутизной 30 и 40° двухрядные полосы из 10 видов древесных пород. Посадку проводили непосредственно в обнаженный рыхлый лёссовидный суглинок.

Изучение 55-летних насаждений позволяет сделать определенные выводы о росте и устойчивости различных пород на откосах, лишенных даже примитивной почвы. Лучшими оказались лиственница сибирская и сосна веймутова, произрастающие в таких жестких лесорастительных условиях по I и Ia классам бонитета. Для ясеня обыкновенного характерны высокая фаустность и низкая сохранность. Вяз обыкновенный и липа мелколистная — в угнетенном состоянии и в настоящее время находятся под пологом ели и сосны веймутовой. Малопригодной для откосов оказалась ольха черная, большинство стволов которой поражено трутовиками. Береза повислая по интенсивности роста и сохранности занимает третье место после лиственницы и сосны веймутовой. На откосе теневой экспозиции с меньшей крутизной (29—32°) и лучшими лесорастительными условиями класс бонитета насаждений из березы, ели, липы, ясеня на один порядок выше.

В 1968—1969 г. В. И. Степановым путем посева семян взброс были заложены на откосах посадки из лиственницы сибирской, сосны обыкновенной, ели обыкновенной, клена ясенелистного и клена остро-

листного. К настоящему времени в балках «Сидоров» и Б. Брусны сохранились опытные участки с сосной обыкновенной и кленом ясенелистным. Интересно отметить, что сосновые насаждения, созданные посадкой семян и посевом семян, имеют близкие показатели по интенсивности роста, что же касается сохранности, то в первом случае она составила 73, во втором — всего 17%. Однако главные причины гибели большинства опытных посадок В. И. Степанова — обрушивание и сползание грунта на откосах. Это и неудивительно, поскольку овраги имеют третью стадию развития и продолжают расти по всем параметрам. Более того, даже овраги четвертой стадии, у которых откосы устойчивы, в отдельные годы при сильном местном стоке также начинают расти вершиной.

А ведь Э. Э. Керн еще в прошлом веке рекомендовал для их закрепления устройство простейших гидротехнических сооружений (валов, валов-каналов, водосбросов и др.) в сочетании с облесением. Сначала нужно предотвратить дальнейший размыв и рост оврага путем отвода стока талых или ливневых вод на безопасные залуженные или облесенные участки, затем закладывать защитные насаждения. Конечно, бывают условия, когда выполнить облесительные работы очень сложно, а иногда и просто невозможно. В частности, у отдельных растущих оврагов крутизна склонов достигает 50—80°, а при наличии карстовых провалов превышает 90°; встречаются и отвесные обрывы.

В 1977—1979 гг. нами в соответствии с методическими указаниями ВНИАЛМИ [2] заложены опыты с целью испытать новые приемы обработки почвы на откосах с применением землеройной техники, такие как выполаживание (по методике А. Г. Рожкова) и отсыпка (по способу И. П. Грудко). Для защиты от смыва и размыва участки ограждали валами, напаханными плугом и насыпанными бульдозером. Сеянцы древесных пород высаживали лентами сверху вниз с размещением 1×1 м.

После отсыпки и выполаживания изменяются глубина, ширина и даже длина оврагов, а главное — происходит перераспределение элементов питания. Например, в средней части откоса в слое 10—25 см содержание гумуса составило 2,28, в слое 25—50 см — 1,87%, азота — соответственно 0,12 и 0,1%, в зоне же среза у прирвочной части оно несколько уменьшилось в результа-

Таблица 1

Биометрические показатели 7-летних культур на разных частях откосов оврагов

Показатели	Контрольный			Вариант с отсыпкой			НСР <sub>05</sub>
	верхняя	средняя	нижняя	верхняя	средняя	нижняя	
<b>Ель обыкновенная</b>							
Высота, см	106	111	168	161	175	312	46
	112	140	194	163	181	274	39
Диаметр, см	3,3	3,3	3,6	3,9	4,1	5,7	0,6
	3,4	3,5	3,9	3,8	4,0	5,4	0,7
<b>Береза повислая</b>							
Высота, см	152	169	275	392	435	531	74
	—	—	214	461	595	581	108
Диаметр, см	3,4	3,5	4,1	5,7	6,3	7,2	0,8
	—	—	3,6	7,6	8,1	7,9	1,2

Примечание. В числителе — северная экспозиция, в знаменателе — южная.

Таблица 2

Показатели роста по высоте 8-летних культур на откосах оврагов, см

Порода	Вариант с отсыпкой				НСР <sub>05</sub>	Вариант с выполаживанием			НСР <sub>05</sub>
	зона среза	части откосов				части откосов			
		верхняя	средняя	нижняя		верхняя	средняя	нижняя	
Тополь Подмосковский	183	410	674	716	58	169	188	434	27
Липа мелколиственная	124	143	192	314	18	122	197	388	36
Рябина обыкновенная	76	112	133	148	15	72	142	163	21
Сосна обыкновенная	142	139	214	208	54	115	123	149	36
Береза повислая	351	346	578	623	67	541	636	712	77
Дуб черешчатый	73	92	109	124	18	71	94	138	14

Примечание. Посадка березы выполнена крупномерными саженцами.

те перемешивания почвы с почвообразующей породой: первого — с 2,5 до 1,3 %, второго — с 0,13 до 0,06 %. Подвижные формы фосфора и калия практически сохранились на уровне средней обеспеченности.

Надежную защиту опытных объектов от эрозии обеспечивало создание перед вершинами оврагов водотводящих валов высотой 1 м. Напавший вал в 0,3—0,4 м при сильном стоке часто прорывался, при этом сточными водами смывало 17 т/га грунта. Смыв при стекании собственной влаги в первый год при отсыпке составил 0,13—0,15, при выполаживании — 0,05 т/га, в последующие годы не наблюдался.

Сохранность древесных пород в вариантах с отсыпкой и выполаживанием — 90—98, на контроле (без подготовки почвы) — 28—47 %. Рост же их на различных частях откосов зависит в основном от мощности гумусового горизонта. В вариантах с отсыпкой и выполаживанием максимальная высота отмечена на нижних частях склонов, где мощность гумусированного слоя достигает 70 см и более. На нижних частях отсыпанных откосов у всех пород показатели роста в высоту почти в 2 раза выше, чем в приборочной части (табл. 1 и 2). На участке с выполаживанием высота дуба в зоне засыпки несколько больше, чем в зоне среза. Интенсивный рост характерен для культур березы, созданных посадкой крупномерных

саженцев. Влияние экспозиции откосов на рост не выявлено.

Таким образом, лучшие показатели роста и наибольший мелиоративный эффект на откосах оврагов отмечены у лиственницы сибирской, сосны обыкновенной, березы повислой. Перспективна сосна веймутова.

Целесообразными способами подготовки оврагов к облесению

являются выполаживание и отсыпка. После отсыпки рыхлого гумусированного слоя улучшаются агрохимические свойства почвогрунта откосов. Здесь можно высаживать наиболее требовательные к почвенному плодородию породы (липа, тополь и др.). На выположенных оврагах лучшие лесорастительные условия в зоне засыпки.

При отсутствии противоэрозионных мероприятий на отсыпанных и выположенных оврагах могут возникнуть эрозионные процессы, особенно в первые годы после осуществления земляных работ. При надлежащей противоэрозионной защите смыв незначителен.

Облесение оврагов целесообразно проводить путем посадки сеянцев. Посев семян (разбросом) на откосах малоэффективен и экономически не оправдан.

Ассортимент деревьев, кустарников, а также способы облесения необходимо увязывать со специфической ведением хозяйства и целевым назначением создаваемых насаждений на размытых землях (получение древесины, пчеловодство, охотничье хозяйство, рекреация, плантации лекарственных растений, водоохраные зоны и др.).

## Список литературы

1. Брауде И. Д. Закрепление и освоение оврагов, балок и крутых склонов. М., 1959. 283 с.
2. Зыков И. Г., Ивонин В. М., Бастрков Г. В. Разработка систем защитных лесных насаждений в противоэрозионных комплексах. Методические указания. Волгоград, 1978. 104 с.
3. Керн Э. Э. Овраги, их закрепление, облесение и запруживание. М., 1897. 159 с.
4. Харитонов Г. А. Водорегулирующая и противоэрозионная роль леса в условиях лесостепи. М.—Л., 1950. 76 с.

УДК 630\*232.325.24

## ОБ ОШИБКАХ ПРИ РАБОТЕ С ГЕРБИЦИДАМИ В ЛЕСНЫХ ПИТОМНИКАХ

А. Б. ЕГОРОВ (ЛенНИИЛХ)

Грамотное и рациональное применение системы высокоэффективных гербицидов в лесных питомниках позволяет существенно повысить выход стандартного посадочного материала, снизить его себестоимость и трудовые затраты при выращивании [1, 2]. Неправильное же использование химических препаратов, особенно грубые ошибки и просчеты, могут сказаться отрицательно из-за слабого их

воздействия на сорные растения или повреждения и даже отмирания культивируемых, а при высокой стоимости семян хвойных пород и ряда современных гербицидов не исключен и большой экономический ущерб. В условиях вводимого в лесных питомниках арендного подряда и элементов хозрасчета исключительно важно, чтобы работники их обладали достаточно высокой квалификацией, позволяющей избежать нежелательных последствий применения

гербицидов в экономическом и экологическом плане.

По результатам многолетних исследований в производственных лесных питомниках Ленинградской обл. ниже рассматриваются наиболее распространенные ошибки при работе с гербицидами. Все их можно разделить (конечно, довольно условно) на три группы:

неправильный выбор самих гербицидов и их доз, сроков опрыскивания;

выполнение работ при неблагоприятных погодных условиях;

нарушения техники проведения опрыскивания.

**Ошибки первой группы.** Как известно, гербициды, рекомендуемые для производственного применения в лесных питомниках, существенно различаются по способу поступления в растения, скорости и спектру действия, избирательности. В настоящее время нет идеальных препаратов, способных подавить сорняки любых видов при хорошей избирательности к выращиваемым древесным породам. Поэтому-то важно знать спектр действия конкретного гербицида, т. е. против каких именно сорных растений он эффективен.

Гербициды следует применять только по определенной системе с учетом их свойств. Основные из них — 2,4-ДА, ТХА и далапон, производные триазина (симазин, пропазин, атразин, велпар и др.), препараты на основе глифосата (утал, раундап, фосулен, форсат).

Первые три предназначены только для паровых полей против многолетних сорняков (2,4-ДА — двудольных, ТХА и далапон — злаков); попытки использовать их в посевах и школах успеха не принесли из-за низкой избирательности — наблюдаются повреждения выращиваемых древесных пород.

Обладающие системным действием препараты на основе глифосата намного эффективнее воздействуют на одно- и многолетние сорняки, более избирательны по отношению к хвойным породам. Ими можно обрабатывать как паровые поля, так и посевы и школы некоторых пород (например, ели), но лишь во второй половине вегетационного периода. Триазиновые гербициды применимы для посевов и школ против однолетних двудольных и ряда злаковых сорных растений.

Важнейший технологический элемент, от которого зависит успешность обработки, — доза гербицида. Для усиления эффективного воздействия нередко ее увеличивают по сравнению с рекомендуемой. Это неразумно во всех отношениях. Во-первых, увеличение даже в 2—3 раза не приводит к пропорциональному росту эф-

фективности воздействия на сорняки, т. е. количество подавленных возрастает незначительно. Во-вторых, повреждается посадочный материал. В-третьих, надо учитывать высокую стоимость гербицидов. Так, при увеличении дозы утала всего на 1 кг/га д. в. затраты возрастают более чем на 35 руб.

При работе с производными глифосата широко распространены следующие специфические ошибки:

применение по недостаточно отросшим сорнякам или даже по чистой почве после механической ее обработки. Следует дать сорнякам отрасти, чтобы все корни и корневища образовали надземные органы, и только тогда провести опрыскивание. На паровых полях необходимо сократить число механических обработок почвы;

опрыскивание по переросшим или заканчивающим вегетацию сорнякам в поздней осенний период. Паровые поля надо обрабатывать не позднее сентября;

слишком ранняя механическая обработка почвы после опрыскивания. В этом случае гербицид не успевает проникнуть в подземные органы, и они сохраняют жизнеспособность. Дискование и вспашку следует назначать только после полного отмирания надземной части сорняков, т. е. не раньше чем через три — четыре недели после опрыскивания;

превышение расхода рабочей жидкости — более 1000 л/га, тогда как оптимальный для данной группы препаратов при опрыскивании с помощью тракторных крупнокапельных полидисперсных опрыскивателей (ПОУ, ОН-400, АЛХ-2, ОПШ-15-01 и т. п.) — 200—300 л/га;

применение гербицидов в школах и посевах ели до заложения верхушечной почки, что ведет к повреждению сеянцев и саженцев. Поскольку длительность вегетации зависит от возраста посадочного материала (помимо других факторов), его нужно учитывать при назначении конкретных сроков опрыскивания. Например, в школах оно возможно на 30 дней раньше, чем в однолетних посевах. Растения ели, давшие второй прирост, могут повреждаться даже при осенней обработке, но к их гибели и существенному ослаблению это не приводит. Правда, нельзя забывать о том, что хотя второй прирост у ели в питомниках наблюдается практически повсеместно, процент растений, повторно тронувшихся в рост, варьирует весьма значительно.

Что касается триазиновых гербицидов, то наиболее частой ошибкой является внесение их по уже отросшим семенным сорнякам, т. е. запаздывание со сроками

опрыскивания, что резко снижает его эффективность. Несмотря на то, что некоторые препараты действуют не только через корневую систему, но и через листья, все их следует применять по чистой почве до отрастания сорняков, причем лучше весной или сразу после ручной прополки.

Необходимо помнить, что триазиновые гербициды в безопасных для посевов и посадок дозах (1—4 кг/га д. в.) слабо воздействуют на многолетние сорняки вегетационного происхождения, которые нужно предварительно уничтожить в пару либо после выкопки посадочного материала.

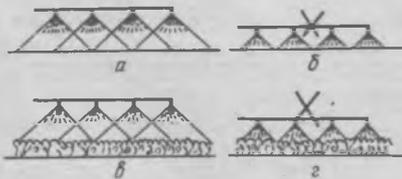
Бесполезно применять триазиновые гербициды в борьбе против высокоустойчивых к ним просовидных сорняков (просо куриное и щетинники).

При сравнении с другими производными триазина выгодно отличается велпар, эффективный против одно- и многолетних сорняков весьма широкого спектра и при любых сроках внесения, но он применим только при выращивании сосны.

Дозы всех триазиновых гербицидов следует подбирать обязательно с учетом характеристики почвы: механического состава и содержания гумуса. Если намечено дождевое опрыскивание, требуется мульчирование посевов. В этот период опасно вносить препараты на почвах с содержанием гумуса менее 2 %.

**Ошибки второй группы.** Для препаратов системного действия (2,4-ДА, производные глифосата) исключительно важны погодные условия во время опрыскивания. Погода должна быть сухой. Даже обильная роса может существенно снизить эффективность обработки, а дождь в течение 6 ч после нее — тем более. Если же сильный дождь прошел в первые 2 ч, опрыскивание надо повторить сразу при наступлении благоприятных погодных условий. В случаях, когда осадки выпали слабые и к тому же позже, чем через 2 ч, целесообразно оценить действие гербицидов и лишь при необходимости через три — четыре недели провести повторное опрыскивание.

Для гербицидов почвенного действия (производные триазина, ТХА, далапон) погодные условия важны как в момент опрыскивания, так и после него. Решающую роль играет количество осадков. В отличие от системных почвенных препаратов можно вносить и при дожде; в последующий же период он способствует более глубокому проникновению их в почву, повышая тем самым эффективность воздействия. При малом количестве осадков гербициды, оставаясь на поверхности почвы и не поступая



Установка высоты штанги при опрыскивании:

а, в — правильно; б, г — неправильно

к корням, слабо действуют на сорняки. И тем не менее повторно вносить их нельзя во избежание накопления в почве в количествах, опасных для древесных пород.

При слабом воздействии триазинов, внесенных сразу после посева хвойных пород, для подавления первой волны семенных сорняков можно рекомендовать довсходное опрыскивание препаратами на основе глифосата в дозе 0,5 кг/га. Обработку надо проводить по успевшим отрасти молодым сорным растениям в фазе семядолей и двух — четырех листьев, но обязательно до появления всходов хвойных. Действие триазинового гербицида проявится позднее, после дождей или полива.

Поскольку всходы древесных пород очень чувствительны к гербицидам почвенного действия, обильные ливневые осадки после довсходного опрыскивания способны вызвать повреждение и даже отмирание культурных растений; посева старших лет и школы значительно устойчивее. Следовательно, если ожидаются обильные осадки, в посевах первого года целесообразно снижать дозы триазиновых гербицидов до минимальных из рекомендованных.

**Ошибки третьей группы.** Многие из них ведут к нарушению важнейшего правила — равномерного внесения заданной дозы гербицида по площади. Вызвано оно может быть следующими причинами:

неправильная регулировка опрыскивателя по расходу рабочей жидкости на 1 га, из-за чего ее не хватает для обработки заданного участка. Избежать этого поможет предварительное пробное опрыскивание;

засорение распылителей в процессе опрыскивания, вызванное чаще всего использованием воды с механическими примесями или приготовлением суспензии триазиновых гербицидов без фильтрования. В подобном случае необходимо сразу же прекратить опрыскивание и прочистить распылители;

неравномерная скорость движения трактора;

слишком большое или недостаточное перекрытие между соседними проходами опрыскивателя. Наилучший вариант, когда ширина захвата опрыскивателя равна не-

четному числу посевных лент (3—5—7 и т. д.), а перекрытие приходится на межленточный промежуток;

неправильная установка высоты штанги. Она должна быть такой, чтобы обеспечивать двойное перекрытие факелов распыла соседних распылителей. При опрыскивании отросших сорняков нужно высоту штанги увеличивать (см. рисунок).

Практика показывает, что при строгом соблюдении технологиче-

ского регламента применения гербицидов и высоком общем уровне агротехники снижение затрат на выращивание посадочного материала составляет 500—700 руб./га.

## Список литературы

1. Инструкция по химическому уходу за лесными питомниками в европейской части СССР. Л., 1985. 34 с.
2. Применение гербицидов в лесных питомниках. Л., 1989. 40 с.

(Начало см. на с. 23)

Придя на предприятия межхозяйственного профиля, точнее колхозно-совхозных лесов, они сталкиваются с такой дремучей технологией, что хоть беги с работы... И бегут, отбыв, как на каторге, три положенных года. Главные орудия наших лесников — лопата да кол. Первым обрабатываем почву под посадку, вторым пользуемся для самой посадки.

Что же мы имеем в результате этой дедовской практики? А то, что в системе лесного хозяйства сплошь и рядом работают неспециалисты, уровень лесохозяйственной деятельности очень низкий. Мы целиком зависим от наших учредителей — совхозов и колхозов и фактически не являемся хозяевами лесов.

**А. Е. Оборнев.** Раиса Сергеевна очень четко определила наши болевые точки, и мне остается только конкретизировать ее высказывания. Прежде чем получить разрешение на вспашку участка под посадку леса, мы должны в ножки поклониться председателю колхоза. Еще сложнее, когда речь идет о заготовке леса. Горе нам, когда какой-нибудь колхоз не выполнит своих плановых заданий. Тогда он наверстывает упущенное за счет своих лесов. Ведь это так заманчиво поправить свои дела путем поставки древесины в малолесные районы страны! И рубит, и отправляет. А если мы встаем на пути, тут же раздаются звонки из райкома партии, который до сих пор не отказался от командно-административных методов руководства. Естественно, и председатель колхоза встает на дыбы: «Что значит нельзя рубить? Ты забываешь, что мы твои хозяева, что мы тебе зарплату платим?»

Непрестижность нашей профессии можно выразить в цифрах. Еще совсем недавно у нас было 24 работника лесной охраны, осталось 17. Об уровне их подготовки и говорить не приходится. А как их готовить? На месте? Но не лучше ли организовать шести- или восьмимесячные курсы. Только кто в системе межколхозлеса этим займется?

**В. А. Денисов.** На Всесоюзном съезде лесничих принят Статус лесничего. Перефразируя несколько архаичное высказывание Радищева, пожелаем: любой смотрящий на лесничих должен увидеть их благие намерения и в их подвиге увидеть и свою пользу и за это поклониться им.

## Выиграли все

Никогда не собирали полного кворума собрания в Тверском леспромхозе, как

то двухлетней давности, на котором выбирали нового директора. Именно выбирали, ибо претендентов на директорское кресло было двое — 30-летний главный инженер предприятия Владимир Сергеевич Ослопов и более старший, а следовательно, и опытный начальник одного из отделов Тверского ЛХТПО Иван Маркович Рожко. Выбрали первого. Привлекли его энергичность, деловитость, конкретная программа.

На том собрании Владимир Сергеевич твердо сказал: «Будем работать по второй модели хозрасчета, а потом перейдем к аренде». И слово свое сдержал, хотя далось ему это непросто. «Добро» на вторую модель было получено в объединении, однако отчет леспромхоза за первый квартал прошлого года не принjali: «Вам никто не разрешал работать по этой модели». Но новый директор оказался твердым орешком. Поехал в Москву, прихватив главного бухгалтера, и добился не только одобрения инициативы коллектива в Минлесхозе РСФСР и Госкомлесе СССР, но и разрешения взять леспромхоз (кроме лесохозяйственного сектора) в аренду. Тут уж и в объединении не стали чинить препятствий.

Итак, с 1 апреля прошлого года коллектив леспромхоза стал арендатором. И, забегая вперед, мы можем без всяких натяжек прийти к однозначному выводу: выиграли от этого все — и объединение, и каждый арендатор. Вот что говорят ближайшие помощники В. С. Ослопова.

**В. Н. Ельцов** (председатель профкома). Люди остались те же, но как работают! От прежних раскачек в начале смены, от длительных перекуров, от праздного шатания и следа не осталось. Конечно, зарплата подстегивает, она у нас составляет в среднем 380 руб. Да есть и другие стимулы.

**З. Я. Моисеева** (зам. директора). Не подумайте, что зарботки мы подняли искусственно. Производительность труда, опережающая рост зарплат, позволила сделать существенную прибавку.

**В. Н. Ширни** (главный лесничий). Раньше с кадрами было туго. Терпели пьяницу, выгоним, а кто на их место придет? Сейчас же и кадры появились. И, что самое показательное, — молодежь к нам пошла.

(Окончание см. на с. 37)



## ЛЕСНЫЕ КУЛЬТУРЫ И ЗАЩИТНОЕ ЛЕСОРАЗВЕДЕНИЕ

УДК 630\*26:63

### ВЛИЯНИЕ ЛЕСНЫХ ПОЛОС НА УРОЖАЙ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР В СТЕПИ УКРАИНЫ

Н. М. МИЛОСЕРДОВ (Присивашская АЛОС)

Первые стационарные наблюдения за влиянием лесных полос на урожай зерновых культур провел в начале века в Мариупольском опытном лесничестве Г. Н. Высоцкий. Он писал, что лесные полосы повышают урожай зерновых в засушливые годы и снижают в благоприятные [3], но 3-летних наблюдений недостаточно для установления такой закономерности. Повторные наблюдения на этих объектах по доработанной методике провел С. С. Пятницкий. Он установил, что в благоприятном по осадкам 1925 г. лесные полосы способствовали повышению урожая яровой пшеницы на расстоянии до 22Н [5]. На Владимирской ЛОС, по данным И. И. Ротнятовского [1], урожайность озимой пшеницы межполосного поля во влажном 1932 г. была выше, чем открытого, на 2,4 ц/га (37%). В южной, центральной и северной степи и лесостепи Украины в благоприятном 1955 г. также отмечено положительное влияние лесных полос [6, 7]. Благодаря ему, как показала проверка, проведенная в благоприятном 1956 г., средний прирост урожайности ранних зерновых культур составил 2,8 ц/га, или 24 % урожайности на открытом поле [4].

На Присивашской агролесомелиоративной опытной станции (Генический р-он Херсонской обл.) наблюдения за влиянием лесных полос на урожай зерновых культур проводятся с 1946 г. Почвы темно-каштановые, в период вегетации озимых выпадает в среднем 280 мм осадков, в благоприятные годы — более 400. Лесные полосы ажурной и продуваемой конструкции высотой 5—7 м состоят из белой акации, вяза мелколистного, гледичии, ясеня зеленого.

В годы экстенсивного земледелия,

когда высевались высокостебельные сорта озимой пшеницы (Одесская 3, Одесская 16) с низкой продуктивностью зерна, за плотными полосами наблюдалось полегание растений; дальность положительного влияния полос распространялась до 8Н; на более удаленных площадях урожай был меньше, чем на открытом поле. Вследствие более благоприятного ветрового режима дальность положительного влияния полос ажурной и продуваемой конструкции доходила до 25Н. Прирост урожайности озимой пшеницы Одесская 16 за 1955—1959 гг. за полосами плотных конструкций составил 0,9 ц/га, ажурных — 1,9, продуваемых — 2,3 ц/га, что равно соответственно 5,2; 9,1 и 12,6 % урожайности на открытом поле.

При замене высокостебельных сортов озимой пшеницы на низкостебельные с толстой соломинной резко сократилось полегание растений. По нашим многолетним данным, по сравнению с озимой пшеницей с тонкой и длинной соломинной Одесская 3 урожайность интенсивного низкорослого сорта Безостая 1 по черному пару за плотной полосой была выше на расстоянии 2Н на 23 ц/га, 4Н — на 18, 15—25Н — на 8 ц/га.

В благоприятном по осадкам 1973 г. (486 мм за вегетацию) урожайность озимой пшеницы лесостепного экотипа Кавказ, восприимчивого к осадкам и увлажненности почвы, на межполосных полях Генического р-на составила 45,6, на открытых — 38,3 ц/га; озимой пшеницы степного экотипа Одесская 51 была ниже соответственно на 8,4 и 6,6 ц/га.

В 1974 г. во всех зонах степи Украины сложились наиболее благоприятные условия для выращивания зерновых культур. Сотрудниками УкрНПО «Лес» и его опытной сети был проведен учет влияния

полезащитных лесных полос на урожай сельскохозяйственных культур в совхозах и колхозах 13 областей Украины [2]. Прибавка урожайности озимой пшеницы в южной степи достигла 3,6, центральной — 2,9, северной — 2,3 ц/га, что составляет соответственно 12,9 и 6 % урожайности на открытом поле. В 14 хозяйствах, где была создана система лесных полос, этот показатель был равен 6,3 ц/га.

Особенно существенное влияние лесных полос и их систем отмечено в южной степи Украины. Так, на полях Присивашской АЛОС, где имеется система лесных полос с размещением основных через 200—400 м, в 1974 г. получено по 35,5 ц/га зерновых, 42,3—озимой пшеницы, 26,3 ц/га — ярового ячменя. Эти данные выше средних по хозяйствам Генического района, где через 700—1500 м посажены разрозненные лесные полосы, соответственно на 10,6; 11,8 и 6,4 ц/га.

За 45 лет постоянных наблюдений установлено, что в годы сильной засухи урожайность озимой пшеницы составляла 26,2, средние по влажности — 32,3, благоприятные — 38,6 ц/га. Это больше, чем в хозяйствах района, на 4,4 (20 %), 6,5 (26 %) и 8,3 ц/га (28 %). Увеличение лесомелиоративной прибавки урожайности озимой пшеницы во влажные годы объясняется тем, что в настоящее время высевают полукарликовые неполегающие сорта.

Повысить ресурсный потенциал межполосных полей можно обработкой почвы по почвозащитной технологии. В благоприятном по осадкам 1985 г. в колхозе им. К. Маркса Генического р-на собрали в открытом поле при отвальной вспашке зяби 27,7 ц/га ярового ячменя, при обработке плоскорезами — 35,7 ц/га; в межполосном поле — соответственно на 7,3 (21 %) и 3,4 ц/га (10 %) больше. Прибавка урожайности за счет комплексного влияния лесных полос и плоскорезной обработки достигла 11,4 ц/га (41 %). На межполосных полях Присивашской АЛОС по сравнению с открытыми полями хозяйств Генического р-на урожайность этой культуры была выше: в засушливом 1983 г. — на

0,4 ц/га (3%), в среднем по погодным условиям 1984 г.— на 8,1 (44%), в благоприятном 1985 г.— на 12,1 ц/га (51%). Применение почвозащитных обработок дает возможность в благоприятные годы при внедрении интенсивных сортов зерновых культур получать на межполосных полях максимальные сборы зерна.

Очень благоприятным по осадкам и погодным условиям на юге Украины был 1989 г. Благодаря теплой и влажной зиме сев яровых и наступление фаз развития зерновых культур проходили раньше на 12—15 дней. Запасы доступной влаги в почве к началу весеннего вегетационного периода были высокими. Во время цветения, налива зерна, молочной и восковой его спелости стояла прохладная облачная погода, без суховея, с пониженными температурами воздуха в ночное время, что способствовало формированию колоса и крупного тяжеловесного зерна. В период уборки было сухо, жарко, безветренно, т. е. создались условия для максимальной реализации сортовых особенностей зерновых культур, быстрой и успешной уборки, получения высокого урожая.

В опытах высевались интенсивные сорта озимой пшеницы Обрий, Спартанка, Исток, Днепровская 846. Максимальный сбор зерна отмечен в зоне 8—15Н от лесной полосы (Спартанка—75,5 ц/га, Обрий—64,4, Исток—57,9, Днепровская 846—53,6 ц/га), минимальный—на расстоянии 2Н от лесной полосы вследствие иссушающего действия на почву корневой системы деревьев и кустарников.

Урожайность озимого ячменя Россава на межполосном поле составляла 45,4, открытом—40,8, прибавка—4,6 ц/га (11%). Урожайность ярового ячменя под защитой лесной полосы достигала 28,2 ц/га, без нее—23, лесомелиоративная прибавка—5,2 ц/га (23%). На межполосных полях не только был выше сбор зерна, но благодаря лучшей увлажненности почвы и меньшему непродуктивному испарению влаги снизился расход воды. Так, на 1 т зерна расход воды за весеннюю вегетацию составил: на яровой ячмень в межполосном поле—596 м<sup>3</sup>, озимую пшеницу по пару—346, на открытом поле—соответственно на 220 (37%) и 15 м<sup>3</sup> (4%) больше.

В 1989 г. самый высокий урожай зерновых на Присивашской АЛОС собран на богаре в Геническом р-не. Прирост урожайности по сравнению со среднерайонным составил здесь 5,64 ц/га (18%), озимой пшеницы—17,5 (48%), озимого ячменя—10,2 ц/га (26%). Озимой пшеницы по черному пару на Присивашской АЛОС получили 54,2, в хозяйствах Генического р-на по

черному пару—44,8, на орошаемых землях—49,6 ц/га. В Геническом р-не в колхозе «40 лет Октября» на орошаемых землях собрали 40,2 ц/га, что значительно меньше, чем на богаре в колхозе «Коммунист» и Присивашской АЛОС, где создана система лесных полос.

Урожайность зерновых культур в 1989 г. зависела от облесенности пашни лесными полосами. В колхозе «Коммунист» Генического р-на три бригады с разной степенью облесенности. В бригаде № 2 создана система полевых защитных лесных полос через 400 м, облесенность пашни—2,5%; в остальных бригадах лесные полосы размещены через 800—1000 м и под ними занято 1,5% пашни.

Урожайность зерновых в бригаде № 2 составила 45,9 ц/га, в первой и третьей—на 5,9 ц/га меньше. Более высокий урожай при одинаковых условиях всегда наблюдается во второй бригаде. Так, за период с 1966 по 1989 г. было десять благоприятных лет. Первые пять урожайности озимой пшеницы в бригаде № 2 была равна 30,8 ц/га, что на 2,4 ц/га (9%) больше, чем в первой и третьей. За последующие пять благоприятных лет урожайность озимой пшеницы во второй бригаде составила 38,7 ц/га, что на 7,5 ц/га (24%) больше, чем в других бригадах. Эти данные подтверждают, что с ростом интенсификации земледелия увеличивается лесомелиоративная эффективность полевых защитных лесных полос.

Влияние на урожай зерновых облесенности пашни исследовано нами в 18 хозяйствах Генического р-на общей площадью пашни 92 521 га, облесенностью—1,7%, площадью зерновых—49 164 га, озимой пшеницы—28 790, озимой пшеницы по черному пару—9 090 га. Облесенность пашни в хозяйствах колеблется от 0,2 до 5%.

Все 18 хозяйств по мере увеличения показателя облесенности разбиты на шесть групп. Установлено, что с ростом облесенности растет и продуктивность пашни. По сравнению с открытыми полями (облесенность пашни—1% и менее) урожайность зерновых при наличии системы лесных полос (облесенность—3% и более) была выше на 7,2, в том числе озимой пшеницы—на 9,7,

озимой пшеницы по черному пару—на 12,1 ц/га.

Прирост урожайности по мере увеличения облесенности был неравнозначным. Так, с повышением облесенности пашни от 0,5 до 1,5% урожайность зерновых возросла на 6,8 ц/га; от 1,5 до 2,5%—на 3,5, от 2,5 до 3,5%—на 0,5 ц/га; озимой пшеницы—соответственно на 7,8; 4,8; 2 ц/га, озимой пшеницы по черному пару—на 6,9; 6; 5,1 ц/га.

Лесные полосы в благоприятных условиях 1989 г., как и в засушливые годы, оказали положительное влияние на рост и продуктивность зерновых культур. Их мелиоративное действие оказалось значительно выше, чем при орошении. Так, из 13 хозяйств Генического р-на, где выращивалась озимая пшеница на орошаемых землях, только в двух ее сбор был на 0,8—2,14 ц/га больше, чем на межполосных полях Присивашской АЛОС при посеве по черному пару.

Многолетние исследования позволяют утверждать, что при создании системы полевых защитных лесных полос на юге Украины, применении почвозащитной технологии обработки почвы, интенсивных технологий выращивания можно получать высокие урожаи ранних зерновых. При этом пашня не подвергается эрозии, а ее плодородие и продуктивность возрастают.

#### Список литературы

1. Волков Ф. И. Влияние полевых защитных лесных полос на продуктивность сельскохозяйственной продукции. Николаев, 1983. 27 с.
2. Воробьев Г. И., Матякин Г. И., Павлов А. Н. Роль лесных полос в повышении урожайности сельскохозяйственных культур. М., 1977. 96 с.
3. Высоцкий Г. Н. Учетное поле Мариупольского лесничества (отчет за первые 3 года) / Тр. опытных лесничеств. Т. III. Спб., 1905. 44 с.
4. Калашников А. Ф. Полевые защитные лесные полосы в СССР.— В сб.: Лесохозяйственная и лесомелиоративная наука в СССР. М., 1967, с. 77—83.
5. Пятницкий С. С. Між лісовими смугами в степу.—Український лісовод, 1928, № 10, с. 15—17.
6. Рыжиков Д. П. Влияние полевых защитных полос на урожай сельскохозяйственных культур. М., 1963. 206 с.
7. Устиновская Л. Т. Степное лесоразведение. М., 1979. 286 с.

УДК 630\*26:63

## ВЛИЯНИЕ ЛЕСНЫХ ПОЛОС НА СВОЙСТВА ЧЕРНОЗЕМНОЙ ПОЧВЫ

Г. И. УВАРОВ, Н. К. СЕНЧЕНКО  
(Сумский СХИ)

Лесные насаждения способны изменять морфологические и физико-

химические свойства почв [2, 5]. Под лесными полосами верхний горизонт имеет более темную окраску. Лесная подстилка служит источником обогащения почвы органически-

Морфологическое строение почвы

Таблица 1

Расстояние от лесной полосы, м	Мощность генетических горизонтов, см				Верхняя граница залегания почвообразующей породы, см	Глубина, см, и характер вскипания от НС1	
	A	B <sub>1к</sub>	ВСк	В <sub>1к</sub> +ВСк		слабое	бурное
Открытое поле	58	48	75	123	181	30	50
150	68	42	70	112	180	40	68
100	60	40	90	130	190	39	70
50	68	44	88	132	200	—	65
25	70	30	80	110	180	37	40
Лесная полоса	70	35	65	100	170	—	48

Агрегатный состав почвы

Таблица 2

Расстояние от лесной полосы, м	Глубина, см	Содержание агрегатов, %, размером, мм		Кoeffициент структурности	Степень окультуренности по Медведеву
		0,24—10	0,25 и 10		
Открытое поле	0—20	81,1	18,9	4,29	Высокая
	20—40	79,7	20,3	3,93	
50	0—20	49,3	50,7	0,97	Низкая
	20—40	74,4	25,6	2,91	
25	0—20	78,5	21,5	3,65	Высокая
	20—40	82,1	17,9	4,58	
Лесная полоса	0—20	80,5	19,5	4,18	»
	20—40	77,7	22,3	3,48	

ми веществами, азотом и зольными элементами, образующимися при отмирании растений. В составе гумуса черноземов увеличивается содержание гуминовых кислот, а наличие большого количества кальция, связанного с карбонатами, способствует закреплению органических веществ. Этим и обусловлено накопление гумуса в черноземных почвах под влиянием лесных полос [1].

От количественного содержания гумуса зависит обеспеченность растений водой, структура, влагоемкость, обменная способность почвы. Лесные полосы улучшают количественно и качественно структуру почвы: снижается объемная масса, увеличиваются скважность, полевая влагоемкость, максимальная гигроскопичность [3].

Таким образом, большинство специалистов отмечает повышение качества черноземных почв под влиянием лесных полос, что позволяет судить об их окультуривающем действии. Это особенно важно при современном ускорении темпов эрозии и отрицательном воздействии на почву приемов интенсификации земледелия.

Цель наших исследований — установить степень воздействия лесных полос на элементы плодородия типичных черноземов северной лесостепи УССР (Сумская обл.), где ранее подобная работа не проводилась. В качестве показателей плодородия были взяты морфологические признаки, а также физико-химические и водно-физические свойства почвы. Объект исследований — 30-летняя 7-рядная лесная полоса продуваемой конструкции высотой 14 м, состоящая из березы и клена и произрастающая на типичном

мощном среднесуглинистом черноземе (учебно-опытное хозяйство Сумского СХИ). Как в самой полосе, так и на различном удалении от нее с заветренной стороны закладывали почвенные разрезы. В них отбирали образцы для лабораторных анализов. Водно-физические свойства изучали по существующим методикам на специально выделенных для этой цели площадках как на производственном поле, так и в лесной полосе.

В строении генетических горизонтов чернозема под лесной полосой и на некотором расстоянии от нее отмечено увеличение мощности первого (A) и уменьшение второго (B<sub>1</sub>) гумусовых горизонтов. В почве открытого поля гумусовый горизонт короче. Кроме того, в лесной полосе сформировалась подстилка мощностью 0—3 см, а в почве пашни, прилегающей к полосе, выделен пахотный слой толщиной 28—30 см.

По мощности переходных горизонтов (B<sub>1к</sub> и ВСк) можно судить, что на участке поля под защитой лесной полосы происходит слабовыраженный процесс выщелачивания. Эти горизонты здесь более растянуты, чем в почве самой полосы или открытого поля. Об этом же свидетельствует и другой показатель — верхняя граница залегания почвообразующей лёссовой породы (табл. 1).

Другая особенность морфологии почвы под лесной полосой — наличие в верхней части гумусового горизонта на глубине 3—10 см серовато-пепельного налета на структурных агрегатах. Наоборот, в почве пашни под защитой лесной полосы гумусовый горизонт имеет сплошную темно-серую окраску.

Следовательно, можно предположить, что здесь протекает элювиальный процесс.

Глубина и характер вскипания почвы от НС1 указывает на более интенсивное вымывание карбонатов из почв лесной полосы и при удалении от нее минимум на 50 м. В этих пунктах наблюдений выражена одна четкая линия вскипания, во всех других — эта граница растянута по профилю. С удалением от лесной полосы на 100 м и далее разрыв между отметками слабого и бурного вскипания увеличивается до 20—40 см.

Данные «сухого» рассева почвы показали, что она в исследуемых точках имеет различное структурное состояние. Наибольшее количество агрономически ценных агрегатов содержит пахотный горизонт, не защищенный лесной полосой (табл. 2). Согласно существующему критерию оценки структуры почвы [6] ее можно отнести к категории высокой степени окультуренности. Коэффициент структурности почвы под лесной полосой несколько ниже, чем в открытом поле, но достаточно высок. Заметно ухудшается агрономическая ценность структуры на расстоянии 50 м от лесной полосы. Агрегатный состав на глубине 20—40 см и верхнего горизонта почти одинаков.

Итак, структурное состояние чернозема на расстоянии 50 м от лесной полосы ухудшается. Это явление можно объяснить изменением физико-химических свойств почв под влиянием насаждений.

Результаты определения плотности сложения и твердости показали, что почва в лесной полосе более рыхлая. Плотность сложения здесь изменяется равномерно по всей исследуемой глубине, наибольшая (1,23 г/см<sup>3</sup>) — в открытом поле, что по принятому критерию соответствует средней степени окультуренности. В других пунктах, удаленных от лесной полосы на 25—50 м, она характеризуется высоким уровнем плодородия. В самой полосе по объемной массе ее можно сравнить со свежеспаханной (1,07 г/см<sup>3</sup>), что объясняется увеличенным содержанием органических остатков за счет листового опада.

Таблица 3

Снегоотложение и запас влаги

Расстояние от лесной полосы, м	Высота снежного покрова, см	Запас влаги, мм	
		в снеге	в слое почвы до 60 см
Открытое поле (контроль)	35,0	11,0	172
200	36,0	11,0	167
150	45,0	13,5	—
100	48,0	13,7	180
50	48,5	—	—
25	59,0	17,6	175
Лесная полоса	22,0	6,6	128

Таблица 4

Физико-химические свойства пахотного слоя почвы под защитой лесной полосы

Расстояние от лесной полосы, м	Гумус, %	рН КСl	Гидролитическая кислотность	Сумма поглощенных оснований	Емкость поглощения	Степень насыщенности основаниями, %	Показатель реакционной способности гумуса
Открытое поле	4,7	6,7	0,84	39,1	39,94	98	8,5
150	5,0	5,8	2,60	32,1	34,70	92	6,9
100	5,1	5,9	3,35	35,9	39,25	91	7,7
50	5,3	5,5	5,33	29,8	35,13	85	6,6
25	4,8	5,7	3,93	31,4	35,33	89	7,4
Лесная полоса	5,0	5,8	4,04	32,6	36,64	89	7,3

При определении твердости почвы в различных пунктах наблюдений была выявлена противоположная зависимость. Как оказалось, при небольшой объемной массе почвы в лесной полосе твердость ее по сравнению с пашней увеличена в 2 раза. В лесной полосе почва уплотнена по всему слою до глубины 60 см. Это свидетельствует о том, что плотность в лесной полосе приближается к целинному аналогу. В ней не обнаружена плужная подошва, характерная для пашни.

Увеличение твердости почвы под влиянием лесной полосы подтверждают результаты изучения водопроницаемости. Скорость впитывания в первый час опыта в лесной полосе почти в 4 раза ниже, чем на пашне. В последующие часы, когда происходила фильтрация воды, разница в ее поглощении сохраняется, хотя и в меньшей степени. В целом за 3 ч наблюдений средняя скорость фильтрации и общее количество впитываемой воды на пашне были в 3 раза выше, чем в лесной полосе. Следовательно, лесная полоса за 30 лет способствовала уплотнению черноземной почвы, что снизило ее водопроницаемость.

В зимнее время измеряли высоту снежного покрова и определяли запасы влаги в нем. Оказалось, что в продуваемой лесной полосе накапливается больше снега с заветренной стороны, на расстоянии 25—100 м. По мере удаления от нее высота снежного покрова уменьшается постепенно, в самом же насаждении высота снега в 2 раза меньше, чем в зоне его влияния (табл. 3). Конструкция лесной полосы позволяет накапливать больше снега на расстоянии не менее 150 м. Однако максимальное количество его откладывается на удалении 25 м. Зон выдувания снега в поле не наблюдалось. Такое распределение снега способствует увеличению запасов влаги, улучшению условий перезимовки озимых культур, предохраняя почву от глубокого промерзания.

Максимальные запасы влаги накапливаются в зоне, защищенной лесной полосой. Эта зона начинается от самой полосы и заканчивается на удалении от нее на 150—200 м.

Общие запасы влаги в слое почвы 0—60 см на пашне после уборки были одинаковы на различном расстоянии от лесополосы, в полосе же

— самыми низкими, так как древесная растительность расходует больше влаги, чем посевы сельскохозяйственных растений. Необходимо учесть также, что в лесной полосе запас влаги в снежном покрове был наименьший.

Результаты лабораторных анализов образцов почвы, отобранных в пунктах наблюдений, свидетельствуют о влиянии на ее физико-химические свойства. В почве под лесной полосой по сравнению с открытым полем увеличилось содержание гумуса, в большей степени на расстоянии 50 м (13 %) (табл. 4).

Под лесной полосой и на защищенном ею пространстве кислотность почвы выше, особенно на расстоянии 50 м от полосы, где скапливается большее количество снега. Это же подтверждают данные гидролитической кислотности, которая значительно возрастает как в самой полосе, так и в зоне ее влияния. Под действием лесной полосы снижаются такие показатели, как сумма поглощенных оснований, емкость поглощения, степень насыщенности основаниями.

Итак, произошла перестройка структуры коллоидного комплекса почвы. Увеличение доли обменного водорода в поглощающем комплексе, как известно, приводит к ухудшению структурного состава, что и было нами установлено. Показатель реакционной способности гумуса (ПРСГ), характеризующий его активную часть [4], как в лесной полосе, так и в зоне ее влияния ниже, чем

в почве открытого поля. Это свидетельствует о консервации гумусовых веществ под влиянием лесных полос и способности древесной растительности увеличивать и сохранять гумус.

Таким образом, лесные полосы изменяют свойства черноземных почв и оказывают неоднозначное влияние на их плодородие. Выявлено их окультуривающее действие на отдельные морфологические признаки и содержание гумуса. Под лесной полосой и на расстоянии 50 м от нее увеличивается на 10—12 см мощность первого гумусового горизонта и понижается на 8—14 см граница залегания карбонатов. Увеличивая снеготложение и запасы влаги прилегающего поля, лесные полосы способствуют консервации гумусовых веществ почвы. Увеличение твердости, снижение водопроницаемости и повышение кислотности являются результатом отрицательного действия лесных полос на почву.

#### Список литературы

1. Богатырев З. С. Воздействие полезащитных лесных полос на обыкновенном черноземе и их плодородие в Каменной степи.— Автореф. дис. на соиск. учен. степени канд. с.-х. наук. Воронеж, 1974. 22 с.
2. Данилов Г. Г., Каледина А. А. Изменение качественного состава почв под влиянием лесных полос.— В кн.: Вопросы интенсификации земледелия Нечерноземья. Саранск, 1978, с. 50—56.
3. Данилов Г. Г., Лобанов Д. А., Каргин И. Ф. Эффективность агролесомелиорации в Нечерноземной зоне РСФСР. М., 1980. 168 с.
4. Лактионов Н. И. Рекомендации по контролю за гумусовым состоянием в пахотных черноземах. Харьков, 1981. 23 с.
5. Лактионов Н. И. Почвопреобразующее влияние древесной растительности. Харьков, 1986. 36 с.
6. Медведев В. В., Адерихин П. Г. и др. Физико-химические свойства черноземов.— В кн.: Русский чернозем — 100 лет после Докучаева. М., 1983, с. 199—213.

УДК 630\*116.64(23)

## ПРИЕМЫ УВЕЛИЧЕНИЯ КОРНЕОБИТАЕМОГО СЛОЯ В МЕСТАХ ПОСАДКИ РАСТЕНИЙ НА СКЛОНАХ

Н. Н. АГАПОНОВ (Крымская ГЛОС)

На овражно-балочных землях и горных склонах значительная часть выпадающих осадков стекает по наклонной поверхности. В результате выращиваемые растения в наиболее ответственный вегетационный период испытывают дефицит почвенной влаги. Особенно это касается районов с недостаточным количеством осадков и почвогрунтами с тяжелыми

физико-механическими свойствами. К таким зонам относится и Крым (табл. 1).

Как показывает анализ данных 12 метеостанций, лишь на 1/3 их осадков выпадает свыше 600 мм, причем главным образом там, где культуры не закладываются. В районах же посадки количество их не превышает 340—500 мм, а число дней с эффективными дождями в вегетационный период — от 12 до 18. Значит, здесь нужны такие способы обработки

Таблица 1  
Распределение атмосферных осадков по периодам года

Метеостанция	Холодный (ноябрь — март)	Теплый (апрель — октябрь)
Ай-Петринская	390,9/38,4	449,9/58,2
Алуштинская	184,2/13,2	251,8/12,0
Ангарского перевала	364,0/22,8	470,6/26,8
Белогорская	138,6/7,4	312,1/16,0
Джанкойская	139,7/9,4	259,5/14,6
Караби-Яйлинская	240,1/21,8	444,1/47,0
Никитского Сада	266,6/19,4	227,5/12,4
Орлиновская	294,9/19,0	328,0/20,6
Почтовое	189,3/12,8	310,3/17,6
Севастопольская	168,3/11,6	274,2/15,2
Симферопольская	175,5/12,8	285,7/17,4
Феодосийская	176,8/11,6	222,6/11,8

Примечание. В числителе — количество осадков, мм, в знаменателе — число дней с эффективными дождями (5 мм/сутки и более).

почвы, которые способствовали бы увеличению корнеобитаемого слоя в местах посадки растений.

Указанному требованию отвечает формирование террас. Осуществляя зарегулирование стока атмосферных осадков, они выполняют роль гидротехнических сооружений. Однако по мере увеличения крутизны осваиваемых склонов (особенно сильно эродированных) на полотно выемочно-насыпных террас возрастает обеднение почвогрунта за счет погребения на немалую глубину верхнего его слоя в отвал насыпного откоса. Естественно, это отрицательно сказывается на росте и развитии растений. Кроме того, в большинстве случаев террасы устраивают сейчас без предварительных частичной планировки и глубокого рыхления склоновых участков, что ведет к возрастанию объема землеройных работ на единицу осваиваемой площади, а это, в свою очередь, — к замедлению процесса формирования выемочно-насыпных террас и снижению их устойчивости.

Для уточнения технологии качественного освоения склоновых земель нами были заложены опыты по сооружению террас в нескольких вариантах: без предварительной расчистки участков; с предварительной их расчисткой; с предварительной расчисткой и глубоким безотвальным рыхлением почвогрунта; с предварительной расчисткой, глубоким рыхлением почвогрунта и формированием непрерывного валика вдоль нижней границы намеченных под террасы трасс.

Осваивали склоновые участки крутизной 11—24°. Для расчистки и планировки поверхности использовали бульдозеры с неповоротной лопатой Д-606, Д-535, Д-532 и др. При наличии древесной и кустарниковой растительности, отдельных камней применяли корчеватели-сборатели ДП-25 (Д-513А), МП-2Б, МП-8.

Частичную расчистку и планировку осваиваемой площади осуществляли путем перемещения землеройного агрегата вдоль по склону. Глубокое безотвальное рыхление почвогрунта спланированного участка выполняли рыхлителями Р-80, РН-80Б, РТН-2-25, агрегатируемыми с тракторами Т-100М и Т-130Г, вдоль склона или по диагонали.

Валик вдоль нижней границы трассы формировали плантажными плугами ППУ-50А и ППН-50 либо бульдозерами

и корчевателями-сборателями. Первый насыпной валик устраивали у подножья осваиваемого склона, выше него на заданном расстоянии — второй, и так до самой вершины обрабатываемого участка.

Последовательность нарезки террас на расчищенных склонах с насыпными валиками та же, что и при террасировании без предварительной планировки — сверху вниз. Высота валиков — 0,4—0,7, ширина по нижнему основанию — 0,6—1,3 м. Технологический процесс формирования выемочно-насыпных террас после нарезки валиков показан на рис. 1.

В случае устройства на нижней границе непрерывного насыпного валика отпадает необходимость в строительстве специальных разворотных площадок в начале каждой террасы, поскольку механизатор может устанавливать землеройный агрегат одной гусеницей движителя трактора непосредственно на его верхнее основание. В результате уменьшаются боковой крен трактора и глубина выемочного откоса при заданной ширине террас. Более того, вырезаемый на склоне поворотным рабочим органом террасера или универсального бульдозера лишь частично подается в отвал устраиваемого откоса, а основная его масса идет на заполнение полости (АБС) углубления, образованного во время формирования насыпного валика [4].

Наблюдения за работой машин и механизмов показали, что предварительная расчистка площади, глубокое безотвальное рыхление почвогрунта и насыпка валиков приводят к уменьшению объема землеройных работ на единицу длины террас и их выемочного откоса, увеличению производительности технических средств не только при террасировании склонов, но и при окультуривании полотна, посадке растений, проведении агротехнических уходов (табл. 2). Как видим, наилучший эффект дает нарезка террас после расчистки и глубокого рыхления, формирования насыпных валиков. В последнем случае на 7,2 % увеличивается сохранность растений и в 1,23—1,56 раза длина террас на единице

осваиваемой площади, повышается устойчивость последних, исключается сток выпадающих осадков.

Необходимо отметить, что для применения усовершенствованной технологии нарезки выемочно-насыпных террас требуются более тщательные формирование машинно-тракторного парка и организация работ по расчистке и планировке склоновых участков, рыхлению почвогрунта, нарезке и окультуриванию террас.

Для сохранения срезаемого плодородного слоя почвы на полотно террас и уменьшения межтеррасных пространств изменена последовательность освоения склоновых участков крутизной свыше 20° (рис. 2).

Технологическая схема обработки почвы на склоновом участке следующая. Сначала геодезическим инструментом провешивают горизонтальную трассу нижней террасы и с помощью землеройного агрегата нарезают ее полотно, окультуривают его посредством многократного безотвального рыхления. Затем без предварительного провешивания трассы приступают к устройству врезной террасы выше по склону. Она примыкает к нижней так, что насыпной откос упирается в выемочную часть предварительно взрыхленного почвогрунта полотна выемочно-насыпной террасы. За ней формируют все последующие террасы, на выемочной части самой верхней прокладывают траншею-коллектор. Вынимаемый из нее почвогрунт укладывают на насыпной бровке террасы в водоудерживающий валик, а саму траншею заполняют удаленными с террасы камнями. Лишь после этого на насыпных откосах высаживают растения.

Усовершенствованный способ обработки почвы испытан в Симферопольском и Судакском лесхозагах на эродированных склонах крутизной 17—32°. Террасы шириной 3,5—4,2 м устраивали универсальным бульдозером Д-493А. Размещали их по горизонтали к склону через 2,5—4,5 м одну от другой. Полотну врезных террас придавали обратный уклон в 4—7°. Каждое из них системой рыхлителей РН-80Б и Д-162А рыхлили на глубину 0,7—0,8 м. По окончании нарезки и рыхления верхней террасы экскаватором ЭО-5015А формировали траншею-коллектор на выемочной части и устраивали водоудерживающий валик на насыпной бровке (рис. 3). Корчевателем-сборателем МП-8 механические включения на полотно верхней врезной террасы вычесывали и смещали к выемочной части, т. е. в траншею [1, 2].

На подготовленных соответствующим образом склонах высаживали сеянцы сосны крымской и эльдарской, миндаля и других пород. Облесение проводили вручную под меч Колесова и приспособлениями, разработанными на Крымской ГЛОС [3, 6].

Производственный опыт показывает, что близкое расположение террас и предварительное рыхление полотна позволяют увеличить мощность взрыхленной массы почвогрунта в местах посадки растений с 0,7 до 1,2—1,7 м, т. е. в 1,7—2,4 раза. При этом исключаются вынос плодородного слоя за пределы посадочных мест и его погребение.

Не занятые под насаждения насыпные части террас создают систему горизонтальных уступов, которые перехватывают основную массу выпадающих осадков и предотвращают просадку откоса террас, стабилизируя тем самым его первоначальные геометрические параметры. Помимо того образуется система

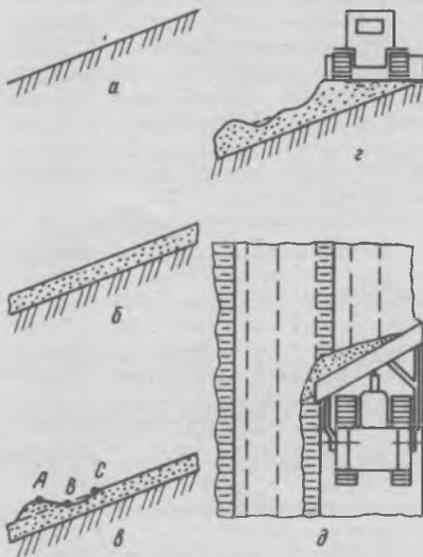


Рис. 1. Формирование выемочно-насыпных террас:

а, б, в, г — склоновый участок соответственно до освоения, после рыхления почвы, после устройства насыпного валика и при сооружении верхней террасы; д — террасируемый участок

Таблица 2

Производительность техники ракачевальные показатели облесения склонов при разных вариантах формирования террас

Показатели	Без расчистки участков	С расчисткой участков	С расчисткой и глубоким рыхлением	С расчисткой, рыхлением и устройством валиков
Сменная производительность, км/смену:				
универсальных бульдозеров Д-493А, ДЗ-109Б	0,34—0,4	0,39—0,46	0,6—0,65	0,68—0,8
глубокорыхлителей Р-80, РН-80Б, РТН-2-25	8,2—9,5	8,2—9,5	9,6—11,0	11,7—12,8
рыхлителей Д-162А, ОРН-2,5	8,5—9,8	8,5—9,8	9,8—11,4	11,9—13,2
корчевателей-собираателей МП-2Б, МП-8, ДП-25 (Д-513А)	1,8—2,2	1,8—2,2	2,1—2,4	2,4—2,6
Протяженность террас на участках крутизной до 24°, м/га	600—650	660—780	660—780	800—930
Высота 5-летних культур сосны крымской, см	33,0±1,8	33,2±2,0	37,7±2,2	43,8±1,9
Диаметр стволика у корневой шейки, мм	19,2±0,1	19,5±0,1	19,6±0,1	20,2±0,1
Сохранность культур, %	75,7	76,2	79,6	82,9

горизонтальных троп для беспрепятственного перемещения лесокультурных рабочих и доставки необходимых инструментов.

Немаловажным достоинством описываемого метода облесения крутосклонов является сокращение в 1,7 раза числа технологических операций (с 19 до 11). Приведенные затраты на освоение 1 га склона крутизной 25—30° при врезном террасировании составляют 543,2—611,6, тогда как при выемочно-насыпном — 532,7—630,8 руб. Это позволяет добиться экономии денежных средств до 19,3 руб/га при двукратном увеличении протяженности террас и численности высаживаемых растений. С другой стороны, более полное освоение склоновых площадей создает условия для выращивания сомкнутых насаждений.

Под многолетним воздействием водной и ветровой эрозии значительная часть склоновых земель Крыма лишена совсем или частично почвенного покрова. Такие склоны приняли «гофрированную» форму поверхности, образованную множеством эрозионных образований разной глубины и водоразделами между ними. За счет копирования такой поверхности при широко распространенном выемочно-насыпном террасировании на сильноосмытых горных склонах формируется искривленное в продольном направлении полотно [5].

Протяженность террас в указанных случаях превышает поперечный размер обрабатываемой площади в 1,1—1,6 раза. Устройство же их полотна на водоразделах и временных водотоках по сравнению с прямолинейными участками замедляется в 1,4—3,2 раза.

Искривления, имеющие малый радиус поворота, являются препятствием для нормальной работы землеройных, почвообрабатывающих и посадочных агрегатов. Применяемые в лесном хозяйстве машины и орудия допускают отклонение заглобленных в почву рабочих органов только на 4—5° относительно перемещаемого трактора, поскольку агрегируются с ним в основном при помощи трехточечной навески. В связи с этим на искривленных отрезках полотна террас механизатор должен до минимума замедлять скорость движения или выглублять рабочие органы орудия. Чтобы не допустить ухудшения качества работ, в отдельных случаях производят остановку трактора, выглубление рабочих

органов орудия, доразворот агрегата на требуемую величину и перемещение его на 2—6 м назад, после чего рабочие органы переводят в рабочее положение и включают одну из передних скоростей силовой машины.

Наблюдениями в Севастопольском и Судакском лесхозагах установлено значительное ухудшение основных показателей. Так, глубина обработки почвы (при безотвальном рыхлении) уменьшается на 20—50 % средней величины, достигаемой на ровных отрезках (0,7 м), а полнота рыхления — в 1,5—2,3 раза.

На искривленных участках агрегат формирует посадочную щель в 1,2—2,6 раза шире конструктивно заданной, что ухудшает заделку корневой системы высаживаемых растений. Одна из стенок чрезмерно уплотняется, прикатывающие катки наезжают на сеянцы и травмируют их. При заделке таких щелей образуется множество воздушных пазух (кротовин). Все это в конечном итоге приводит к снижению на 35—60 % приживаемости культур.

При выполнении агротехнических уходов растения повреждаются и частично вырезаются рабочими органами культиваторов. Через 4—5 лет в местах значительного искривления террас образуются 7—25-метровые разрывы, где культуры отсутствуют.

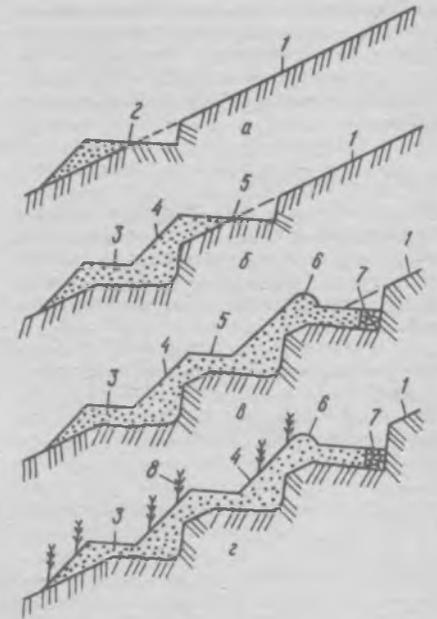


Рис. 2. Технологическая схема противоэрозионной обработки почвы на склонах: а, б, в, г — осваиваемый участок в поперечном сечении соответственно после формирования нижней террасы; глубокого рыхления полотна выемочно-насыпной террасы и устройства прилегающей к ней верхней (врезной); нарезки террас на склоне, сооружения водоудерживающего валика и траншеи-коллектора на самой верхней из них; облесения; 1 — осваиваемый склоновый участок; 2, 3 — соответственно нижняя выемочно-насыпная терраса и ее полотно после рыхления; 4 — насыпной откос врезной террасы; 5 — врезная терраса; 6 — водоудерживающий насыпной валик; 7 — траншея-коллектор; 8 — высаженные растения

Увеличению сохранности насаждений и облегчению работы механизаторов на эродированных склонах способствует перенос посадки сеянцев на искривленных отрезках с полотна террас на их насыпной откос. Как показывают результаты опытных работ, на откосах с усиленным корнеобитаемым слоем из насыпного почвогрунта приживаемость культур достигает 77—90 %, высота деревьев на 4-й год после посадки в 1,2—1,3 раза больше, чем на террасах.

Усовершенствованный способ посадки культур на сильно эродированных скло-



Рис. 3. Устройство траншеи-коллектора экскаватором ЭО-3322А на выемочной части полотна террас

нах позволяет добиться более равномерного распределения растущих деревьев на осваиваемой площади, повысить работоспособность почвообрабатывающей техники и качество выполняемых работ.

#### Список литературы

1. Агаонов Н. Н., Телешек Ю. К., Ярошевский Ю. И. Противозерозионная обработка почвы на склонах под лесные насаждения.—Информ. листок о передовом производственном опыте. Харьков, 1989. 4 с.
2. Агаонов Н. Н., Телешек Ю. К. Способ противозерозионной обработки почвы на склонах (а. с. СССР № 1545956 по М. кл. А 01В 13/16, 1988).— Открытия, изобретения, 1990, № 8, с. 4.

3. Баксаляр В. Ф., Агаонов Н. Н. Устройство для пересадки семян с комом.—Реф. сб. ЦБНТИлесхоза: Новое в науке и технике лесного хозяйства, 1982, № 1, с. 9—10.

4. Телешек Ю. К., Агаонов Н. Н. Повышение качества облесения склонов.—Лесное хозяйство, лесная, бумажная и деревообрабатывающая промышленность, 1989, № 1, с. 4—5.

5. Телешек Ю. К., Агаонов Н. Н. Нарезка террас в условиях Горного Крыма.—Лесное хозяйство, лесная, бумажная и деревообрабатывающая промышленность, 1983, № 1, с. 18—19.

6. Шумейко И. М., Агаонов Н. Н. Приспособление для посадки семян с необнаженной корневой системой.—Экспресс-информ. ЦБНТИлесхоза, вып. 4, 1979, с. 19—21.

на 61 см больше, чем при средней, а при средней — на 18 см больше, чем при сильной. Аналогичные результаты получены при измерении диаметра стволов у корневой шейки. Так, на слабосмытых почвах они на 3 см толще, чем на среднесмытых, на последних — на 0,6 см толще, чем на сильносмытых.

Сравнивая приведенные данные, можно сделать вывод, что успешность роста противозерозионных насаждений во многом зависит от степени эродированности почвы: чем она выше, тем сильнее сказывается на приживаемости растений и замедляет их развитие. Причем, как видим, и дуб каштанolistный, и скумпия одинаково ощущают ее отрицательное воздействие.

Надо отметить, что лишь создание надежных защитных насаждений на склонах способно предотвратить процессы эрозии. С целью изучения данного вопроса проведены наблюдения за смывом почвы (табл. 2). На постоянных стоковых площадках размером 200 м<sup>2</sup> в 1968 г. в заранее подготовленные лунки провели посадку саженцев скумпии, дуба каштанolistного и акации белой. Из табл. 2 мы видим, что даже в год посадки смыв почвы существенно уменьшился; при слабой степени смытости совсем прекратился через 4 года, при средней — через 18 лет. На контроле же, где противозерозионные мероприятия отсутствовали, он из года в год в большей или меньшей мере увеличивался.

Особое внимание в исследованиях было уделено изучению химического состава и водно-физических свойств почв. В этих целях закладывали почвенные разрезы и из них брали образцы для лабораторных анализов (табл. 3). Как и в предыдущем случае, на контроле показатели намного ниже, чем на участке с противозерозионными насаждениями. Здесь за 20 лет значительно улучшились водно-физические свойства (доля частиц меньше 1 мм в слое 0—12 см равна 18,6, 12—28 см — 20,8 %, тогда как на контроле в слое 0—10 см — 57,3, 10—30 см — 59,9 %), общая скважность верхнего слоя (51,2 % против 34,4 % на контроле) и водопроницаемость (1,8 мм/мин против 0,7 мм/мин).

Таким образом, на склонах, где почва незероированная или слабоэродированная, развитие защитных насаждений происходит более ускоренно, чем на сильноэродированных, а значит, предотвращается или ослабляется эрозия, восстанавливается химический состав, улучшаются водно-физические свойства почвы. На средне- и сильноэродированных склонах под мелиоративным влиянием защитных насаждений постепенно пре-

УДК 630\*116.64(23)

## МЕЛИОРАТИВНАЯ РОЛЬ НАСАЖДЕНИЙ НА ГОРНЫХ СКЛОНАХ С РАЗНОЙ СТЕПЕНЬЮ СМЫТОСТИ ПОЧВ

З. Д. ИСАЕВ, кандидат сельскохозяйственных наук (ИЦ «Агроэкология» Госагропрома АзССР)

В современных условиях в числе приоритетных направлений в народном хозяйстве страны следует назвать улучшение охраны природы, борьбу с эрозией почв, усиление работы по сохранности сельскохозяйственных угодий и рекультивации земель, обеспечение их защиты от селей, оползней и обвалов, засоления, заболачивания, подтопления и иссушения. Для Азербайджана, где 60 % территории занята горами, особую актуальность приобретает разработка новых, перспективных приемов борьбы с эрозией почв. При сильной расчлененности и наличии крутых склонов здесь выпадает большое количество атмосферных осадков, зачастую имеющих ливневый характер. Отсюда — интенсивный поверхностный сток и активное формирование разрушительных селевых потоков в руслах многочисленных горных рек. Все это приводит к тому, что 43 % территории в той или иной степени подвержены эрозии.

Горную часть республики можно условно разделить на три зоны: Большой и Малый Кавказ, Талышские горы. По интенсивности эрозионных процессов первое место занимает южный склон Большого Кавказа. Известно, что эрозией здесь охвачено 66,6 % земель (это в среднем, в некоторых же районах данный показатель достигает 71,7—72,6 %). Именно потому он и послужил объектом для исследований и проведения лесомелиоративных работ по борьбе с эрозией почв.

С целью создания надежных противозерозионных насаждений испытывались различные древесные и кустарниковые породы, в том числе скумпия, дуб каштанolistный, акация белая. Саженцы высаживали на склонах с горно-лесными бурями остепненными почвами слабо-, средне- и сильноэродированными. Почвообразующие породы — отложения юры, представленные глинистыми слан-

цами и известняками, легко подвергающимися эрозии, тем более в условиях сведения лесов и оголения склонов вообще от растительного покрова.

Посадочные места готовили луночным способом. Ряды лунок располагали поперек склонов в шахматном порядке по схеме 1,5×1,5 м; на 1 га размещали 4348 саженцев. Результаты 20-летних наблюдений за их ростом и развитием приведены в табл. 1.

Прежде чем приступить к анализу данных табл. 1, следует отметить, что если невозможно представить наличие мощных почв на горных склонах без надежного растительного покрова, то при их отсутствии нельзя даже говорить о хорошо развитом растительном покрове. В природе два этих компонента имеют столь тесную связь, что лишь удовлетворительное состояние одного создает условия для нормального развития другого и, наоборот, уничтожение одного из них ведет к исчезновению и другого. Для лучшего познания данной зависимости в 1968 г. были заложены опытные посадки.

В 1987 г. (см. табл. 1) при слабой смытости почвы высота ствола скумпии

Таблица 1  
Рост и развитие защитных насаждений на горном склоне южной экспозиции крутизной 30—32°

Степень смытости почвы	Год наблюдений					
	1968 (посадка)	1972	1977	1982	1987	1988
<b>Скумпия</b>						
Слабая	36/0,4	96/1,5	134/2,6	162/4,2	216/6,8	232/7,2
Средняя	36/0,4	61/1,0	84/1,7	114/2,6	156/3,8	171/4,3
Сильная	36/0,4	49/0,8	71/1,3	99/2,1	138/3,2	149/3,5
<b>Дуб каштанolistный</b>						
Слабая	42/0,6	98/1,7	140/2,9	176/4,6	248/7,0	298/7,8
Средняя	42/0,6	75/1,3	97/2,4	136/4,2	190/5,5	242/7,0
Сильная	42/0,6	62/1,0	77/2,1	110/3,8	175/5,1	220/6,4

Примечание. В числителе — средняя высота, см; в знаменателе — средний диаметр у шейки корня, см.

Таблица 2

## Закономерность смыва почвы, кг/га

Степень смытости	Год наблюдений						
	1967 (до посадки)	1968 (посадка)	1972	1977	1982	1987	1988
Слабая	88	40	—	—	—	—	—
Средняя	832	720	579	426	244	—	—
Контроль (без посадки)	832	836	850	877	912	948	190

Таблица 3

## Результаты лабораторных анализов почвы на горных склонах

Место закладки разреза	Глубина, см	Содержание			
		гумуса, %	общего азота, %	подвижного фосфора, мг/кг	обменного калия, мг/кг
Контроль*	0—10	1,50/1,52	0,109/0,110	7,5/7,5	124,42/124,64
	10—30	0,08/0,10	0,070/0,072	6,6/6,7	106,65/107,66
20-летние насаждения**	0—12	4,18/4,20	0,308/0,309	25,6/25,8	224,84/225,10
	12—28	3,38/3,40	0,224/0,225	18,8/18,1	176,80/176,94
	28—44	2,30/2,36	0,154/0,157	16,5/16,8	166,64/165,10

\* В числителе — разрез № 177, в знаменателе — № 178.

\*\* В числителе — разрез № 180, в знаменателе — № 181.

(Начало см. на с. 23, 29)

Стать арендатором, оказывается, не так просто. Даже если Ослопов подпишет приказ о приеме на работу, это еще не значит, что вы можете сразу приступить к ней. Вот когда в цехе или ином подразделении леспромхоза утвердят приказ администрации, а произойдет это не раньше, чем через три месяца, вы приобретете права арендатора.

А прав немало. Особенно у женщин, многолетних работниц, ветеранов предприятия. Многодетным женщинам, имеющим троих или более детей, предоставляется дополнительный десятидневный оплачиваемый отпуск, выплачивается 35 руб. ежемесячно в течение трех лет после рождения ребенка. Они освобождаются от оплаты жилой площади, коммунальных услуг, за пребывание детей в дошкольных учреждениях. Таким семьям, а также неработающим пенсионерам оплачиваются рецепты на лекарства в пределах 20 руб. в год. И это не весь перечень льгот.

Вообще практика работы коллектива Тверского леспромхоза в новых условиях — убедительный пример того, как можно и нужно заботиться о людях.

Из своего подсобного хозяйства каждый работающий на предприятии в 1990 г. получал ежемесячно по 10 кг мяса. А подсобное хозяйство организовали очень просто: закупили в совхозе молодняк крупного рогатого скота и раздали своим же работникам для откорма. На корма выделяли деньги. Пример в создании собственного мясного фонда показывают главный лесничий Виктор Николаевич Ширнин, взявший на откорм двух бычков.

Кстати, о решении жилищной проблемы. Предприятие и само строит, и индивидуальным застройщикам помогает.

Всем, кто проработал в леспромхозе не менее 5 лет, выдают ссуды за счет собственных средств предприятия или ходатайствуют о получении их в банке. Леспромхоз оплачивает до половины сметной стоимости дома тем, у кого стаж не менее 15 лет.

## Путь к достатку

В селе Медном, лежащем на радищевском пути, мы были свидетелями любопытного разговора, когда чаевничали в небольшой комнатке руководителя местного лесничества Айдара Мирзояновича Галеева.

— Не надоело тебе жить при контроле? — спросила молодого специалиста заместитель директора Монсеева. — Тебе же целый дом построили.

— А что я там буду делать, Зинаида Яковлевна! Вот женюсь, тогда...

Что и говорить, такое в наше время бывает нечасто.

«Да на какие шиши они все это делают!» — в сердцах воскликнет читатель недовольный тем, как решаются подобные проблемы в его коллективе. Оставить такой вопрос без ответа мы, конечно, не можем.

Главный путь к достатку, который наметили тверские арендаторы и по которому следуют, — глубокая переработка древесины, безотходное производство. Не круглым лесом торгуют, а пиломатериалами и даже готовой продукцией. Поставили еще одну пилораму — стали выпускать брус. Древесину от рубок ухода перерабатывают также в метровые рейки, в штапики, пользующиеся большим спросом у владельцев садовых участков и у индивидуальных застройщиков.

Однажды на заседании совета трудового коллектива кто-то высказал мысль: «А ведь из древесины от рубок ухода

крацается смыв почвы, повышается ее плодородие, улучшаются водно-физические свойства, что, в свою очередь, способствует ускорению роста и развития древесных и кустарниковых пород. Результатом этого является создание тесной взаимосвязи между почвой и противозерозионным насаждением.

Горные леса защищают склоновые земли от смыва и размыва. Конечно, чтобы они в полной мере выполняли свои защитные функции, особенно на средне- и сильносмытых эродированных склонах, требуется не менее 18—20 лет, а иногда и более. Ведь у них должны развиться мощная корневая система, способная скреплять почвенные частицы; стволы, способные служить механическим препятствием для свободного движения поверхностного стока; лесная подстилка, способная защитить от смыва почву; сомкнутая крона, способная защитить поверхность от механического разрушения дождевыми каплями.

Учитывая огромную мелиоративную роль горных лесов, все хозяйственные работы в них необходимо проводить на научной основе, чтобы на склонах не образовывались новые условия для развития процессов эрозии. На эродированных и эрозионноопасных склонах лесомелиоративные работы следует проводить своевременно.

можно кое-что выбрать и для срубков. Садовые домики и деревенские бани сейчас в дефиците». Это предложение Ослопов, привыкший любую идею «обкатывать» со своими ближайшими помощниками, тоже поставил на обсуждение. И вот уже создан поток по выпуску срубков. О поставках балансов в леспромхозе и раньше поговаривали, только опасались, удастся ли найти покупателя да вагоны выбить. Нашли, и не гденыбудь, а в Финляндии, откуда взамен получают дефицитные товары для работников предприятия. Транспортную проблему, как оказалось, тоже можно решить.

А директор между тем новую идею подбрасывает: создать питомник для выращивания лекарственных растений, в том числе женьшеня. Нашел человека, который с успехом возделывает эту капризную культуру на садовом участке. Подыскано и место для питомника — в районе дер. Стренево, на территории Медновского лесничества. Там решено построить кордон.

В лесоводческой деятельности вообще решено возродить кордонную систему. Как показала практика, ликвидация кордонов и переселение лесников в деревни и села отрицательно сказались на охране леса. Конечно, такие меры дешевле и проще, чем прокладывать к кордонам дороги, налаживать связь, но теперь затраты на это — по карману арендаторам.

Была у нас в Тверском леспромхозе одна интересная встреча — с водителем бензовоза Алексеем Андреевичем Хреновым. Когда-то разуверившись в своем коллективе и его руководителе, он ушел из леспромхоза. Но 2 года назад, узнав, что на предприятии будут выбирать Ослопова, который ратует за аренду, Алексей Андреевич, не долго думая, рассчитался на работе и подал заявление в свой родной леспромхоз.

В. СОКОЛОВ, Г. ЦЕПУЛИН



УДК 674.032.475.8:630\*24

## ЛЕСОВОДСТВЕННАЯ И ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА РУБОК УХОДА ЗА ПЛОДОНОШЕНИЕМ В КЕДРОВЫХ НАСАЖДЕНИЯХ ГОРНОГО АЛТАЯ

Н. П. ЗЕЛЕНИН (Юго-Восточное лесоустроительное предприятие ВО «Леспроект»)

Руководством по организации и ведению хозяйства в кедровых лесах [5] предусматривается комплексная оценка их в целях обеспечения рационального использования (заготовка древесины способами, не причиняющими вреда древостоям, кедрового ореха, лекарственного и технического сырья, пушнины и других недревесных ресурсов, сохранение и усиление водоохранных, защитных и экологических функций), охраны и воспроизводства.

Методика такой оценки, изложенная ранее [1], включена во Временные указания по проведению несплошных рубок и рубок ухода за плодоношением в кедровых лесах Алтайского края [2]. Она рекомендует выделять относительно однородные совокупности, называемые типами комплексного пользования. Наиболее продуктивная часть кедровых лесов, предназначенная для длительного комплексного пользования всеми ресурсами без какого-либо ущерба для их экологической ценности, входит в лесохозяйственный комплекс, где должны проводиться несплошные выборочные рубки.

Несплошные рубки как постепенные (в основе технологии — узкие ленты и трелевка за вершину трактором ТТ-4 вместо Т-100) начали проводить в Горном Алтае с 1977 г. Максимальный среднегодовой объем (343 га по площади и 26,8 тыс. м<sup>3</sup> по запасу) был достигнут в десятой пятилетке. В последующие годы он несколько стабилизировался и сохранялся почти на одном уровне — около 22 тыс. м<sup>3</sup>.

Начиная с 1979 г. в Горно-Алтай-

ском опытном лесокомбинате в наиболее производительных кедровых древостоях, приуроченных к бассейну Телецкого озера, проведено более 40 % несплошных рубок. Среднегодовой объем их — 107 га с выбираемой массой древесины 7 тыс. м<sup>3</sup>. Учтены они как постепенные (73 %), добровольно-выборочные (13,6 %) и опытные рубки ухода за плодоношением (13,4 %). Такое разделение — условное и зависит от группы и категорий защитности лесов, хотя технология проведения рубок одинакова. Отбор деревьев в рубку осуществлялся на основе их комплексной оценки.

По данным лесокомбината, интенсивность рубок составила 20—25 % (по запасу) с выборкой в первый прием около 60 м<sup>3</sup>/га, исключением явились рубки в орехопромысловой зоне, где выбираемая масса больше — в среднем 85 м<sup>3</sup>/га, что связано с производительностью кедровых насаждений.

В целях детального изучения несплошных рубок нами заложено восемь двухсекционных (контрольная и с уходом) пробных площадей (по 2 га), в наиболее производительных (I—II классы бонитета) насаждениях кедра сибирского среднегорно-таежного лесорастительного подпояса (980—1225 м над ур. м.), смешанных по составу и с четко выраженными двумя возрастными поколениями. На каждой из них осуществлены: сплошной переčet деревьев по поколениям и ступеням толщины (экземпляры кедра и по баллам урожайности); учет естественного возобновления; рубка и обмер модельных деревьев кедра сибирского для изучения текущего прироста, хода роста и плодоношения. Всего учтено 5760 деревьев, в том числе кедра — 2538,

пихты — 2498, ели — 598. Срублено и обмерено 251 модельное дерево кедра.

В 1979—1985 гг. исследуемые насаждения пройдены опытными рубками ухода за плодоношением. Средний запас древостоев пробных площадей колеблется в пределах 297 (пр. пл. 23) — 622 (пр. пл. 18) м<sup>3</sup>/га, запас кедра составляет 73—92 %, средняя полнота варьирует от 0,53 до 0,87. Старшее поколение представлено кедром в возрасте 200—240 лет, во втором поколении он также преобладает (40—84 %), примесь пихты — 9—40 %, ели — 4—12, березы — 0—9 %. Запас сухостоя достигает 30 м<sup>3</sup>/га. Более детальная таксационная характеристика насаждений дана в табл. 1.

Одна из особенностей древостоев — неравномерное распределение числа деревьев и запасов как в целом, так и в основной его части, представленной кедром, по ступеням толщины и большая амплитуда колебания диаметров (от 8 до 64—100 см). Пихтовая и еловая части имеют диаметр 8—36 см. Коэффициент варьирования диаметров кедра сибирского колеблется в пределах 25,9—45,3, а древостоя в целом — 46,6—57,4 %. Кривые распределения числа деревьев и запасов по ступеням толщины многовершинны, с двумя — тремя ярко выраженными максимумами, что характеризует их разновозрастность.

По числу стволов преобладает II поколение — в среднем 53,7 % (макс. — 78,5, мин. — 28,9 %), I (старшее) — от 21,5 (пр. пл. 23) до 71,1 % (пр. пл. 22), по запасу — в среднем 70,7 %, за исключением древостоев пр. пл. 23, где запас кедра II поколения несколько выше, чем I (на 8,6 %).

Число деревьев кедра с баллом урожайности 1 (низкоурожайный) составляет 66,3 % (мин. — 57, макс. — 80) с запасом 54,3 % (мин. — 40,1, макс. — 77,4) общего абсолютного значения, остальная часть оценивается баллами 2 и 3. Наиболее продуктивные по урожайности экземпляры кедра (балл 3) занимают по числу стволов и запасу около 10 %.

Обобщенный балл урожайности

Таблица 1

## Таксационная характеристика исследуемых древостоев

№ пр. пл.	Состав, %	Возраст, лет	H <sub>ср</sub> , м	D <sub>ср</sub> , см	Сумма площадей сечений, м <sup>2</sup>	Относительная полнота	Запас древесины в насаждениях, м <sup>3</sup>	
							сырорастущих	сухостойных
16	100К	240	31,7	50,6	13,9	0,26	199,2	—
	84К9П7Е	170	28,2	35,6	15,4	0,31	202,8	10,8
17	100К	240	33,8	57,8	10,2	0,20	146,3	—
	64К32П4Е	170	26,6	29,9	16,1	0,36	177,5	3,0
18	100К	240	33,4	58,6	34,2	0,60	458,1	—
	65К35П	160	28,9	31,4	14,0	0,27	163,6	13,5
19	100К	230	29,8	52,0	15,5	0,29	201,3	—
	40К39П12Е9Б	170	23,0	27,0	16,0	0,48	165,2	25,4
20	100К	230	29,8	55,7	22,9	0,44	295,4	—
	60К40П	160	24,6	31,4	11,0	0,28	119,3	29,2
21	100К	240	32,4	56,7	15,1	0,28	201,2	—
	60К40П	150	24,3	29,6	14,2	0,42	162,9	28,1
22	100К	240	3	52,2	27,4	0,51	378,8	—
	60К40П	150	28,3	35,5	11,9	0,29	140,7	30,5
23	100К	230	32,9	53,2	8,0	0,14	113,1	—
	73К15П10Е2Б	150	25,3	28,8	15,8	0,39	184,0	21,7

Примечание. В числителе — первый ярус (поколение), в знаменателе — второй.

Таблица 2

## Соотношение числа деревьев кедров сибирского по поколениям и баллам урожайности, %

№ пр. пл.	Число деревьев по баллам урожайности						Итого		Обобщенный балл урожайности			
	1		2		3				по поколениям		общий	
	и поколениям						I					
	I	II	I	II	I	II			I	II		
16	11,2	52,8	16,1	11,2	7,5	1,2	34,8	65,2	1,9	1,2	1,4	
	10,2	40,6	22,0	15,3	10,2	1,7	42,4	57,6	2,0	1,3	1,6	
17	8,7	65,1	12,7	7,9	2,4	3,2	23,8	76,2	1,7	1,2	1,3	
	13,0	47,6	19,0	11,9	3,7	4,8	35,7	64,3	1,7	1,3	1,5	
18	31,4	36,2	18,1	3,7	10,6	—	60,1	39,9	1,7	1,1	1,4	
	22,0	26,3	28,9	5,9	16,9	—	67,8	32,2	1,9	1,2	1,7	
19	13,4	48,6	26,8	7,0	4,2	—	44,4	55,6	1,8	1,1	1,4	
	8,5	50,0	29,2	7,7	4,6	—	42,3	57,7	1,9	1,1	1,5	
20	27,6	29,4	21,8	6,5	4,7	10,0	54,1	45,9	1,6	1,5	1,6	
	11,4	19,0	35,3	10,5	7,6	16,2	54,3	45,7	1,9	1,9	1,9	
21	22,0	53,9	12,8	7,0	4,3	—	39,1	60,9	1,5	1,1	1,3	
	14,5	40,7	23,7	13,2	7,9	—	46,1	53,9	1,9	1,2	1,5	
22	38,8	21,1	29,9	7,8	2,3	—	71,1	28,9	1,5	1,3	1,4	
	31,3	18,4	37,4	9,8	3,1	—	71,8	28,2	1,6	1,4	1,5	
23	16,3	63,7	5,2	14,8	—	—	21,5	78,5	1,2	1,2	1,2	
	5,3	59,2	9,2	26,3	—	—	14,5	85,5	1,6	1,3	1,4	
Среднее	22,5	43,8	18,8	8,0	5,0	1,9	46,3	53,7	1,6	1,2	1,4	
	14,5	37,7	25,6	12,6	6,8	2,8	46,9	53,1	1,8	1,3	1,6	

Примечание. В числителе — показатели до рубки, в знаменателе — после нее.

насаждений колеблется в пределах 1,2—1,6, при этом его абсолютная величина в кедровой части I поколения на порядок выше (1,5—2,0) II в силу условий формирования и развития во времени (табл. 2).

Такая дифференциация деревьев кедров позволяет определиться с объектом выборочных рубок (слабоплодоносящая часть) и сохранить для длительного комплексного пользования лучшую часть.

В рубку назначались низкоурожайные деревья кедров (по числу стволов — 15—46, по запасу — 11—49 %) с учетом роста, развития и балльной оценки плодоносящей части кроны (балл урожайности —

1) и сопутствующих пород (пихта — соответственно 1—21 и 1—7 %).

Вырубленная часть древостоя представлена деревьями кедров I (57,1 %) и II (34,8 %) поколений со средним диаметром 12—88 см, пихты (8,1 %) — 12—32 см со значительными колебаниями в пределах отдельных пробных площадей. Техника проведения ухода — сочетание низового и верхового способов рубки.

Интенсивность выборки в насаждениях — 11—40 % (табл. 3) независимо от полноты, но при соблюдении равномерного размещения оставшихся деревьев по площади. Так, на пр. пл. 16, 17 при первоначальной полноте 0,6 выбираемая

Таблица 3

## Интенсивность рубок ухода

№ пр. пл.	Выбираемая масса древесины с 1 га				
	всего	в том числе по поколениям			пихта
		I	II	итого	
16	78,9	17,3	61,6	78,9	—
	19,6	4,3	15,3	19,6	—
17	39,8	—	37,5	37,5	2,3
	12,3	—	11,6	11,6	0,7
18	185,8	112,5	47,7	160,2	25,6
	29,9	18,1	7,7	25,8	4,1
19	40,3	24,9	13,9	38,8	1,5
	11,0	6,8	3,8	10,6	0,5
20	167,6	140,0	25,6	165,6	2,0
	40,4	23,7	6,2	39,9	0,5
21	140,9	71,0	43,7	114,7	26,2
	38,7	19,5	12,0	31,5	7,2
22	98,7	75,0	14,6	89,6	9,1
	19,0	14,4	2,8	17,2	1,8
23	151,6	76,4	69,8	146,2	5,4
	51,0	25,7	23,5	49,2	1,8
Среднее	113,0	64,6	39,3	103,9	9,1
	27,7	15,3	10,4	25,7	2,0

Примечание. В числителе — м<sup>3</sup>, в знаменателе — %.

массы древесины составила 12—20 % общего запаса, 0,9—18—29 %, 0,5—23—51 %. Относительная полнота древостоев после рубки была в пределах, рекомендуемых Руководством, на пр. пл. 16—18, 20, 22, ниже критической (0,3—0,4) — на пр. пл. 21, 23. Недостаточная интенсивность выборки отмечена на пр. пл. 19.

Таксационная характеристика оставшейся части древостоев свидетельствует о том, что насаждения, пройденные опытными рубками ухода за плодоношением, сохранили смешанный состав, разновозрастный тип структуры (коэффициент варьирования диаметров стволов практически в тех же размерах).

По данным некоторых исследователей (В. Н. Воробьев, Е. Г. Паромонов и Л. Д. Яковлева, 1987), после первого приема рубок, проведенных 4, 7 и 10 лет назад, прирост по диаметру на высоте 2 м от шейки корня был выше, чем до рубки, соответственно на 127,4; 191; 231,4 %. Нами отмечено изменение текущего прироста у деревьев кедров сибирского и по высоте (рис. 1). Увеличение его очень заметно в возрасте 120—130 лет (+15,3 %). С возрастом влияние рубок ухода на текущий прирост по высоте уменьшается (в 230 лет +5,9 %, свыше 250 практически отсутствует).

Несплошные рубки (уход за плодоношением) способствуют увеличению общего количества подроста (к 7 годам — в 1,2, к 10 — в 1,7 раза), но в основном за счет ели и пихты. Во то же время отмечается, что через 7 лет после рубки количество подроста кедров в возрастной группе 1—5 лет возрастет по сравнению

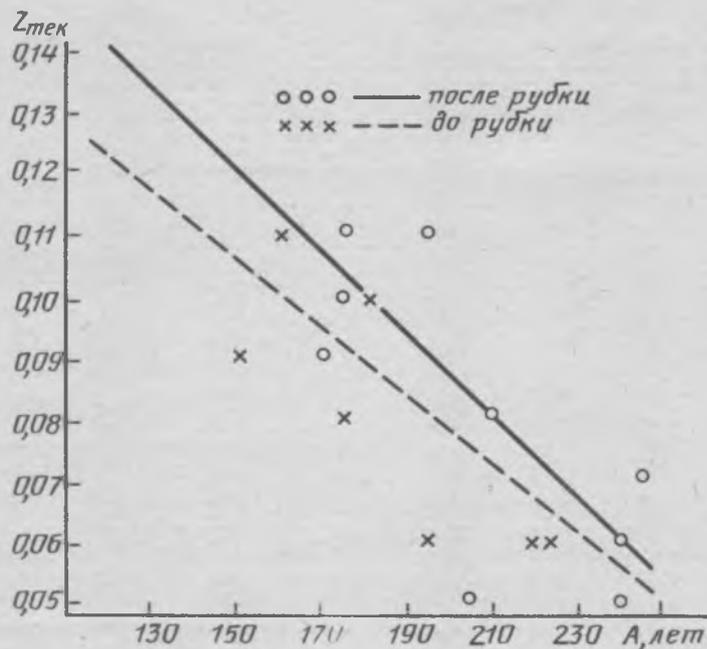


Рис. 1. Зависимость текущего прироста по высоте от возраста (среднее значение)

с группой 6—10 лет в 2,9, через 10 лет — в 3,1 раза. Сохранность в группе свыше 21 года достигает 48 % (В. Н. Воробьев и др., 1987).

Важнейшим вопросом при проведении рубок ухода за плодоношением в Горном Алтае является сохранность и устойчивость остающегося древостоя против вывала. Несплошные рубки с выборкой до 70-х годов (до 50—70 % запаса) привели в связи с вывалом к распаду древостоя, появлению массового сухостоя [3]. На всех обследуемых участках с разной давностью рубки вывал деревьев кедров сибирского и других пород не отмечен, сухостой (в основном за счет пихты и кедров II поколения) учтен после рубки на шести пробных площадях (16—21) в объеме 1—9 % общего запаса сыростоящего леса.

После рубок ухода изменилось соотношение деревьев по баллам урожайности: число их с баллом 3 увеличилось на 1—6 % (в среднем на 3 %), 2 — на 3—18 % (на 12 %). Число низкоурожайных деревьев в древостое в среднем сократилось на 15 %. Обобщенный балл урожайности вырос до 1,6 (на 14,2 %), в разрезе отдельных древостоев — от 6,7 до 17,6 % (см. табл. 2). Изменение же среднего диаметра древостоя находится в пределах ступени толщины.

Количество шишек, а следовательно, и урожайность их после рубок ухода повышаются на отдельных деревьях в среднем до 25 %. Это явление особенно заметно у экземпляров кедров в возрасте до 200 лет, за пределами его число шишек увеличивается до 5 % (рис. 2).

Сделана попытка определить экономическую эффективность не-

сплошных рубок. Согласно некоторым данным (В. Н. Воробьев, 1987) при проведении сплошнолесосечных рубок в среднем с 1 га берется 187, при несплошных — 75 м<sup>3</sup> древесины [4], а экономическая оценка, слагаемая из себестоимости заготовок и их экологического влияния, выражается соответственно 13,84 и 18,22 руб./м<sup>3</sup>, при пересчете на 1 га — 2589 р. 95 к. и 1366 р. 50 к., т. е. народнохозяйственный эффект от применения первых почти в 2 раза ниже, чем вторых, несмотря на то, что при проведении их заготавливается древесины в 2,5 раза больше.

Так же обстоит дело и с рубками ухода за плодоношением, особенно при применении их в насаждениях лесохозяйственного комплекса. По данным Горно-Алтайского лесокомбината за 1985—1986 гг., себестоимость заготовки 1 м<sup>3</sup> древесины в третьей группе лесов была равна 6 р. 54 к., в первой, т. е. в орехопро-

мысловой зоне, — 11 р. 78 к., или на 80,2 % больше. При этом доля попенной платы по третьей группе составила 1 р. 93 к., или 31 % стоимости древесины, по первой — 4 р. 78 к., или 40,6 %. Доведение попенной платы в орехопромысловой зоне до уровня третьей группы лесов позволит снизить себестоимость древесины до 8 р. 94 к., и она будет выше, чем при сплошных рубках, на 36,5 %. Если учесть, что в третьей группе лесов проводится минимальная очистка лесосек, а в орехопромысловой зоне затраты на это составляют 81 руб. на 1 м<sup>3</sup> заготавливаемой древесины, то себестоимость в итоге повысится на 25,6 % [4].

На основании полученных данных можно сделать следующие выводы: в результате проведения рубок ухода за плодоношением уменьшаются запасы древесины и хвойной лапки кедров на 20—30 %, урожай ореха и биологическая смолопродуктивность — на 10—20, абсолютная величина комплексного ранга — примерно на 15—20 %;

несмотря на снижение комплексной продуктивности кедровых насаждений, они остаются в категории наиболее производительных и урожайных древостоев (нормально-лучшие, лучшие, плюсовые — пр. пл. 16, 17, 19—21, 23) и являются основой орехопромысловой зоны (лесохозяйственный тип комплексного пользования) и генофонда (селекционно-семенной тип комплексного пользования — пр. пл. 18, 22);

рубки ухода за плодоношением рекомендуются в наиболее производительных и высокоурожайных кедровых древостоях лесохозяйственного комплекса на основе их комплексной эколого-ресурсной оценки;

при проведении рубок ухода за плодоношением следует руководствоваться рекомендациями по организации и ведению хозяйства в кедровых лесах [5] и практическим опытом Горно-Алтайского лесокомбината;



Рис. 2. Зависимость числа шишек кедров сибирского от возраста деревьев до и после проведения рубок ухода за плодоношением (средние данные за год)

объективным условием применения рубок ухода за плодоношением и несплошных рубок является возрастающая потребность в древесине, кедровых орехах, живице и хвойной лапке на фоне ужесточения природоохранных мероприятий, сохранения экологических функций кедровых лесов;

опыт проведения рубок ухода за плодоношением кедра в Горном Алтае позволил рассмотреть технологию их проведения;

экономика проведения рубок ухода не является сдерживающим фактором при повсеместном внедрении их в условиях Горного Алтая;

вопросы отбора деревьев кедра в зависимости от соотношения их числа по баллам урожайности, поколениям, повторяемости рубок ухода за плодоношением, а также интенсивности их в зависимости от естественного возобновления под пологом леса нуждаются в дальнейшем изучении.

## Список литературы

1. Воробьев В. Н. Биологические основы комплексного использования кедровых лесов. Новосибирск, 1983. 254 с.

2. Временные указания по проведению несплошных рубок главного пользования и рубок ухода за плодоношением кедра в кедровых лесах Горного Алтая. Барнаул, 1986. 9 с.

3. Зеленин Н. П., Бугаев В. А., Косарев Н. Г. Лесоводственная эффективность длительного-постепенных рубок в разновозрастных кедровниках Горного Алтая // Современное состояние кедровых лесов и пути их рационального использования. Барнаул, 1979. С. 68—70.

4. Парамонов Е. Г., Саета В. А. О применении сплошных и несплошных рубок в кедровых лесах Алтая // Вопросы региональной геоэкологии. Барнаул, 1984. С. 93—96.

5. Руководство по организации и ведению хозяйства в кедровых лесах. М., 1984. 193 с.; 1988. 167 с.

разным причинам (неудовлетворительное выполнение мероприятий, повреждение подроста и т. п.) не будет переходить в хозсекцию еловую зеленомошниковую. Хозяйственные секции для исследований были образованы на типологической основе и рассматривались в тесном взаимодействии и взаимовлиянии, т. е. использовался системный подход к ведению хозяйства в лесах.

Анализ данных таблицы показывает, что в обоих вариантах ДПВЛР к концу периода расчетов происходит значительное сокращение площадей, занятых листовыми породами: в I — это результат искусственного и естественного облесения листовых вырубок хвойными породами, во II — к указанным причинам добавляются реконструктивные рубки. Площадь хозсекции березовой зеленомошниковой уменьшилась на 20 784 (26%), осиновой — на 3128 га (25%), соответственно на 23 912 га (55%) увеличилась площадь хозсекции еловой.

На рисунке показана динамика хвойных насаждений на период расчетов по вариантам ДПВЛР. Как видим, более резкий рост площадей хвойных лесов наблюдается во II варианте за счет реконструктивных рубок. Динамика листовых насаждений представляет собой зеркальное отражение динамики хвойных.

Одной из целей реконструктивных рубок является повышение продуктивности насаждений. В нашем примере к концу периода расчетов средний запас на 1 га эксплуатационного фонда по объекту составляет в I варианте — 231, во II — 242 м<sup>3</sup>/га.

Таким образом, реконструктивные рубки в запроектированном объеме позволят повысить средний запас на 1 га спелых насаждений в лесхозе к концу периода расчетов на 4,8%, что при ежегодном возможном размере главного пользования к этому времени на площади 2184 га может дать дополнительно 24 тыс. м<sup>3</sup> древесины в год.

Следует заметить, что за пределами периода расчетов, по мере поступления в рубку главного пользования все большего количества еловых насаждений, сформировавшихся на месте листовых лесов после реконструктивных рубок, средние запасы на 1 га эксплуатационного фонда по лесхозу будут возрастать.

Временные рекомендации по технологии и организации реконструктивных рубок допускают интенсивность их по запасу 50—80% (в среднем 65%). При реализации запроектированного объема этих рубок можно ежегодно получать березовой древесины 58 032 (180 м<sup>3</sup>/га × 0,65 × 496 га), осиновой — 6552 м<sup>3</sup> (210 м<sup>3</sup>/га × 0,65 × 48 га), где 180 и 210 м<sup>3</sup>/га — средние запасы на 1 га насаждений соответственно березовой и осиновой зеленомошниковой хозсекции в возрасте 50 и 35 лет (средние

УДК 630\*641

# ПРОГНОЗ ВЛИЯНИЯ РЕКОНСТРУКТИВНЫХ РУБОК НА ДИНАМИКУ ЛЕСНОГО ФОНДА

В. В. КОРЯКИН (Северное лесостроительное предприятие ВО «Леспроект»)

Реконструктивные рубки в листовых и листово-еловых насаждениях до достижения ими возраста главной рубки являются составной частью интенсификации лесопользования за счет своевременного вовлечения в рубку листовых древостоев [2]. Они позволяют максимально сохранить хвойный элемент леса и значительно повысить продуктивность насаждений после восстановления коренной материнской породы на месте производных листовых лесов.

Мы задались целью путем прогнозных расчетов проанализировать воздействие массовых реконструктивных рубок на динамику лесного фонда и возможный размер лесопользования в перспективе (сведений о таких исследованиях нам в литературе не встретилось). Базой для исследований послужил лесной фонд Кадниковского лесхоза Вологодской обл. по материалам лесостроительства 1987 г. Прогнозные расчеты на 100-летний период выполнялись на ЭВМ ЕС-1035 согласно

Методике [1] по двум вариантам долгосрочной программы воспроизводства лесных ресурсов (ДПВЛР): I — по достигнутому уровню интенсивности ведения лесного хозяйства и сохранения его в будущем; II — то же, но с применением реконструктивных рубок в листовых насаждениях.

Реконструктивные рубки запроектированы в объеме 544 га в год, в том числе в березняках — 496, осинниках — 48 га. Под эти рубки нами намечены согласно временным рекомендациям АИЛилх березовые и осиновые насаждения зеленомошниковой группы, обеспеченные благонадежным хвойным подростом в возрасте соответственно 35 и 30 лет и старше.

Согласно нашим исследованиям [3], обеспеченность подростом спелых насаждений составляет в березняках 61, осинниках — 50% площади насаждений. Эти показатели и заложены в ДПВЛР. Коэффициент успешности мероприятия принят условно равным 0,8, т. е. предусмотрено, что 20% площади, пройденной реконструктивными рубками, по

Изменение площадей хозсекций к концу периода расчетов

Хозсекция зеленомошниковая	Площадь хозсекций						
	в начале периода расчетов	в конце периода расчетов по вариантам ДПВЛР					
		I			II		
		площадь	изменение ±		площадь	изменение ±	
га	%		га	%			
Еловая	43 202	82 803	+39 601	+92	106 715	+63 513	+147
Березовая	79 556	79 259	-297	0	58 475	-21 081	-26
Осиновая	12 370	5 745	-6 625	-54	2 617	-9 753	-79



Динамика хвойных насаждений

возрасты для насаждений, проектируемых под реконструктивные рубки).

Расчеты показали, что в I варианте в среднем за год на протяжении 100-летнего периода расчетов возможный размер по главному пользованию составит 557 тыс. м<sup>3</sup> древесины, во II — 494 тыс. м<sup>3</sup>. Однако с учетом древесины, получаемой от реконструктивных рубок, общий размер лесопользования во II варианте будет 559 тыс. м<sup>3</sup>.

Следовательно, применение реконструктивных рубок не ведет к снижению возможного размера лесопользования в первый период расчетов (обычно принимаемый равным 100 годам), в последующем же поток древесины возрастет в натуральном выражении за счет повышения продуктивности древостоев, в стоимостном — увеличения доли ценных хвойных насаждений в лесном фонде. Заметим, что в первые 30 лет средний возможный размер лесопользования за год в варианте с реконструктивными рубками составляет 594 тыс. га, что на 7% больше, чем в варианте без этих рубок. Отсюда напрашивается вывод: при равенстве общих размеров лесопользования за длительный период расчетов реконструктивные рубки позволяют перерас-

пределить размер изъятия древесины, увеличив его в ближайшие 20—30 лет, что особенно важно для регионов с острым дефицитом листового сырья, в объектах с избытком средневозрастных и приспевающих листовых насаждений и недостатком спелых.

Анализируя вышесказанное, можно заключить, что реконструктивные рубки, являясь составной частью интенсификации лесопользования, позволят улучшить породный состав лесов за счет увеличения доли еловых насаждений в лесном фонде, повысить его продуктивность, сократить срок выращивания ценной хвойной древесины, обеспечить малозатратное восстановление (без проведения лесокультурных работ) хвойных лесов, повысить размер лесопользования в ближайшей перспективе.

### Список литературы

1. Методика прогнозных расчетов размера лесопользования в лесах СССР. М., 1988. 30 с.
2. Симицын С. Г. Рациональное лесопользование. М., 1987. 330 с.
3. Тюрин. Е. Г., Корякин В. В. О восстановлении лесов в Вологодской области // Лесное хозяйство. 1989. № 3. С. 3.

### В ПОРЯДКЕ ОБСУЖДЕНИЯ

УДК 630\*5

## ОБ ОПТИМАЛЬНОЙ ТОЧНОСТИ ЛЕСОУЧЕТНЫХ РАБОТ

Ю. И. КОЛЕСНИКОВ (ВНИИЛМ)

В условиях перехода к рыночным отношениям особое значение придается рациональному использованию всех факторов производства. В связи с этим точность лесоучетных операций обретает новое звучание. Действующие в настоящее время лесоучетные инструкции [1], Рабочие правила по таксации и материально-денежной оценке лесосек [2] и Наставление по отводу и таксации лесосек в лесах СССР [3] предусматривают оценку запаса на делянке (таксационном участке) с точностью (вернее, погрешностью)  $\pm 10\%$  при закладке пробных круговых постоянного радиуса и реласкопических площадок. Если принять запас древесины в среднем 200 м<sup>3</sup>/га, то погрешность его определения составит  $\pm 20$  м<sup>3</sup>/га. Много это или мало? Чтобы ответить на этот вопрос, нужно сопоставить затраты на таксацию отводимых в рубку насаждений с потерями от неточности определения запаса (отметим, что при погрешности со знаком (+) потери несет предприятие лесного хозяйства, со знаком (—) — лесозаготовительное; в обоих случаях наносится ущерб народному хозяйству).

При расчете затрат на таксацию с разной точностью отводимых лесосек за основу приняты тарифы [4], предусматривающие определение запаса с погрешностью не более  $\pm 10\%$  при доверительной вероятности 0,98.

К сказанному необходимы пояснения. Доверительная вероятность в данном случае равнозначна доле лесосек (68%),

для которых погрешность определения запаса не превышает  $\pm 10\%$ , на остальных лесосеках (32%) она может значительно превысить эту величину. Для того чтобы увеличить доверительную вероятность той же погрешности до 0,9, нужно повысить точность лесотаксационных работ, чего можно достичь за счет большего числа пробных площадок (в  $t^2=1,65^2$  раз;  $t$  — критерий Стьюдента). В целях уменьшения погрешности при определении запаса с одной и той же доверительной вероятностью в 2 и 3 раза необходимо увеличить число площадок соответственно в 4 и 9 раз и т. д.

В соответствии с преискурantom № V—21—68 суммарная стоимость полевых и камеральных работ при отводе, таксации и материально-денежной оценке в большинстве областей и республик находится в пределах 4,3—4,5 руб./га. В качестве исходной принимаем стоимость работ, равную 4,5 руб./га, которая складывается из ряда составляющих, одна часть которых (транспортные расходы, прорубка визиров, отграничение и измерение площади лесосек и др.) не зависит от точности таксации, другая (закладка пробных площадей, измерение диаметров или сумм площадей поперечных сечений и высот деревьев) связана с ней. Однако для упрощения расчетов будем считать, что стоимость работ по отводу и таксации лесосек полностью определяется их точностью.

Затраты  $Z_\delta$  на отвод и таксацию лесосек с погрешностью  $\delta_m$  (в %) при

доверительной вероятности 0,9 определяем по формуле

$$Z_\delta = 4,5 \cdot 1,65^2 (10/\delta_m)^2 = 1225/\delta_m^2. \quad (1)$$

Зависимость потерь  $\Pi$  (в руб./га) от неточности определения запаса можно выразить формулой

$$\Pi = 1/100 P_n M \delta_m, \quad (2)$$

где  $P_n$  — попенная плата, руб./м<sup>3</sup>;  $M$  — запас древесины, м<sup>3</sup>/га.

Оптимальные значения точности соответствуют минимуму суммы затрат на отвод и таксацию и убытков от неточности определения запаса. Следовательно, для установления оптимальной точности таксации надо минимизировать сумму  $Z_\delta$  и  $\Pi$ :

$$y = Z_\delta + \Pi \rightarrow \min.$$

Представим эту сумму в виде

$$y = 1225/\delta_m^2 + 1/100 P_n M \delta_m. \quad (3)$$

Берем от выражения (3) первую производную и приравняем ее нулю

$$y' = -2 \cdot 1225 \delta_m^{-3} + 0,01 P_n M = 0. \quad (4)$$

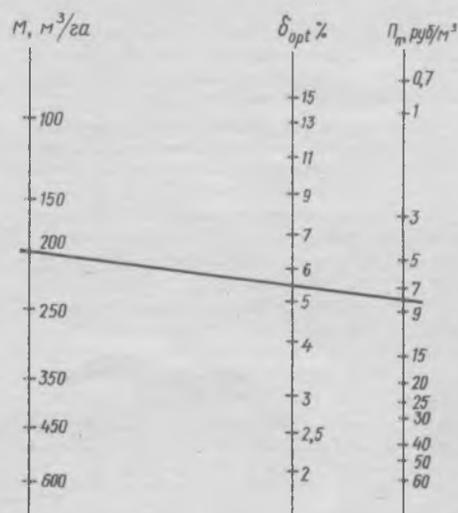
Решая уравнение (4) относительно  $\delta_m$ , получим формулу для определения оптимальной точности таксации  $\delta_{m \text{ опт.}}$

$$\begin{aligned} \delta_{m \text{ опт.}} &= \sqrt[3]{\frac{2 \cdot 1225}{0,01 P_n M}} = \\ &= \sqrt[3]{\frac{245\,000}{P_n M}}. \end{aligned} \quad (5)$$

Результат вычисления погрешности по этой формуле округляют до целых процентов.

В формулу (5) входят попенная плата  $P_n$  и запас древесины  $M$ , который нам пока неизвестен, его нужно определить при отводе. Взамен него можно использовать данные последнего лесоустройства (это незначительно увеличит величину  $\delta_{m \text{ опт.}}$ ).

На основе формулы (5) составлена номограмма (см. рисунок). В качестве примера приведем расчет оптимальной точности таксации для средних условий. Запас древесины на 1 га для чистых



Номограмма для определения оптимальной точности [погрешности] таксации при отводе лесосек главного пользования

насаждений основных лесообразующих пород рассчитываем по таблицам хода роста при следующих ограничениях: возраст — 100 лет (для березы и осины — 60 лет), класс бонитета — III, полнота — 0,7. Результаты расчета запасов таковы:

Порода	Запас, м <sup>3</sup> /га
Сосна, дуб	280
Ель, бук	336
Пихта	420
Береза	185
Осина	130

По формуле (5) вычислим значения оптимальной точности таксации указанных пород при расстоянии вывозки 25—40 км и средней крупности древесины. Результаты расчетов сводим в таблицу.

При отводе лесосеки в смешанном насаждении запас будет определяться для всех пород, очевидно, с одинаковой точностью. Как в этом случае установить оптимальную? Предварительно вычисляем среднюю попенную плату для отводимой лесосеки, используя формулу состава насаждения и преискуранты [5, 6]. Так, для лесосеки, расположенной во Владимирской обл. (II пояс), при расстоянии вывозки от 25 до 40 км (3 разряд такс), древесине средней крупности и составе насаждения 6Е2Б2Ос попенная плата будет

$$P_n = \frac{11,00 \cdot 6 + 3,20 \cdot 2 + 1,90 \cdot 2}{10} = 7,62 \text{ руб/м}^3.$$

Предположим, что по данным последнего лесоустройства запас древесины — 200 м<sup>3</sup>/га. По формуле (5) оптимальная точность таксации будет

$$\delta_{m \text{ опт.}} = \sqrt[3]{\frac{245 \cdot 000}{7,62 \cdot 200}} = 5,3 \approx 5 \%$$

Коэффициент К увеличения количества измерений высот деревьев и площадок постоянного радиуса (или реласкопических площадок) по сравнению с указанными в действующих нормативных документах [1—3] можно определить по формуле

$$K = (16,5 / \delta_{m \text{ опт.}})^2. \quad (6)$$

Пусть, например, в Наставлении [3] для каких-то условий количество реласкопических площадок  $n=11$ , оптимальная точность таксации — 5%. Тогда данный коэффициент будет

$$K = (16,5 / 5)^2 = 10,89,$$

а оптимальное число реласкопических площадок на участке

$$P_{\text{опт}} = PK = 1110,89 = 119,8 \approx 120.$$

Во столько же раз должно быть увеличено и число измерений высот.

Запас древесины М подсчитываем по известной формуле

$$M = \Sigma G \cdot HF, \quad (7)$$

где  $\Sigma G$  — сумма площадей поперечных сечений; HF — видовая высота, F — видовое число.

Порода	Оптимальная точность определения запаса, %, по поясам			
	I	II	III	IV
Дуб, бук	3	3,5 ≈ 4	4	5,3 ≈ 5
Сосна, ель, пихта	3,5 ≈ 4	4	5,3 ≈ 5	6
Береза	7	8	9	10
Осина	8	9	10	12

Таблицы видовых высот имеют погрешность от 4 до 8%. Их использование может внести погрешность и в результат определения запаса. Поэтому действительное видовое число следует определять по модельным деревьям, взятым из средних ступеней диаметров. Общее число таких деревьев на лесосеке должно быть не менее 18—20 (независимо от ее площади). В смешанном насаждении число модельных деревьев каждой породы рекомендуется отбирать пропорционально коэффициентам формулы состава насаждений.

Предлагаемая методика дает гарантию, что в 90% случаев погрешность определения запаса будет не более  $\delta_{m \text{ опт.}}$  и лишь на 10% лесосек она превысит допустимую величину в 1,2—1,5 раза. В настоящее время около трети лесосек таксируется с погрешностью, превышающей 10% в 2—2,5 раза.

В результате установления оптимальной точности таксации, дифференцированной по районам, породам, продуктивности насаждений, ощутимый выигрыш получают как отдельные предприятия, использующие древесное сырье, так и народное хозяйство в целом.

Важность дифференциации точности учетных работ усиливается в связи с непрерывным ростом цен на древесину и возможным изменением форм собственности на лес.

#### Список литературы

1. Инструкция по проведению лесоустройства в едином государственном лесном фонде СССР. Часть I. Организация лесоустройства и полевые работы. М., 1987. 125 с.
2. Рабочие правила по таксации и материально-денежной оценке лесосек при лесоустройстве в лесах второй и третьей групп. М., 1981. 8 с.
3. Наставление по отводу и таксации лесосек в лесах СССР. М., 1991. 96 с.
4. Преискурант № V—21—68. Тарифы на лесоустроительные работы / М., 1990. 32 с.
5. Преискурант № 07—01. Таксы на древесину основных лесных пород, отпускаемых на корню / М., 1988. 16 с.
6. Дополнительный преискурант № 07—01—1988/2. Таксы на древесину основных лесных пород, отпускаемых на корню / М., 1991. 16 с.

## ВНИМАНИЮ ЧИТАТЕЛЕЙ

Московское предприятие «АНОЛ» предлагает Вам по ценам ниже государственных расценок программные средства для автоматизации планирования и учета лесного хозяйства.

Применение программных средств позволит Вам в считанные минуты получить объективную информацию о текущем состоянии лесного фонда по лесничествам и выделам.

Для ознакомления с программными средствами приглашаем Ваших представителей в Москву. По Вашему желанию наши сотрудники могут приехать к Вам, по Вашей заявке вышлем описание программных средств.

Просим заявку направлять по адресу:

125080, г. Москва, а/я 27.  
Тел. 450-32-77.

«Экология» — единственное в стране специализированное издательство, выпускающее литературу по всем вопросам природоохранной деятельности и лесопромышленного комплекса, просит не пожалеть Вашего драгоценного времени и ответить на два вопроса:

1. Какие, на Ваш взгляд, важные и актуальные экологические проблемы должны найти отражение на страницах наших изданий?
2. Каких книг (любого жанра) отечественных или зарубежных, известных или незаслуженно забытых авторов по охране природы, природоведению, охоте, рыбалке, досугу и увлечениям явно недостает в Вашей домашней библиотеке?

Ваши пожелания и интерес помогут нам при формировании планов выпуска литературы.

Ждем ответов по адресу:  
101000, Москва, ул. Мясницкая, 40а.  
Издательство «Экология».

Главному редактору по природоохранной литературе.



УДК 630:658.011.54

## ФИНСКАЯ ТЕХНИКА НА СПЛОШНЫХ И НЕСПЛОШНЫХ РУБКАХ

Д. П. СТОЛЯРОВ, Н. Н. ДЕКАТОВ,  
В. Н. МИНАЕВ (ЛенНИИЛХ)

В районах Северо-Запада РСФСР приобретает большое значение совершенствование способов рубок главного пользования путем внедрения в производство несплошных рубок. Это обеспечивает непрерывность и постоянное лесопользование и лесовосстановление при минимальных нарушениях лесной среды. В настоящее время объемы несплошных рубок (постепенных, выборочных и рубок ухода) явно недостаточны, хотя во многих случаях в лесоводственном отношении такие рубки наиболее рациональны. Их проводили до 30-х годов, применяя конную трелевку в зимний период и вывозку древесины в сортирентах, что обеспечивало минимальные нарушения экологии. Сформированные в результате древостои, в частности ельники, по своим таксационным показателям не отличаются от девственных насаждений. Широкому внедрению такой формы хозяйства в настоящее время препятствует отсутствие специализированных средств механизации. Поэтому для этих целей приспособляют машины и механизмы, предназначенные для сплошных рубок.

При лесоводственной оценке новой лесозаготовительной техники учитывают возможность сохранения 60—70 % подроста и второго яруса хвойных пород. В зарубежных странах такого вопроса, как правило, не возникает, так как там свежие вырубki подлежат закультивированию.

Эта проблема приобрела особую остроту, когда на практике стали осуществлять сплошные концентрированные рубки с сопутствующим им восстановлением лесов через смену пород. Ее решение зависело от наличия под пологом спелых и перестойных древостоев достаточно большого количества жизнеспособного подроста, возможности

сохранения значительной его части во время лесозаготовок, способности подроста оправиться после внезапного выставления на свет и, наконец, возможности формирования нового высокопродуктивного древостоя из подроста, выжившего и приспособившегося к условиям вырубki.

Исследованиями [3, 8, 9] установлено, что в преобладающих типах леса, Ленинградской обл. например, имеется достаточное для сохранения количество подроста. Даже при сомкнутости древесного полога 0,8—0,9 и участии в составе трех единиц лиственных пород под пологом может быть 5—8 тыс. экземпляров ели на 1 га, а при сомкнутости свыше 0,9—1,5—3 тыс.

Практика показывает, что отнесение подроста к той или иной категории жизнеспособности носит субъективный характер. Послерубочный отпад зависит от целого ряда факторов: технологии лесосечных работ и связанных с ней повреждений подроста в процессе рубки, сезона лесозаготовок, типа леса, характера размещения подроста по площади вырубki, неблагоприятных погодных условий в первые годы после рубки. Он наиболее интенсивен в первый год после рубки, во второй год резко снижается и на третий — незначителен [1, 2, 7]. По мнению большинства исследователей [4, 5, 6], молодняки с участием хвойных формируются, если количество сохраненного подроста составляет 2—5 тыс. экземпляров на 1 га.

С 60-х годов широко практикуется сохранение подроста при сплошно-лесосечных рубках, что связано с введением в обязанность ЛПХ проведения лесокультурных работ. Применительно к местным условиям разрабатываются технологии, позволяющие сберечь 50—70 % подроста и таким образом при воспроизводстве хвойных лесов обойтись без трудоемких лесокультурных меро-

приятий. Все технологии базировались на чокерной трелевке тракторами при ручной валке деревьев бензопилами. В эти годы были выпущены агрегатные машины ТБ-1, ВТМ-4, ЛП-2 «Дятел», значительно снизившие долю ручного труда.

Однако вся лесозаготовительная техника создавалась при полном игнорировании лесохозяйственных требований, совершенствование ее сопровождалось утяжелением агрегатов, что отрицательно сказалось на сохранении не только напочвенного покрова и почвы, но и подроста. Так, при использовании ВТМ-4 повреждается 98—99 % поверхности почвы с уничтожением подроста. Валочно-пакетирующие машины ЛП-2, ЛП-18А и ЛП-19, работающие в комплексе с трелевочными тракторами, позволяют сохранить лишь 26—38 % исходного количества подроста, ЛП-19 в комплексе с трелевочными тракторами ТБ-1, ЛТ-154, ЛТ-157 — 45—55, при зимней заготовке — до 59 %, чему способствует глубокий снеговой покров (0,8—0,9 м),  $\frac{3}{4}$  сохраненного подроста имеет высоту до 0,5 м. Еще более тяжелые машины, поступающие на вооружение лесной промышленности в последние годы (ЛП-49, ЛП-50), полностью уничтожают подрост.

Таким образом, ни одна из отечественных валочно-трелевочных машин не отвечает лесоводственным требованиям. Вместе с тем при работе по специальным технологическим схемам снижается производительность агрегатов на 20—26 %. Движение строго по волокам с минимальными разворотами техники, неизбежные холостые ходы затрудняют работу операторов. Кроме того, подрост размещен неравномерно по площади лесосеки. На волоках и погрузочных площадках он уничтожается полностью, а вблизи волоков сильно повреждается. При ширине волоков 3—6 м их площадь составляет около 20 % площади делянки, ее увеличивают вдвое при двух погрузочных площадках, создаваемых для уменьшения холостых пробогов. Ширина лент (пасек) — 12—15 м. Все это резко сокращает количество подроста.

Один из путей восстановления ельников — реконструкция спелых двухъярусных листовно-еловых древостоев, появившихся в результате смены пород на сплошных вырубках. Для сохранения второго яруса при постепенной рубке верхнего полога листовных применяют технологии, разработанные для сплошных рубок с сохранением подроста. Проведенные ЛенНИИЛХом рубки с использованием трелевочных тракторов ТДТ-40М, ТДТ-55, бензопил «Дружба», «Урал» и стандартной технологии (ширина волока — 4—5, пасеки — 30—35 м) позволили сохранить 65—75 % деревьев ели второго яруса в возрасте до 50 лет и 50—60 % старше при выборке половины запаса древостоя. Для формирования древостоев с преобладанием ели необходимо оставлять на 1 га не менее 600—800 деревьев второго яруса. Узкие пасеки, равные высоте первого яруса, с одной стороны, повышают производительность труда на 7—12 %, с другой — примерно на столько же процентов снижают сохранность деревьев второго яруса и повышают опасность ветровала после рубки.

По данным ЛенНИИЛХа, через 50 лет сохраненный при рубке второй ярус ели формирует насаждения, близкие по своим таксационным характеристикам к модальным древостоям соответствующего возраста.

Основным препятствием в проведении таких рубок является отсутствие специализированной техники, способной работать под пологом леса. По инициативе Госкомлеса СССР, в результате научно-технического сотрудничества с финской фирмой «Терратек» создан комплекс колесных машин, значительно сокращающий затраты ручного труда: харвестер для заготовки леса и форвардер-сортиментовоз на базе отечественного трактора МТЗ-82В «Беларусь», имеющего, по данным Северо-Западного филиала НАТИ, наименьшее удельное давление на грунт — 70 кПа (95 кПа у лучшего зарубежного аналога) при максимальной удельной грузоподъемности сортиментовоза. Наряду с высокой проходимостью обе машины обладают хорошей маневренностью благодаря шарнирному сочленению рамы. Небольшая ширина (2,7 м) и возможность направленной валки деревьев позволяют использовать их на постепенных и выборочных рубках под пологом леса в условиях слабой несущей способности грунтов, когда отечественная лесозаготовительная техника может применяться только в зимний период.

Харвестерный процессор представляет собой валочно-сучкорезно-раскряжевочную головку на телескопической стреле гидроманипулятора с вылетом 10,5 м. Диаметр

срезаемых деревьев на уровне пня — до 55 см. На максимальном вылете стрелы харвестера практически не работает, так как при большом диаметре дерева велика возможность опрокидывания агрегата. Оптимальный вылет стрелы — 7—7,5 м, что обуславливает максимальную ширину пасек 12 м при ширине технологических коридоров 3 м.

При помощи головки харвестера осуществляются захват дерева у комля, направленная валка, подтрелевка к трактору с протаскиванием в головке и срезанием сучьев, раскряжевка на сортименты и складирование их в кучу. Раскряжевка проводится по программе, введенной оператором перед началом работы в бортовой компьютер, который обеспечивает нужную длину сортиментов, подсчет их количества по породам с распределением по длине и диаметру, дает сведения о кубатуре сортиментов за определенный период (час, смену, время рубки делянки). В Финляндии в зависимости от сортиментного плана эту программу вводят непосредственно из центра через определенную систему связи в бортовые компьютеры харвестеров, работающих в лесу.

Форвардер оборудован телескопическим гидроманипулятором с максимальным вылетом стрелы 10,3 м и грейферным захватом. Он может осуществлять погрузку, выгрузку и транспортировку сортиментов.

Испытание машин проведено в кв. 39 Онцевского лесничества Сиверского лесхоза. Таксационная характеристика делянки: площадь — 5,4 га, состав — 5С (160) 4Е (160) 1Б, ед. Ос (100), относительная полнота — 0,7, запас древесины — 250 м<sup>3</sup>/га, класс бонитета — III, тип условий местопроизрастания — влажный черничник, переходящий в долгомошник. Время рубки — февраль — март.

На делянке выделили два участка с подростом. На первом сплошную рубку древостоя осуществляли без технологических коридоров. Харвестер и форвардер перемещались по площади лесосеки беспорядочно. На втором предусматривалось максимальное сохранение подроста при работе машин в технологических коридорах. Чтобы максимальный вылет стрелы манипулятора при валке составлял не более 7—7,5 м, устанавливали расстояние между центрами технологических коридоров 15 м. Проведенное после рубки картографирование участка выявило следующие данные: фактическая средняя ширина пасек — 10,6 м, магистрального технологического коридора — 5, пасечных — 4 м; общая площадь технологических коридоров — 31,8 % площади участка.

Проверку сохраненного подроста

провели через 3 месяца после рубки, поэтому полученные данные являются предварительными. Подрост учитывали по четырем высотным группам на круговых площадках по 10 м<sup>2</sup>, закладываемых на параллельных трансектах через 20 м на участке рубки без технологических коридоров, а с последними — на пасеках, так как на технологических коридорах подрост был уничтожен. Всего заложили 70—130 учетных площадок. На каждой из них определили количество сохраненного, уничтоженного и поврежденного подроста с распределением последнего по видам повреждений. На первом участке подрост остался только на периферии делянки, в центре ее был уничтожен полностью так же, как на технологических коридорах второго участка (табл. 1).

Примененная технологическая схема работы харвестера не обеспечивает лесоводственных требований, так как из общего числа подроста ели (на первом участке — 6,5, на втором — 17,2 тыс.) после рубки сохранилось 37 и 35 %, из них жизнеспособного — 24 и 29 %. В этом отношении его работа сопоставима с работой отечественной агрегатной машины ЛП-19. Возможно, что процент сохраненного подроста удастся повысить за счет увеличения ширины пасек, что потребует внесения изменений в конструкцию машины. Так, уменьшение массы головки харвестера позволит максимально использовать вылет стрелы и увеличить ширину пасек до 16—18 м.

Если при отсутствии специальных мер сохраняется в основном мелкий подрост высотой до 0,5 м, находящийся в момент рубки под снегом (65 % общего числа сохраненного подроста ели), то при рубке с технологических коридоров удастся сбросить и значительную часть более крупного и ценного в лесоводственном отношении подроста высотой 0,6—1,5 м (47 %).

Виды повреждений подроста при лесозаготовках финской техникой приводятся в табл. 1. Наибольшая доля сильно поврежденного или уничтоженного подроста — в группе высот 0,6—1,5 м. Такое повреждение, как наклон стволика более 20°, часто сопровождается обрывом корневой и приводит к отмиранию растения. Лучше других сохраняющаяся при рубке группа подроста высотой до 0,5 м в значительной мере страдает от внезапного выставления на свет, хотя до рубки весь подрост этой группы был жизнеспособным. Характерное повреждение сохранившихся экземпляров высотой более 3 м — обдир коры с обнажением древесины. Таким образом, процент повреждения подроста при рубках с применением финских лесозаготовительных машин намного выше.

Таблица 1

## Поврежденность подроста по группам высот и видам повреждений

Группа высот, м	Всего, шт.	Виды повреждений, %					
		подрост уничтожен	наклон более 20°	слом вершины	повреждение коры	обдир коры	усыхание от выветривания на свет
<b>Участок 1</b>							
До 0,5	21	15	18	1	5	—	61
0,6—1,5	37	58	16	3	7	2	14
1,6—3,0	28	57	11	8	7	3	14
Выше 3,0	14	52	9	5	7	27	—
Итого	100	48	14	4	7	5	22
<b>Участок 2</b>							
До 0,5	18	20	34	—	—	1	45
0,6—1,5	53	41	42	4	3	2	8
1,6—3,0	24	36	28	9	6	15	6
Выше 3,0	5	41	14	14	—	24	7

Опыт проведения ЛенНИЛХом узкопосечных рубок показал, что наблюдаемый на них повышенный ветровал приводит в ряде случаев к полной гибели сохраненной в результате постепенной рубки части древостоя. Поэтому в двухъярусном лиственно-еловом насаждении было решено не прокладывать регулярные технологические коридоры, заменив их свободным перемещением харвестера и форвардера по площади с использованием пространств без второго яруса ели. Однако совсем отказаться от них не удалось, так как прокладка прямых магистральных технологических коридоров необходима для облегчения вывозки сортиментов на верхний склад и уменьшения повреждаемости оставляемых деревьев.

В задачу рубки входила уборка лиственных верхнего полога при максимальном сохранении ели второго яруса. При этом валку осуществляли в свободные промежутки. Выборка по запасу составила 45,6 %. Технология рубок следующая. Пасека шириной 63 и длиной 140 м по длинным сторонам ограничена магистральными технологическими коридорами для вывозки древесины на верхний склад. При свободном перемещении харвестера и форвардера внутри пасеки нет необходимости клеймить деревья. В Финляндии оператор, имея начальное лесотехническое образование, сам отбирает деревья в рубку исходя из лесоводственных соображений и технических возможностей. В нашей стране отбор деревьев проводит лесовод, поэтому, особенно при проведении первого приема постепенной рубки, желательно использовать опыт Мозерского леспромхоза Белоруссии, где для клеймения используют ярко окрашенную полиэтиленовую ленту. Ею обвязывают намеченные в рубку деревья, фиксируя направление движения техники под пологом леса. Недостатки такого способа — недолговечность клейма и трудность учета качества проведения рубки, поскольку на пне клейма нет. Таксационная характеристика участка до и после проведения рубки лесозаготовительной тех-

ники фирмы «Терратек» в осиново-еловом древостое (кислично-черничный тип леса, I класс бонитета) приводится в табл. 2, данные которой показывают, что удалось сохранить 91 % дорубочного числа подроста ели на делянке, из них с повреждениями — 25,6 %, в основном (88 %) это обдир коры с обнажением древесины. Так же, как и при чокерной трелевке, повреждения локализируются в нижней комлевой части деревьев: 72 % — в пределах 1 м от земли, 87 % — 1,5 м. Следовательно, повреждения наносятся в основном не при валке деревьев, а при их трелевке. Наиболее опасные из них (обдир корней и корневой шейки, наклон деревьев более 20° с обрывом корней) составляют 9,1 % и приводят к отпаду деревьев или заражению их гнилями. Показатели длины и ширины ран сильно варьируют, но преобладают мелкие повреждения. Так, длина половины всех обдиров — до 20, ширина — до 10 см.

Картографирование участка показало, что после рубки площадь проходов харвестера вместе с магистральными технологическими коридорами шириной 2,9 м составила 21 % площади делянки.

В результате передвижений харвестера и форвардера почва частично уплотняется, сдвигается живая напочвенный покров. Минерализация колеблется от 8,1 при постепенной до 9,7 % при сплошной рубке с сохранением подроста. Глубина колеи в технологических коридорах обусловлена типом условий местопроизрастания и составила в среднем 14 см в кисличнике, 27 — во влажном черничнике и до 48—90 см — в осушенном торфянике, где отечественная техника может работать только в зимний период.

Часовая производительность харвестера зависит от опытности оператора и составляет на сплошных рубках 11—13, на выборочных — около 9 м<sup>3</sup>/ч; сменная производительность (за 10 ч) равна соответственно 109 и 75 м<sup>3</sup>. Расход горючего — 1 л/м<sup>3</sup> заготовленной древесины.

Часовая производительность фор-

вардера на сплошных рубках 13, на выборочных — 6 м<sup>3</sup>/ч; сменная производительность — 116 и 54 м<sup>3</sup>. Средняя нагрузка на рейс — 9 и 7 м<sup>3</sup>.

Рассматриваемый комплекс машин представлен опытными образцами, и пока его трудно оценить однозначно, так как в процессе обкатки часты отказы в работе, выявлена слабость отдельных узлов и конструктивные недоработки. В частности, как уже указывалось, харвестер не может работать при максимальном вылете стрелы. Кроме того, если транспортровка ствола в харвестерах фирмы «Валмет» осуществляется рябучами (барабаны с зацепами), то в валочно-раскряжевой головке «Кето» — цепью с зацепами. С одной стороны, это позволяет обрабатывать деревья с искривленными стволами благодаря лучшему прилеганию цепи к стволу, с другой — не развивается необходимое тяговое усилие, поэтому толстые сучья деревьев лиственных пород срезают с разгона при многократных возвращениях ствола назад. Ролик для измерения длины сортиментов часто забивается корой, проскальзывает, что приводит к заготовке сортиментов с неточной длиной. Часто отказывает бортовой компьютер.

Как было отмечено выше, древостой и подрост на пасеках получают основные повреждения при трелевке и повале деревьев. Поэтому перспективное направление при несплошных рубках — разделка стоящих деревьев — исключает эти операции. ЛенНИЛХом совместно с ЛТА предложена схема, при которой нагрузки от разделяемого дерева воспринимаются его комлевой частью и практически не передаются на манипулятор и базовый трактор. Такое техническое решение упрощает конструкцию, уменьшает ее массу и габариты, позволяет использовать в качестве базовой машины колесные тракторы.

В результате проведенной работы можно сделать вывод о перспективности новой лесозаготовительной техники как с эксплуатационной, так и с лесоводственной точек зрения. Применение ее на лесозаготовках

Таблица 2  
Таксационная характеристика участка до и после проведения рубки

Ярус	Состав	Средняя высота, м	Средний диаметр, см	Полнота	Запас, м <sup>3</sup> /га	Число стволов ели, шт/га
<b>До рубки</b>						
I	2,0с 2,3Б	21,2	—	0,72	226,7	189
	3,2Е 0,3С(60)					
II	10Е (50)	12,5	12,5	0,37	75,0	754
<b>После рубки</b>						
I	6,2Е 1,9Ос	21,1	—	0,25	96,0	161
	1,3Б 0,6С(60)					
II	10Е (50)	12,4	12,4	0,34	68,2	698

позволит почти полностью исключить ручной труд и внедрить наиболее прогрессивную сортиментную заготовку леса. Вследствие высокой проходимости и маневренности такая техника может работать под пологом леса на постепенных и выборочных рубках без частой сети волоков, создающих опасность ветровала. Ширину магистральных волоков можно сократить до 3—4 м. Использование колес вместо гусениц способствует сохранению почвы, живого напочвенного покрова, уменьшает повреждаемость корневых систем. С целью снижения отрицательного воздействия на оставляемый древостой при постепенных рубках и подрост при сплошных дальнейшем развитии могут получить следующие направления работ: совершенствование конструкции харвестера для обеспечения его работоспособности при максимальном вылете стрелы манипулятора, разделка деревьев на сортименты без повала и трелевки, совершенствование технологических процессов рубок с использованием современных лесозаготовительных машин.

### Список литературы

1. Анисимов П. М. Естественное восстановление ели на концентрированных вырубках путем сохранения подраста в подзоне южной тайги: Автореф. дис. ...канд. с.-х. наук. М., 1970. 16 с.
2. Вялых Н. И. Выживаемость и рост подрост ели на концентрированных вырубках Архангельской области // Лесной журнал. 1969. № 3. С. 16—19.
3. Декатов Н. Е. Мероприятия по возобновлению леса при механизированных лесозаготовках. М.—Л., 1961. 278 с.
4. Декатов Н. Е. Памятка работникам лесозаготовок по лесовосстановлению в равнинных лесах. М., 1964. 36 с.
5. Декатов Н. Е. Пути улучшения рубок в целях повышения продуктивности лесов // Повышение продуктивности и сохранности лесов. М., 1964. С. 113—117.
6. Дерябин Д. И., Букштынов А. Д. Лесоводственное значение хвойного подрост ели на сплошных вырубках. Л., 1962. 36 с.
7. Науменко З. М. Жизнеспособность елового подрост на сплошных вырубках Ленинградской области // Тр. / ЛениНИИЛХ. М., 1962. Вып. 5. С. 158—182.
8. Науменко З. М. Жизнеспособность елового подрост на сплошных вырубках Ленинградской области // Тр. / ЛениНИИЛХ. М., 1962. Вып. 5. С. 158—182.
9. Максимов В. Е. К вопросу о некоторых физиологических признаках жизнеспособности елового подрост // Лесной журнал. 1968. № 3. С. 7—9.

ментальный образец валочно-пакетирующей машины для рубок ухода в лесных культурах (см. рисунок). Машина за один проход валит деревья в рядах, рубит естественно возобновившиеся породы в междурядьях и укладывает их в пачки. Управление навесным оборудованием осуществляется из кабины базового трактора. Для повышения производительности захватно-срезающее устройство силового резания снабжено накопителем. Поворотная концевая часть рукояти гидроманипулятора обеспечивает возможность формирования пачек в ограниченном пространстве.

### Техническая характеристика

Базовая машина	Трактор МТЗ-80В с реверсивным постом управления
Грузовой момент гидроманипулятора, кНм	≥30
Вылет гидроманипулятора, м:	
максимальный	5,4
минимальный	2,0
Грузоподъемность при максимальном вылете стрелы, кг	≥480
Угол поворота в горизонтальной плоскости, град	390
Момент поворота в горизонтальной плоскости, кНм	8
Давление в гидросистеме, МПа	20
Диаметр среза пород, см:	
твердолиственных	15—20
прочих	<23
Масса технологического оборудования, кг	1900

Лесоводственные меры ухода проведены машиной на территории Майкопского ОПЛК в культурах дуба и каштана, созданных на свежих вырубках и старопашотных землях; тип условий местопроизрастания  $D_2 - D_3$ . Естественное возобновление представлено грабом, кленом, черешней, осинкой, береккой и грушей. Интенсивность рубки по запасу составляет 15—42 % (см. таблицу).

Технологические процессы рубок ухода при использовании валочно-пакетирующей машины имеют свои особенности. В культурах, созданных на вырубках, с междурядьями шириной 3 м и более работы выполняют при движении трактора на задней передаче. Одновременно с рубкой естественного возобновления

УДК 630\*226.002.5

## ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВАЛОЧНО-ПАКЕТИРУЮЩЕЙ МАШИНЫ НА РУБКАХ УХОДА В КУЛЬТУРАХ

В. Е. УДОД, кандидат сельскохозяйственных наук; Т. И. НАРИНОВИЧ, [СКЛОС КФ ВНИИЛМа]; И. С. СОКОЛОВ, кандидат технических наук; В. Г. ПИТЕЕВ (НПО «ВПКИлесмаш»)

Кавказской лесной опытной станцией КФ ВНИИЛМа исходных технических требований в НПО «ВПКИлесмаш» разработан и на Майкопском машиностроительном заводе изготовлен экспери-

Северный Кавказ относится к району интенсивного лесокультурного и лесохозяйственного производства. Ежегодный объем рубок ухода в насаждениях I—II классов возраста составляет около 60 тыс. га. Технология их проведения характеризуется значительной долей ручного труда, поэтому механизация лесоводственных мер ухода в культурах и разработка средосберегающих технологических процессов имеют важное практическое значение. Применение бензопил и других средств механизации существенно не снижает трудоемкость работ. Валочно-пакетирующие машины отечественного и зарубежного производства малоэффективны, так как требуют предварительной подготовки технологических коридоров и наносят значительный вред окружающей среде и насаждениям. Отсутствие необходимых машин и механизмов, нехватка рабочей силы ведут к срыву работ по лесоводственным мерам ухода, снижению их качества и гибели культур на обширных площадях.

На основе разработанных Северо-



Общий вид валочно-пакетирующей машины



Рис. 1. Полуприцеп-погрузчик ППД-6 с трактором ЛТЗ-155 в транспортном положении

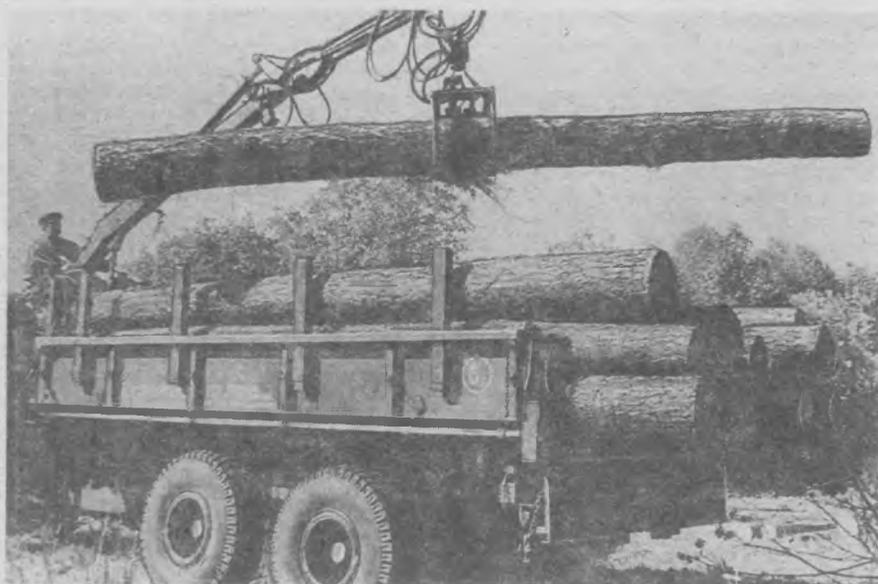


Рис. 2. Полуприцеп-погрузчик ППД-6 в работе

мости, сложности ремонта и обслуживания.

В условиях новых экономических отношений между предприятиями необходимы ПТМ, которые можно было бы использовать с распространенными в хозяйствах тракторами общего назначения без их переоборудования.

ВНИИЛМ совместно с ГKB по тракторным и автомобильным прицепах Минавтосельхозмаша СССР разработал универсальный полуприцеп-погрузчик ППД-6 к тракторам общего назначения, которые оснащены тягово-сцепным устройством ТСУ-1,2 (ГОСТ 3481—70), валом отбора мощности 540—1000 об/мин (ГОСТ 3480—76), имеют пневмопривод тормозов и электрооборудование. Он предназначен для сбора, погрузки и перевозки сортиментов длиной до 6 м от рубок промежуточного пользования, разгрузки, сортировки и укладки их в штабеля на погрузочных площадках или складах; для погрузки, транспортировки и разгрузки порубочных остатков, хвойной лапки, дров, щепы, пневого осмолы, различных насыпных, затаренных и навалочных лесохозяйственных, сельскохозяйственных и строительных грузов; может использоваться для погрузки грузов на автотракторные транспортные средства, не оборудованные подъемными механизмами.

ППД-6 представляет собой полуприцеп

на четырех пневмоколесах с балансирной подвеской и самосвальной платформой с открывающимися боковыми и задним бортами, в которых закреплены стойки (коники), имеет навесной серийный манипулятор ЛВ-191, установленный в передней части рамы, автономную гидросистему с механическим приводом насоса от ВОМ трактора и пульт управления, расположенный на поворотной колонне манипулятора (рис. 1, 2). Кроме того, он оборудован ауригерами, содержит гидроподъемник для опрокидывания платформы, пневматическую однопроводную тормозную систему с тормозами на передних колесах, электрооборудование (фонари с указателями поворотов, торможения, габарита), питающиеся от пневмо- и электросистем трактора. Тип рабочего органа — рычажный (грейферный) захват, механизм подъема платформы — трехступенчатый телескопический цилиндр. ППД-6 агрегируют с колесными тракторами МТЗ-80/82, МТЗ-100/102, Т-150К, ЛТЗ-155, ЛТ-157 и др.

При движении без груза стрела манипулятора укорачивается поворотом рукоятки, при этом захват укладывается на дно платформы либо стрела устанавливается на полный вылет и заякоривается захватом за стенку заднего борта платформы. При транспортировании стрела укладывается сверху груза, заяко-

ривается за него захватом и потому не перемещается, что предохраняет детали поворотного механизма манипулятора от износа.

Годовой экономический эффект от использования одного ППД-6 составляет 9700 руб., себестоимость перевозки 1 м<sup>3</sup> груза — 24 коп.

Техническая характеристика

Грузоподъемность, т	6
Объем платформы, м <sup>3</sup> :	
с основными бортами	5,3
с надставными стойками (кониками)	10,2
Время, с	
подъема груженой платформы	60
опускания порожней платформы	40
Погрузочная высота по основным бортам, мм	1800
Дорожный просвет, мм	400
Колея, мм	1800
Минимальный радиус поворота, м	4,5
Максимальная скорость движения, км/ч	18
Грузовой момент, кНм	30
Максимальный вылет стрелы, м	5,2
Угол поворота, град:	
стрелы в горизонтальной плоскости	390
рабочего органа (захвата)	270
Масса, кг	4000
Размеры, мм	6925×2500×3130

Распределение нагрузки

полной массой, кН (кгс):	
на гидрокрюк	10,0 (1000)
через шины колес	90,0 (9000)

Угол поперечной статической устойчивости при полной загрузке и максимальном вылете стрелы, град

15

Рабочее давление в автономной гидросистеме, мПа (кгс/см<sup>2</sup>)

17 (170)

Угол подъема платформы, град

40

Колеса 330—462, шт.

4

Шины

16,5/70—18  
(ГОСТ  
7463—80)

Давление в шинах, мПа (кгс/см<sup>2</sup>)

0,216 (2,2)

Электрооборудование, В

12

Наработка на отказ, ч

≥120

Производительность за 1 ч основного времени, м<sup>3</sup>

5,5

Обслуживающий персонал, тракторист-оператор

По сравнению с опытными образцами сортиментовозов агрегатного и прицепного типов ЛТ-189 и МПТ-30-4 полуприцеп-погрузчик ППД-6 имеет ряд преимуществ: широкий диапазон перевозимых грузов, различных по своим характеристикам; возможность агрегирования с тракторами общего назначения без их переоборудования и проведения ремонта в условиях мастерских лесохозяйственных предприятий благодаря высокому уровню унификации, простой компоновке деталей и сборочных единиц.

В перспективе ППД-6 может быть базовой погрузочно-транспортной машиной с широкими функциональными возможностями, так как на раме, кроме имеющегося оборудования, допускается установка лебедки, рубильной машины с накопителем и других механизмов.

Опытный образец проходил испытания в Балашовском мехлесхозе Саратовской обл., на Лесной МИС Московской и МИС Владимирской обл.

Порядок работы ППД-6 в основном не отличается от общепринятого для аналогичных ПТМ. При вывозке древесины непосредственно из лесных насаждений (с места рубки) имеются некоторые особенности.

Наиболее эффективно применение ППД-6 в комплексе с валочно-сучкорезно-раскряжевной машиной (харвестером), так как при этом из технологического процесса рубок ухода полностью исключается ручной труд (обрубка сучьев, раскряжевка, подноски и укладка сортиментов в пачки).

Работа ППД-6 в технологическом коридоре проводится в стесненных условиях, что затрудняет манипуляции стрелой и захватом с грузом. Вследствие этого производительность снижается на 10—20 %. Однако это может быть сведено к минимуму, если технологические коридоры имеют ширину не менее 4 м и пачки, содержащие не менее пяти сортиментов, будут расположены на их обочинах в так называемых карманах, т. е. прогалинах между деревьями.

На участках технологических коридоров с грунтами низкой несущей способности используют порубочные остатки (ветви, верхушки), которыми укрепляют поверхность. В результате улучшается проходимость агрегата, а следовательно, снижается повреждаемость почвы и корневых систем оставляемых деревьев.

Разгрузку сортиментов осуществляют двумя способами: манипулятором (при этом возможна сортировка по породам и качеству) и опрокидыванием платформы гидроподъемником в стороны и назад. Разгрузка в стороны запрещается, если длина сортиментов больше рабочей длины платформы. Второй способ разгрузки повышает производительность на 25—30 %. Окучивание штабеля и выравнивание торцов сортиментов (при необходимости) могут производиться толкателем, если им оборудован трактор.

Для заполнения полного ваза, например дровами, используют стойки-наставки бортов, которые увеличивают объем платформы. При перевозке сортиментов длиной более 6 м задний борт устанавливают в горизонтальное положение. Погрузку грузов в транспортные средства, например автомобили с сидельными платформами или тракторы с прицепами, осуществляют, если расстояние между бортами смежных агрегатов, размещенных по ходу движения и параллельно друг другу, не превышает 0,5 м.

Имеется конструктивная возможность исполнения опытного образца с расположением пульта управления манипулятором в кабине трактора, что улучшает условия работы оператора, и упрощенным механическим приводом насоса, который снизит массу и повысит надежность полуприцепа-погрузчика.

## ОБЖИМКА ДЛЯ НАКОНЕЧНИКОВ ГИДРОШЛАНГОВ

На многих предприятиях и в хозяйствах используются техника и оборудование с гидравликой. В процессе эксплуатации гидрошланги рвутся, и техника из-за их отсутствия простаивает.

Реставрировать гидрошланг, из обрывков сделать более короткий помогает обжимка для изготовления наконечников, сконструированная токарем из совхоза «Большевик», что в Сортавальском районе, Григорием Николаевичем Савченко.

Втулка — основание диаметром 90 мм с внутренней конической полостью. Внутренняя втулка, коническая снаружи с цилиндрической полостью с кольцевыми выступами внутри разрезана на шесть сегментов (по числу граней гайки ниппеля наконечника гидрошланга).

Наконечник изготавливается следующим образом. Оборванный конец гидрошланга ровно срезается, с него снимается резиновая оболочка до металлической оплетки. На зачищенное место надевается тонкостенная втулка или отрезок трубки (толщина стенок — 1—1,5 мм). Внутрь вставляется ниппель с гайкой. Затем заготовка наконечника снизу вводится во втулку-основание с таким расчетом, чтобы срез гайки был выше верхнего среза втулки-основания на 10—12 мм. Заготовка наконечника обкладывается сегментами внутренней втулки, после чего вся сборка подается под пресс.

При ударе или давлении заготовка наконечника с сегментами скользит по конической поверхности втулки-основания, и кольцевые выступы сегментов вдавливают тонкостенную втулку и слой шланга в кольцевые пазы ниппеля.

В комплекте — одна втулка-основание и два набора сегментов для изготовления гидрошлангов, вернее, наконечников двух диаметров.

## «ДОБАВКА» К СТЕНДУ

На предприятиях, эксплуатирующих автомобили и тракторы с дизельными двигателями, имеются участки по ремонту и регулировке топливной аппаратуры, есть для этой цели и специальные стенды: СДТА и более совершенные.

Однако такие стенды не имеют устройств и приспособлений для подачи топлива к форсункам испытываемых агрегатов, вследствие чего мастерам-наладчикам приходится приспособлять проволочки, веревочки.

Мастер-наладчик топливной аппаратуры из совхоза «Большевик», что в Сортавальском районе, Анатолий Гаврилович Бобков внес в конструкцию стендов небольшое усовершенствование: установил на стендах сектор газа со списанного трактора.

Сектор газа можно устанавливать либо на правом, либо на левом полозке стенда и крепить стопорным болтом.

Подготовил М. А. БАБУШКИН



УДК 630\*432.0(73)

## ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНИЧЕСКАЯ ОСНАЩЕННОСТЬ ЛЕСОПОЖАРНОЙ СЛУЖБЫ В США

Н. А. АНДРЕЕВ (НПО «Авиалесоохрана»);  
В. А. БЕЛОВ (ЛенНИИЛХ); Г. П. ТЕЛИЦЫН  
(ДальНИИЛХ)

В США существуют различные формы собственности на лес: государственная — в лице Лесной службы (федеральные леса, национальные парки), собственность штата (лесхозы и национальные парки), частная, муниципальная, ведомственная (леса Министерства внутренних дел, Министерства обороны и др.). Имеются также леса, арендуемые лесопромышленными и другими фирмами. В таких условиях важную роль играет четкое взаимодействие всех лесовладельцев в борьбе с лесными пожарами, для осуществления которого создан межведомственный координационный лесопожарный центр в г. Бойсе (штат Айдахо). Он подчиняется непосредственно Лесной службе и координирует действия всех лесовладельцев западных штатов в периоды массовых вспышек лесных пожаров, для чего располагает компьютерным центром, системой связи и метеорологического обслуживания, мощным техническим арсеналом средств тушения. В каждом штате, кроме того, имеется свой аналогичный центр, подчиняющийся руководству штата. Например, в штате Невада наряду с федеральными лесами большая территория принадлежит Пентагону, МВД, частным лесовладельцам, создано объединение «Сьерра-Фронт» для координации усилий всех ведомств с целью борьбы с лесными пожарами. Сюда входят также городская пожарная охрана и частные лесхозы, созданные и оплачиваемые объединившимися частными лесовладельцами. «Сьерра-Фронт» обслуживает площадь около 5 млн га. В каждом лесхозе (около 200—300 тыс. га), государственном или частном, имеются пожарные депо, оснащенные лесопожарными ручными инструментами, оборудованием, высокопроходимыми лесопожарными автомобилями (пять — семь в каждом). Автомобили, кроме лесопожарных средств, имеют также компьютерные кардиографы, реанимационное оборудование и аптечку для оказания помощи пострадавшим на пожаре.

Все лесовладельцы вносят в бюджет Лесной службы налог на охрану от

пожаров в размере 0,7 долл. за 1 га в год.

Каждый лесовладелец обязан тушить возникший на его территории пожар своими средствами, но в опасной ситуации должен обратиться за помощью в координационный центр по борьбе с лесными пожарами.

Лесовладелец или арендатор, получивший помощь от Лесной службы на тушение пожара, обязан оплатить эти расходы, а также ущерб владельцу, на чей участок перешел огонь.

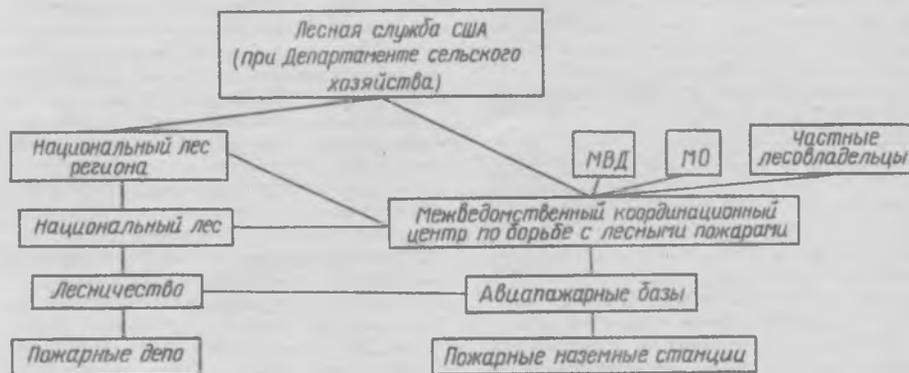
Структура лесопожарной службы в западном регионе США представлена на рисунке.

Национальный лес региона является аналогом отечественных территориально-производственных лесохозяйственных объединений, национальный лес — аналогом крупных лесхозов. Примечательно, что в названии «национальный лес» отсутствует столь привычное для нас слово «хозяйство». Этим подчеркивается, что лесхозы США не загружены такими хозяйственными мероприятиями, как лесозаготовки, цеха ширпотреба, изготовление различных видов потребительских товаров. В круг обязанностей лесников США входят только те работы, которые ведут к улучшению состояния лесного фонда и его охраны. Это борьба с пожарами, вредителями и болезнями, контроль за эксплуатацией лесов арендаторами, ле-

совладельцами других ведомств и частного сектора, контроль и лицензирование пользования охотничьими, рыбными и дикорастущими ресурсами леса.

Лесная служба является фондодержателем государственных (федеральных) лесов и осуществляет контроль за ведением лесного хозяйства и сохранением лесов на всей территории страны. Например, если арендатор-лесопромышленник провел рубку леса, он обязан в течение трех лет закультивировать вырубку крупномерными (3-летними) саженцами, полученными из элитных семян быстрорастущих хвойных пород. Этим достигается максимальная продуктивность площадей, так как возобновление леса происходит не за счет медленных природных процессов (например, через смену пород), а благодаря прямому выращиванию наиболее ценных, пользующихся большим спросом на мировом рынке пород, дающих качественную, конкурентноспособную древесину. Если лесовладелец не провел в срок посадку или не добился 90—95 %-ной приживаемости, Лесная служба сама выполняет эту работу и выставляет лесовладельцу счет. Точно также обстоит дело с облесением гарей. Более того, Лесная служба предъявляет жесткие требования к качеству водостоков с гарей, поэтому лесовладелец обязан устроить на каждом водотоке фильтрующие запруды из соломы для предотвращения твердого стока.

Наблюдается тенденция к сокращению частного сектора лесовладельцев, поддерживаемая налоговой политикой государства. Налоги на лесные земли время от времени повышаются, и ставшие в итоге нерентабельными участки выставляются на продажу. Цена земли варьирует в широких пределах — от 4 до 400 тыс. долл. за 1 га. Самым платежеспособным перекупщиком явля-



Организационная структура лесной охраны США

ется государство. Оно в лице Лесной службы скупает участки.

В частных и арендуемых лесах построены деревянные летние домики стоимостью до 0,5 млн долл. Многие американцы предпочитают летний сезон проводить в них, добираясь на работу в легковых автомобилях по разветвленной сети отличных дорог. В связи с этим в лесу высокая антропогенная пожарная опасность. От пожара в домике, как правило, загорается и лес. Городские пожарные команды иногда тушат не столько дом, сколько загоревшиеся вокруг него насаждения, чтобы спасти остальные строения.

Годовой бюджет Лесной службы региона составляет около 500 млн долл., из которого 10 % расходуется на охрану лесов от пожаров. Служба имеет свои самолеты, обеспечивающие 30 % налета часов, остальной налет приходится на арендуемые воздушные суда. Оплата 40 ч входит в тарифную ставку пилота, а свыше этого количества времени идет доплата. Парашютист-пожарный получает в год 21 тыс. долл. и дополнительной работой в межсезонье не загружается. Находясь на пожаре, он получает бесплатно питание из расчета 13 долл. в день. Планирование и получение бюджетных средств на охрану лесов осуществляются заблаговременно на основе долгосрочного прогноза напряженности пожароопасного сезона по условиям погоды. Сезонные Лесной службой средства остаются на ее счету для использования в следующем сезоне, а если напряженность его по погоде окажется жестче прогнозированной, то она получает пропорциональное скорректированное дополнительное финансирование.

Основное лесопожарное оборудование для работы на кромке пожара — ручные инструменты, ранцевые огнетушители, мотопомпы с синтетическими пожарными рукавами, лесопожарные модули к автомобилям и тракторам, пожарные автомобили городского применения, самолеты и вертолеты с выливными устройствами. Более 80 % лесных пожаров ликвидируется парашютно-пожарной службой, оснащенной в основном переносным и носимым ручным оборудованием.

К ручным орудиям относятся топор-мотыга, хлопущка, грабли-мотыга (инструмент Ма-Леода), подборные лопаты. Наиболее широко применяется топор-мотыга (пуласки), выполненная из ударопрочной стали и насаженная эпоксидным клеем на изыщную, тонкую, изогнутую и тщательно отполированную рукоятку из твердой древесины. Общая масса — 2,8 кг. Хлопущка в виде резинотканевого листа 40×60 см имеет прямую полированную рукоятку. Лопата из стали (толщина 2 мм) с помощью легко-разъемного соединения в виде самостормозящего конуса (конус Морзе) крепится к удобно изогнутой полированной деревянной рукоятке. Входящая (внутренняя) деталь конусного соединения жестко (на эпоксидный клей) садится на конец деревянной рукоятки, охватывающая (наружная) деталь является хвостовиком лопаты. Такое соединение весьма удобно, так как позволяет перевозить или переносить лезвия лопаты и рукоятки отдельно, соединяя их лишь на время работы.

Ранцевый огнетушитель состоит из мешка (20 л) с заплочными ремнями на прочных быстроразъемных застежках. Выполнен он из проклеенного нейлона,

очень прочен. Заливная горловина со штуцером для крепления шланга гидропульта расположена в низу мешка, так что для заправки его водой последний приходится переворачивать. Гидропульт сделан из латуни, тяжеловат (около 2 кг), одностороннего действия, с распылительным насадком центробежного типа, т. е. довольно энергоемкий. Теплоизоляционная прокладка для защиты спины пожарного от переохлаждения холодной водой отсутствует. В целом огнетушитель выглядит морально устаревшим. Однако уже готовится к серийному производству новая модель, напоминающая по конструкции отечественный огнетушитель ОР, выпускаемый опытно-механическим заводом ДальНИИЛХа. Сходство заключается в конструкции мешка, состоящего из наружной нейлоновой оболочки, внутри которой размещается сменный вкладыш из полихлорвиниловой пленки.

Переносные мотопомпы на базе двигателей бензопил мощностью 9,5 л. с. с четырехступенчатыми самовсасывающими вихревыми насосами и числом оборотов 7 тыс. в мин развивают напор до 19 бар при расходе воды 50 л/мин. Есть и мотопомпы с центробежными насосами, где всасывающими устройствами являются обычные поршневые ручные насосы. Напорные рукава имеют диаметр 38 мм и в наполненном водой состоянии довольно тяжелы для перемещения в лесных условиях. Рукава соединяются друг с другом резьбовыми соединительными муфтами. Это тоже устаревшее оборудование. Готовятся к выпуску синтетические рукава диаметром 25 мм с винтовыми соединительными головками, аналогичные выпускаемым в настоящее время в СССР.

Лесопожарные модули формируются из серийных типовых узлов и устанавливаются на легковых и грузовых автомобилях высокой проходимости. Один такой модуль состоит, как правило, из бака на 250—3800 л огнегасящей жидкости (чаще всего 750 л), мотопомпы, катушки быстрого развертывания с постоянно заполненным и подсоединенным к мотопомпе шлангом, системы водных и водопенных коммуникаций, резервуара для пенообразователя. Имеется эжекторное устройство для добавления пенообразователя в воду прямо в помпу. Экипаж — два-три человека.

Применение бульдозеров на тушении лесных пожаров ограничено из-за больших повреждений напочвенного покрова и почвы. Выполненные ими минерализованные полосы требуют рекультивации. Бульдозеры на пожаре работают обычно в паре с авто- или тракторной цистерной, заправленной раствором ретарданта или пенообразователя, чтобы не допустить перебросов огня через полосу.

Дополнительная наземная техника пожаротушения сосредоточена в пожарных депо, находящихся на содержании местных муниципалитетов штата, города, района. Команду (вызов) на ее применение дает руководство лесхоза (лесничества) или руководитель тушения, подчиненный лесхозу. Наземная техника является основой лесопожарных формирований так называемого второго типа, предназначенных для второй атаки на пожар, если первая была неудачной. Первую атаку осуществляют команды первого типа (из авиаотделений), составленные из профессиональных лесных пожарных и оснащенные, как правило, переносным и носимым лесопожарным оборудованием.

Тактические приемы пожаротушения в принципе не отличаются от таковых в СССР: локализация пожара минерализованной полосой, пуск от нее отжига, удержание полосы от перебросов огня, окарауливание, дотушивание. Главное отличие заключается в широком применении самолетов и вертолетов с выливным оборудованием для тушения пожара с воздуха.

Для заправки воздушных танкеров ретардантами имеется специальное аэродромное оборудование, компонентами которого являются: резервуары для ретарданта объемом 8 тыс. л, обычно 2 шт. на каждом заправочном пункте; насосное оборудование для подачи воды в резервуар, ретарданта — в воздушный танкер (самолет или вертолет) и перекачки его из одного резервуара в другой; система трубопроводов с вентилями; основные и дополнительные смесители; погрузочное устройство для загрузки ретарданта в резервуар или смеситель.

Смесители чаще всего эжекторного типа. Подача порошка ретарданта в смеситель выполняется сжатым воздухом от компрессора. Реже применяются механические смесители в виде вращающихся лопастных мешалок (ажитаторов). Ажитаторы находятся внутри резервуара, обычно два на одном вертикальном валу, вращающемся со скоростью 1750 об/мин. Производительность таких мешалок — 700—1800 л/мин. На заправочные пункты поставляются ретарданы в порошкообразном состоянии в джутовых мешках массой 900 кг, поэтому для загрузки их в резервуар требуется подъемник. Ретарданы представляют собой сложные смеси химикатов — полифосфата аммония, загустителя (карбосиметилцеллюлоза), красителя, ингибитора коррозии (хлористый аммоний, хромовые квасцы) и антисептика (фторид натрия). Применяются в виде водных растворов в концентрации 15—18 %. На 1 млн га охраняемой территории расходуется до 1000 т сухого вещества. Основной способ применения ретардантов — создание огнезадерживающих полос по периметру пожара. За один сезон на пожары выливают с воздушных судов в среднем 80—90 тыс. т раствора. При этом вязкость его составляет 1000—2000 сантипуаз. Несколько реже используется пена кратностью 25—50, в основном в наземных условиях с помощью лесопожарных автоцистерн, а иногда — с вертолета. Строения в лесу при угрозе пожара обливают пеной, применяется она также и на борьбе с травяными пожарами.

Типовым самолетом-танкером является «Локхид-Р» грузоподъемностью 8,4 т с крейсерской скоростью 400 км/ч и скоростью в момент вылива 160 км/ч. Раствор ретарданта закачивают в резервуар в фюзеляже самолета. Резервуар имеет четыре выливных отверстия, открываемых по заданной программе. Если люки открываются один за другим, то на земле образуется смоченная полоса шириной 56 и длиной 150 м. Бортовой компьютер управляет открытием люков. При аварийном сбросе открываются одновременно все четыре люка. Самолет оборудован двумя турбовинтовыми и двумя турбореактивными двигателями. Последние включаются только над пожарами для захода на сброс жидкости и для выхода на крейсерский режим полета после сброса. В крейсерском режиме используются турбовинто-

вые двигатели, реактивные выключаются.

Известный канадский лесопожарный самолет-амфибия СЛ-215 непопулярен в США из-за отсутствия озер, не пригодных для эксплуатации, и недостаточной мощности его двигателей для горного рельефа.

В стране узаконены и проводятся профилактические выжигания в основном в лесах, часто посещаемых населением для отдыха (национальные парки). В связи с тем, что число дней с благоприятными для выжиганий погодными условиями в сезоне очень невелико (всего 2—3 дня), темпы выжиганий должны быть высокими. Для этой цели используются вертолеты с фитильно-капельными зажигательными аппаратами на внешней подвеске. Такой аппарат состоит из бака объемом 140 л, заправленного смесью бензина с маслом 1:1, горелки типа паяльной лампы (сквозь пламя которой подается под высоким напором струя горючей смеси), шестерчатого насоса и электродвигателя, получающего электроэнергию от бортового генератора. Подожженные горелкой капли горючей смеси горящими падают на землю и поджигают напочвенный покров. Другая конструкция вертолетного зажигательного аппарата основана на способности смеси марганцево-кислого калия с этиленгликолем к самовозгоранию. Пластиковые пустотелые шарики (как для настольного тенниса) перед выбросом с вертолета заполняются этими веществами с помощью шприца и сбрасываются на землю. В течение 10—30 с смесью в результате химической реакции разогревается и воспламеняется. За это время шарик успевает долететь до земли. Процесс зарядки и сброса шариков выполняется специальным автоматическим устройством, установленным у входной двери вертолета.

Большое внимание уделяется организации связи на тушении лесных пожаров. Руководитель тушением крупного пожара может связаться с координационным центром Лесной службы, муниципалитетом, лесхозом и практически с любым городом страны при помощи радиотелефона, совмещенного с параболической возимой антенной, работающей через искусственный спутник земли (ИСЗ), устанавливаемой прямо на таборе тушителей пожара. Переносные радиостанции у бригадиров лесопожарных команд и на лесопожарных машинах 16-канальные массой не более 1,5 кг, работающие от встроенных солнечных батарей, обеспечивают дальность устойчивой радиосвязи (около 80 км), а при наличии ретрансляторов на возвышенных местах — и более.

Имеются также радиоприборы, работающие через ИСЗ: передающие на компьютер (в координационном лесопожарном центре, лесхозе или лесничестве) информацию о местонахождении человека или машины. На дисплее компьютера отображается траектория движения этого человека или машины на фоне соответствующей местности. Подобные приборы работают и на самолетах, передающих информацию о пожаре на центральный компьютер. Устройства на своих дисплеях отображают и координаты местонахождения самолета с точностью  $\pm 20$  м. Местность на дисплее компьютера может быть отображена в трехмерном (пространственном) изображении, т. е. его можно разворачивать, обзревая сбоку, сзади, вместе

с протрассированной на нем кромкой пожара.

В последние годы получила распространение концепция так называемых предписанных пожаров. К ним относят пожары, не наносящие экономического ущерба и полезные (либо нейтральные) с экологической точки зрения. Они выполняют роль профилактических выжиганий, их не тушат, позволяя распространяться до заранее согласованных границ, которыми являются, как правило, естественные или искусственные противопожарные барьеры (реки, дороги, водоразделы с искусственно созданными противопожарными барьерами). Большое внимание уделяется сбережению от огня сооружений и строений, других ценных объектов. Все это позволяет экономить ресурсы, необходимые для тушения действительно опасных пожаров.

Решение на идентификацию предписанного пожара принимает лесничий, опираясь на информацию об участке действия пожара (техническая осуществимость, затраты и трудоемкость тушения, экономическая ценность лесного участка до и после пожара, экологические последствия пожара на данном участке). Информацию о каждом лесном участке (выделе) получают при лесо-строительных работах и закладывают в память компьютера. «Советуясь» с компьютером, лесничий принимает решение, которое не оспаривается вышестоящими инстанциями. Сейчас из-за случающихся ошибочных решений Лесная служба обсуждает возможность разработки нормативов на идентификацию признаков предписанного пожара с тем, чтобы лесничий ориентировался не на собственный опыт, а на четко очерченную нормативную базу. Однако тем самым ограничиваются его инициатива и самостоятельность в решениях, что тоже не устраивает многих в Лесной службе.

Важное место в охране лесов занимает противопожарная пропаганда среди населения. Ее успехи очевидны: число пожаров по вине людей резко сократилось, и теперь основным источником огня в лесу являются молнии. Для осуществления пропаганды в штате каждого лесхоза имеется профессиональный работник, занимающийся только агитационной работой с населением. Пропаганда ведется прежде всего в детских, школьных и дошкольных учреждениях по специально разработанной программе «Смоки Бэр» («Медведь Дымок»), ведущей начало от случая спасения на пожаре обгоревшего медвежонка. По этой причине подготовлены видео- и мультфильмы. На обложках учебников, тетрадей, канцелярских принадлежностей нарисованы иллюстрации на темы опасности лесного пожара для животного и растительного мира. Эти учебные принадлежности, а также специальные ярко и художественно оформленные учебные пособия по лесоохранной тематике выдаются детям бесплатно. Проводятся уроки, посвященные охране леса от пожара, на которых показывают театрализованные представления с участием «оживленного» чучела медведя Дымка. Такие уроки производят очень сильное впечатление на детей, внушают им на всю жизнь чувство любви и бережливости к природе. Очень важное место в противопожарной пропаганде занимают наглядная агитация, работа пропагандистов непосредственно в местах отдыха населения, организация

мест отдыха (устройство архитектурно оформленных биваков, стоянок для автомашин, экологических троп, спортивных площадок в лесу, мест для разведения костров и приготовления пищи на них).

Внедряемая концепция предписанных пожаров и профилактических выжиганий оказалась в некотором противоречии с тотальной противопожарной пропагандой: на пропагандистов накладывается дополнительная нагрузка по разъяснению экологической полезности умело проводимых лесной охраной огневых работ. Кроме того, эта концепция обязывает лесную охрану находиться в постоянной готовности к борьбе с крупными пожарами, так как любой предписанный пожар может стать непредписанным, т. е. требующим тушения. Точно также и профилактические выжигания в ряде случаев (около 20 %) приводят к нежелательным результатам.

Большое значение Лесная служба придает исследованиям, совершенствованию технической оснащенности лесной охраны. В этом направлении работают три крупные лесопожарных лаборатории: в штатах Калифорния, Монтана и Джорджия. Нам удалось познакомиться с работой лаборатории в г. Мизула (штат Монтана), организованной при Смитсоновском университете. В штате лаборатории 54 человека. Основными направлениями ее исследований являются: изучение и прогнозирование поведения пожаров, а также последствий их в различных лесных формациях; совершенствование средств тушения и химических методов.

В лаборатории широко применяется метод физического и математического моделирования. Для физического моделирования имеются две установки: одна — в виде вертикальной шахты высотой 12 м, другая — в виде горизонтального тоннеля таких же масштабов. В первой изучают конвекционную колонку пожара, дымовыделение, газовый состав продуктов горения, эффективность огнегасящих химикатов и выделение пожаром отравляющих веществ. Во второй — поведение быстрораспространяющихся пожаров под действием ветра и в разных видах лесных горючих материалов. Установки насыщены сенсорами температуры, газового состава и твердых частиц, скорости потока газов и крошки пожара. Эти сенсоры напрямую подсоединены к компьютерам с большим объемом памяти, так что результаты опытов немедленно становятся пригодными к осмыслению и обсуждению, к статистической обработке с учетом предшествующих анализов. В итоге опытов получают данные, необходимые для уточнения математических моделей поведения пожара и повышения точности прогнозов их параметров, изучения влияния пожаров на атмосферные процессы, целенаправленного поиска эффективных огнегасящих химикатов, разработки средств защиты пожарных от дыма, теплового излучения и вредных газов.

Рабочие места научных сотрудников и конструкторов оснащены оргтехникой, персональными компьютерами и множительной техникой самого современного уровня. Просторные, чистые помещения, хорошая организация и транспортное обеспечение полевых работ способствуют повышению эффективности научных исследований.

## ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО ГЕРМАНИИ

**Х.-Й. ФОН МАЙДЕЛЛ** (Институт мирового лесного хозяйства и экологии, Федеральный научно-исследовательский институт по вопросам лесного хозяйства и лесной промышленности, Гамбург)

Воссоединение Германской Демократической Республики с Федеративной Республикой Германия произошло 3 октября 1990 г. В новом государстве, состоящем из 16 федеральных земель и занимающем 35,7 млн га, проживают 78 млн человек. Совокупная лесная площадь составляет 10,5 млн га, лесистость — 27,9 %, в то время как на душу населения приходится 0,13 га лесов.

В связи с тем, что предстоит кардинально пересмотреть концепции лесной политики и ведения лесного хозяйства на территории бывш. ГДР, в статье излагаются данные, относящиеся только к ФРГ в границах, существовавших до объединения с ГДР. Эта информация имеет своей целью познакомить с положением дел в лесном хозяйстве и задачами, стоящими перед страной.

**Лесная растительность.** Западная и Центральная Европа находится в зоне лиственных и смешанных лесов умеренного пояса, которая подвержена влиянию Атлантики. В прошлом на обширной территории произрастал бук лесной (*Fagus sylvatica* L.). Позднее в зависимости от условий местопроизрастания сформировалось несколько типов леса при небольших размерах соответствующих лесных площадей.

С начала XIX столетия в ходе планомерного развития лесного хозяйства коренным образом менялся облик лесов Германии. Вместо лиственных насаждений, которые в то время, как правило, были малопродуктивными (в основном низкоствольные, средневозрастные), появились высокоствольные хвойные. В настоящее время ими занято 2/3 лесной площади. Сегодня практически отсутствуют леса, соответствующие первоначальному типу климаксового растительного сообщества.

Таким образом, леса ФРГ — конгломерат очень своеобразных, внутренне неоднородных насаждений, ввиду чего становится затруднительным или даже невозможным делать какие-либо выводы и составлять программы общего характера.

**Развитие лесного хозяйства.** С давних пор экономическая и культурная деятельность людей в Центральной Европе была тесно связана с лесом. В современной ФРГ уже в период раннего средневековья (XII—XIV вв.) под пахотные земли и поселения отводились огромные территории. Лесная площадь сократилась до ныне существующего размера и составляет лишь 30 %. В результате интенсивной вырубке лесов для получения деловой и дровяной древесины, создания лесных пастбищ, а также по иным причинам состояние их к концу XVIII в. ухудшилось настолько, что стало катастрофическим. Положение усугублялось повышенным спросом на лес в связи с начинающейся индустриализацией. Уже раньше произошло обезлесение отдельных местностей вследствие сооружения углевыжигательных установок и строительства стекольных заводов, солеварен и рудников.

На рубеже XVIII и XIX столетий встал вопрос о развитии планомерного и осваивающегося на научных знаниях лесного хозяйства. Важнейший импульс исходил при этом от горной промышленности, спрос которой на строительные лесоматериалы, рудничную стойку и дровяную древесину был высоким.

В эпоху деятельности так называемых «классиков лесного дела» (Карловитц, Котта, Гартиг, Гейер, Гундесгаген и Пфайль) удивительно быстро произошли изменения структурного характера. Появились первые учебные заведения, где готовились специалисты лесного хозяйства, а в 1811—1816 гг. была создана первая Лесная академия в Тарандте близ Дрездена. Уже в то время в качестве лейтмотива развития лесного хозяйства рассматривались такие характеристики, как постоянство пользования (особенно при лесозаготовках), соответствие типу условий местопроизрастания и максимизации продуктивности.

Впоследствии возникла очень тесная взаимосвязь между лесным хозяйством и лесной промышленностью. Определяющую роль играл рынок лесоматериалов, часто испытывающий серьезные затруднения в результате войн и экономических кризисов, для развития которого создавались благоприятные условия расцвета. С конца прошлого столетия возросли усилия, направленные на достижение национального единства, международного сотрудничества и согласованности во взаимоотношениях лесного хозяйства с другими отраслями. Вторая мировая война привела к большой потере лесов, разделению Германии и неизбежности поиска новых ориентиров.

Установившееся на Западе рыночное хозяйство стало направляющим для ФРГ и основывалось на федеральной структуре государства. За прошедшие 45 лет произошли значительные изменения во всех сферах производства и жизни общества, которые потребовали новых подходов и к лесному хозяйству.

Почти во всех областях отмечается рост диверсификации и специализации, уменьшается зависимость от сырья и ручного труда, обостряются проблемы, связанные с преодолением дефицита в одних областях, избыточности — в других, на первый план выступает проблема экологии. В результате этих и последующих процессов возможны быстрые и радикальные перемены в спросе на древесину, переоценка функций леса, что неизбежно ведет к интегрированию лесного хозяйства в совокупность общих хозяйственных стратегий.

**Лесные ресурсы ФРГ.** По данным первой лесоинвентаризации всей территории федерации (в границах, существовавших до 3 октября 1990 г.) относительно базисного 1988 г., общая площадь лесного фонда составляет 7,75 млн га, на нелесную приходится 202 тыс. га, лесную — 7,55 млн га (не покрыто лесом 34500 га). Хвойными породами занято 67 (ель и пихта — 43, сосна и лиственница — 22, дугласия — 2), лиственными — 33 % (бук — 17, дуб — 9, прочие лиственные породы — 7).

К чистым, в которых по меньшей мере 90 % всех деревьев одной породы, отнесено 34 % всех насаждений (в 80 %

случаев — хвойные), 66 % древостоев включено в категорию смешанных. Общий запас древесины на корню (в коре) — 1,2 млрд м<sup>3</sup>, что соответствует в среднем 300 м<sup>3</sup>/га покрытых лесом земель.

Относительно годового чистого прироста точных данных еще нет. Однако он может превысить 5 м<sup>3</sup>/га и составить в целом более 40 млн м<sup>3</sup>. За прошедшие годы размер лесозаготовок возрос на 30 млн м<sup>3</sup> (круглые лесоматериалы без коры).

Преобладают насаждения II класса возраста (21—40 лет), менее 10 % превышают 120 лет, что обусловлено осуществлявшимся ранее сверхплановым лесопользованием, а также массивными и успешными лесовосстановительными работами, проводившимися после второй мировой войны. Примерно половина всех лесов возрождена из-за промышленных выбросов.

**Лесовладение** (рис. 1—4). Первоначально лес находился в общественной собственности. По мере возрастания дефицита лесоматериалов пользование и владение им стали регламентировать, в результате был совершен переход от общинных лесов, принадлежавших сельским общинам, к королевским заповедным и лесам крупных землевладельцев в период позднего средневековья, а затем к более новым формам лесовладения — частному крестьянскому, крупному частному, коммунальному, а впоследствии — к государственной собственности на лес.

В 1988 г. имелось около 450 тыс. различных предприятий, деятельность которых связана с лесом, из них более 100 тыс. было ориентировано преимущественно на лесное хозяйство, остальные — на сельское. Отсюда весьма тесная взаимосвязь лесного и сельского хозяйств, а также небольшой (лишь 15 га) средний размер хозяйств (98 % их не превышают 100 га, и каждое состоит в среднем из 2,7 лесохозяйственных участков).

Занимая 30,4 % всей лесной площади, государственный лес находится почти исключительно в ведении отдельных федеральных земель. Речь идет о предприятиях, управление которыми осуществляется в соответствии с принципами частного хозяйства, но которые одновременно выполняют функции государственных органов по отношению ко всем остальным лесовладельцам. Первоочередными остаются задачи обеспечения всеобщего блага. Поэтому государственный лес дает в среднем самый

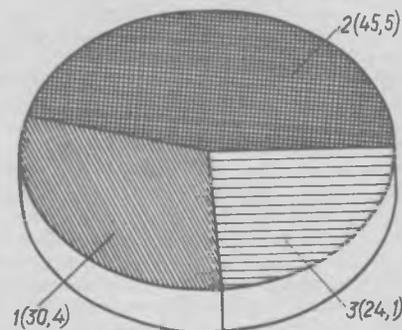


Рис. 1. Лесовладения (% лесной площади):

1 — государственный лес; 2 — лес частного владения; 3 — общинный лес

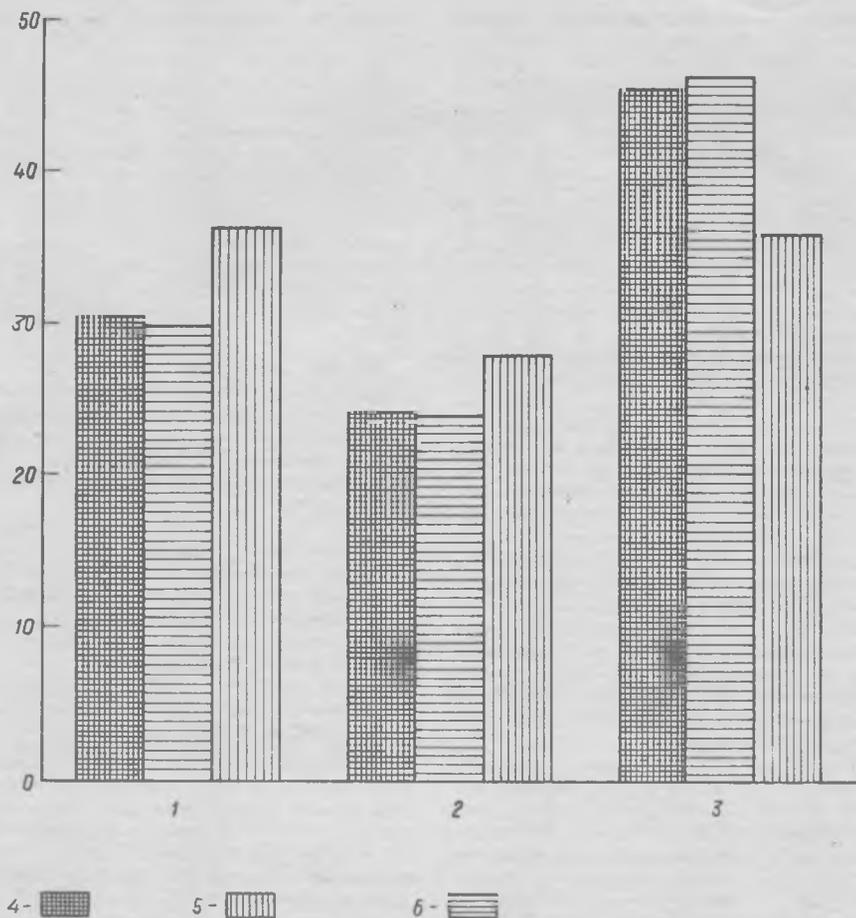


Рис. 2. Удельный вес (%):

1 — государственный лес; 2 — общинный лес; 3 — лес частного владения; 4 — площадь; 5 — лесозаготовки; 6 — запас.

высокий годовой лесной доход, хотя с чисто экономической точки зрения убытки ежегодно превышают 100 марок на 1 га и покрываются из госбюджета.

Когда говорят о кооперативном лесе, то имеют в виду общинный или же городской, который должен обеспечивать выполнение тех или иных задач соответствующей общины. Он занимает 24,1 % лесной площади, хозяйство в нем сбалансировано.

В большинстве случаев к лесам частного владения относятся крестьянские. Они находятся в пользовании сельскохозяйственных предприятий, занимая 45,5 %

лесной площади, и дают наиболее высокий чистый доход (свыше 50 марок/га), и, что особенно важно, лес при этом действительно полностью интегрируется с процессом развития того или иного региона в соответствии с девизом организации ФАО: «Лесное хозяйство — для людей и с людьми».

Таким образом, значительная доля ответственности за состояние лесов страны ложится на ее граждан, а не на государственные органы управления.

**Принципы ведения хозяйства.** По сравнению с другими странами мира ведение хозяйства в лесах ФРГ исключительно интенсивное. В этом, несомненно, его преимущество, хотя возможны и негативные явления (например, так называемые «болезни цивилизации»).

Основной принцип ведения лесного хозяйства — постоянство лесопользования. Под этим понимается многообразие различных аспектов: непрерывность лесозаготовок (первоначально занимавших центральное место); постоянство размеров и пространственного распределения лесных площадей; постоянство количественной и качественной продуктивности, жизненного пространства (биотопа), включая генные ресурсы; постоянство многократных (биокибернетических) функций, а также этических и культурных ценностей. Необходимо также всегда учитывать тип условий местопроизрастания как в отношении многообразных естественных факторов окружающей среды, так и социально-экономических. Отсюда высокие тре-

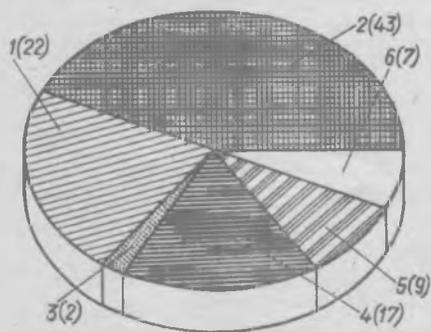


Рис. 3. Древесные породы (% лесной площади):

1 — сосна/лиственница; 2 — ель/пихта; 3 — дугласия; 4 — бук; 5 — дуб; 6 — другие лиственные породы

бования к лесоводам. В этой связи следует, например, упомянуть о принципе «джиу-джитсу», заключающемся в том, что хозяйство надо вести не противодействуя природе, а используя ее особенности и силы, а также согласовывать при различных временных ритмах несметное множество обратных связей внутри систем на фоне взаимодействий спроса и результатов.

При любом (непрерывном) ведении хозяйства требуются достаточные и своевременные инвестиции в виде земли и других естественных ресурсов, капитала и прежде всего труда. Поскольку наличие естественных ресурсов в ФРГ весьма ограничено, этот недостаток вполне успешно компенсируется затратами труда.

Особо остановимся на «социальных обязательствах» лесовладельцев. Они заключаются в том, что каждый из них не имеет права обращаться с принадлежащим ему лесом только по своему усмотрению, должен обеспечивать выполнение им разнообразных функций, любой гражданин имеет право на свободный доступ в лес.

**Функции леса.** Учение о функциях леса разработано В. Дитрихом и изложено в книге «Лесохозяйственная политика» (1953 г.). Речь идет в основном о взаимодействиях между человеком (отдельными людьми и обществом), лесом и окружающей средой. По этому поводу он пишет: «Связи, которые должны быть здесь исследованы, характеризуются как взаимный обмен. Человек, имея те или иные потребности в лесу, обязан и сам осуществлять ответные действия с целью сохранения общества в здоровом состоянии. Так, фундаментом лесохозяйственной политики становится учение о функциях леса; лес должен выполнять всевозможные функции».

С точки зрения современных потребностей общества можно выделить следующие важнейшие функции леса: сырьевые, социальные и связанные с окружающей средой.

**Сырьевые функции.** Основное естественно возобновляющееся сырье леса — древесина, которая сохраняет, как правило, в течение длительного времени способность быть «живым» объектом, т. е. может оставаться лесом на корню, увеличивая при этом свои массу и стоимость. Возможности ее применения огромные. Поэтому она является таким

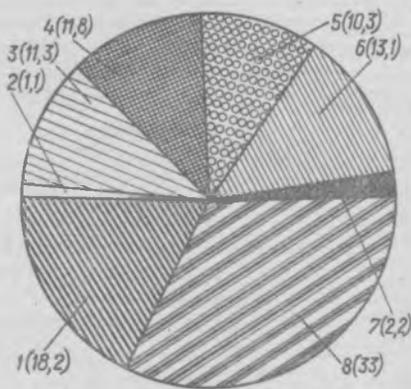


Рис. 4. Размещение лесов по федеральным землям (%):

1 — Баден-Вюртемберг; 2 — Саар; 3 — Рейнланд-Пфальц; 4 — Эссен; 5 — Северный Рейн-Вестфалия; 6 — Нижняя Саксония; 7 — Шлезвиг-Гольштейн; 8 — Бавария



# ЛЕСНАЯ АПТЕКА

## РЯБИНА ОБЫКНОВЕННАЯ

Это стройное дерево не случайно стало объектом внимания поэтов. Оно очень живописно, особенно в осеннюю пору, когда листья приобретают красно-желтую окраску и с ветвей свисают гроздья рубиновых ягод.

Однако как часто мы лишь любимся внешним видом дерева и не по-хозяйски относимся к нему. А ведь в народе рябина издавна почиталась как пищевое и целебное растение. Крестьяне специально отправлялись за ней в лес, чтобы запастись сладковатой, немного с кислинкой и горчинкой ягодой. Они хорошо знали в ней толк. Выбирали время, когда плоды прихватит мороз, — тогда они теряют горечь, становятся сладкими, с приятным, слегка лимонным запахом. Готовили из них квас, уксус, компоты, варенье. Хими-

ческий анализ ягод рябины показал наличие в них многих полезных веществ. Витамина С в плодах не меньше, чем в лимоне, а каротина больше, чем в моркови. Общее количество органических кислот достигает 3,6 %. Кроме того, плоды содержат эфирные масла, сахара, горькие и дубильные вещества, пигменты, микроэлементы.

Плоды рябины используют для профилактики и лечения авитаминозов, особенно цинги, для улучшения аппетита, а также при некоторых заболеваниях желудка.

В походах советуют готовить настои, а еще лучше — отвары из ягод рябины, способствующие быстрому восстановлению физических сил. Осенью в лесу созревают плоды многих других растений. Можно приготовить, например, витаминный чай из рябины, ежевики и терна. Очень полезен напиток из плодов рябины и шиповника.

**Настой из рябины.** 20 ягод залить 2 стаканами кипятка и настаивать в течение часа.

**Отвар из ягод рябины.** Ягоды кипятить до размягчения, затем протереть и отжать. Такой отвар можно хранить 2—3 дня.

**Витаминный чай из рябины, ежевики и терна.** Равные количества из плодов кипятить 10 мин, отвар процедить, добавить сахар. Для ароматизации можно добавить щепотку листьев мяты, Melissa; душицы.

**Напиток из плодов рябины и шиповника.** Свежие плоды залить кипятком, кипятить 10—15 мин, добавить листья ежевики и настаивать еще 5—10 мин. Отвар процедить, добавить мед и охладить.



70 к.

Индекс 70485.

# ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО 10/91

ISSN 0024—1113. Лесное хозяйство. 1991. № 10. 1—56.

