



# Лесное хозяйство 8

1974



**Лесоводы**  
**Страны**  
**Советов**

**Арамаис Аракелович Цатурян** — директор Фрунзенского механизированного лесхоза (Киргизская ССР), одного из лучших не только в республике, но и в стране. Сложную хозяйственную деятельность директора А. А. Цатурян умело сочетает с большой общественной работой.

Родина высоко оценила самоотверженный труд знатного лесовода: он награжден орденом Октябрьской Революции, орденом «Знак Почета» и пятью медалями; он также неоднократно был удостоен наград ВДНХ СССР.

# ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО

8  
АВГУСТ

1974

ЖУРНАЛ ОСНОВАН В 1928 ГОДУ

На первой странице обложки: вывозка древесины от рубок ухода в Ярославской области.

Фото Ю. И. Гвоздарева

СОДЕРЖАНИЕ

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

	Стр.
На переднем крае социалистического соревнования	2
Пасечник С. Т. Фрунзенский краснознаменный	2
Авершин А. Повышать производительность труда	6
<b>Трибуна лесовода</b>	<b>9</b>
Булдыгин Ю. Е. Оптимизация генетического фонда — задача лесной селекции	9
Мурахтанов Е. С. Подготовку специалистов — на уровень новых задач!	12
Какушкин В. Н. Каким должен быть инженер лесного хозяйства	15
Горохов М. Совершенствовать подготовку инженеров лесного хозяйства	18
<b>Экономика и организация производства</b>	<b>21</b>
Синицин С. Г., Кузьмичев А. С. Использование лесных ресурсов с учетом экологических факторов	21
Шахов Г. Н. Платежи за лес и принципы их совершенствования	26
<b>Лесоведение и лесоводство</b>	<b>31</b>
Тимофеев В. П. Старейший опыт географических культур сосны обыкновенной	31
Тюкин Н. Т. Изменчивость признаков хвои сосны обыкновенной	39
Павлов В. М. Лесная типология в лесоводстве	43
Прокопов В. Ф., Фильрозе Е. М. Типология в лесном хозяйстве Челябинской области	46
Михайлов Л. Е. Боровой лесной опытной станции имени А. П. Тольского — 70 лет	50
Годнев Е. Д. Бузулукский бор	53
К столетию со дня рождения А. П. Тольского	58
<b>Лесоводство и таксация</b>	<b>60</b>
Бузоверов М. И., Сидоренко В. В. Об укрупнении таксационных выделов при лесоводстве	60
Елизаров А. Ф. Каким должен быть лесоводственный проект	62
Анисочкин В. Г. О точности таксации насаждений при разных методах выборки	65
<b>Механизация и рационализация</b>	<b>68</b>
Тященко А. И., Клячко А. Б., Дочкин В. Г., Любченко А. Н. Малогабаритный трактор для лесного хозяйства	68
Нартов П. С., Поников П. И. Гидравлический отбор мощности лесохозяйственных тракторов	72
Ильин Г. П., Стенюков А. Б. Испытания универсальной сеялки МЛТИ-2(1)	75
<b>Охрана и защита леса</b>	<b>78</b>
Коровин Г. Н., Добротворский М. М. АСУ-охраны леса: задачи, принципы, перспективы	78
Лорбербаум В. Г. Огнегасящие эмульсии из отходов производства фторопласта	81
Махновский И. К., Ким З. И., Гузеев Г. Ф., Халилов Ш. Остаточные количества бензофосфата и метилнитрофоса в растениях и почве	82
<b>Критика и библиография</b>	<b>84</b>
Тюрин А. В. О книге «Осинники»	84
<b>Наша консультация</b>	<b>86</b>
Новые тарифные ставки	86
<b>За рубежом</b>	<b>93</b>
Чернышев В. В. Лесовосстановление и лесоразведение в Австрии	93
Рефераты публикаций	96

Издательство  
«Лесная  
промышленность»  
Москва



# Фрунзенский краснознаменный

**С. Т. ПАСЕЧНИК,**  
заместитель председателя президиума Центрального совета  
Киргизского республиканского общества охраны природы

Среди передовых лесхозов нашей страны заслуженной славой пользуется Фрунзенский механизированный лесхоз (Киргизская ССР), коллектив которого во главе с директором, известным лесоводом А. А. Цатуряном, добился высоких производственных показателей. За ударный труд коллектив лесхоза много лет бессменно находится на республиканской доске Почета, держит переходящее Красное знамя.

Претворяя в жизнь исторические решения XXIV съезда КПСС и включившись во Всесоюзное социалистическое соревнование, работники лесхоза ударными темпами досрочно выполнили плановые задания первых трех лет текущей пятилетки, перевыполнили встречные планы, закончили работы первого полугодия 1974 г. и дали обязательство выполнить пятилетний план в четыре года.

Родина высоко оценила ударный труд этого прославленного коллектива: в честь 100-летия со дня рождения В. И. Ленина лесхоз удостоен Ленинской Юбилейной Почетной Грамоты ЦК КПСС, Президиума Верховного Совета СССР, Совета Министров СССР и ВЦСПС. Лесхоз занесен в книгу Почета Госкомитета лесного хозяйства Совета Министров СССР, а в ознаменование 50-летия образования СССР награжден Юбилейным Почетным Знаменем ЦК КПСС, Президиума Верховного Совета СССР, Совета Министров СССР и ВЦСПС. Двадцать семь работников лесхоза удостоены правительственных наград. Лесхоз — участник ВДНХ СССР. Его успехи отмечены двумя дипломами ВДНХ СССР,

а большая группа его тружеников — медалями.

В чем секрет успехов Фрунзенского лесхоза? Быть может, здесь особые люди? Нет, в лесхозе работают простые и скромные советские труженики и патриоты. А успехи во многом зависят от того, что руководство лесхоза наряду с бережным отношением к старым кадрам, максимальным использованием их опыта и знаний выдвигает молодых, перспективных работников. И это полезное сочетание опыта ветеранов с энергией и энтузиазмом молодых тружеников видно на всех участках работы лесхоза.

Кроме того, наравне со строгим единоначалием в лесхозе умело сочетается коллегиальность руководства, вынесение сложных вопросов на обсуждение производственных и технических совещаний, на заседания партийного бюро и рабочего комитета профсоюза. Установлена строгая персональная ответственность каждого работника за порученное дело; налажен строгий контроль за своевременным и доброкачественным исполнением приказов и принятых решений.

В лесхозе большое внимание обращается на подготовку и учебу кадров. Здесь регулярно проводятся политзанятия, действуют различные кружки по технической подготовке работников. В высших и средних специальных учебных заведениях Фрунзе, Алма-Аты, Ташкента и других городов страны заочно учатся 12 рабочих, служащих и инженерно-технических работников.

Заслуживает внимания порядок выдвиге-

ния кадров в лесхозе: как только руководство и общественные организации увидят, что тот или иной работник живо интересуется порученным ему делом, способен решать более сложные задачи и выполнять ответственные задания, его выдвигают на более ответственный участок. Такая практика позволяет воспитывать квалифицированных работников, настоящих командиров производства, любящих дело и творчески решающих самые сложные задачи.

Так, лесничий Ала-Арчинского лесничества Асанджан Абдразаков начал свою трудовую деятельность в лесхозе рядовым работником в 1964 г. С первых же шагов этот молодой специалист обратил на себя внимание администрации и партийной организации незаурядными организаторскими способностями. В 1965 г. лесхозу было передано 1240 га неудобных земель в районе Ала-Арчинского водохранилища для создания защитных лесных насаждений и организации в дальнейшем природного парка как части оздоровительного зеленого пояса столицы Киргизии г. Фрунзе. Ала-Арчинское лесничество первым начало борьбу за освоение неудобных земель и озеленение окрестностей города. Лесничим был назначен А. Абдразаков, оправдавший доверие партийной и профсоюзной организаций. Когда засуха стала грозить высаженным на склонах водохранилища сеянцам, лесничий в чрезвычайно трудных условиях сумел мобилизовать коллектив на спасение посадок. Днем и ночью работники лесничества и приехавшие на помощь сотрудники аппарата лесхоза во главе с директором поливали молодые деревца, жили тут же в палатках, пока не спасли посадки, а затем взялись за сооружение водоподъемных установок и оросительной системы.

Труд молодого лесничего высоко оценен: он удостоен ордена Трудового Красного Знамени и других наград. Коммунисты лесхоза оказали Асанджану Абдразакову большое доверие, избрав его секретарем партийной организации.

Молодой секретарь первичной партийной организации пользуется большим авторитетом среди всего коллектива лесхоза. Коллектив этот не маленький — около четырехсот человек, причем многонациональный. Здесь рука об руку трудятся русские и киргизы, украинцы и казахи, немцы и болгары, татары и армяне. В лесхозе много женщин. Значительная часть всех работников — ударники коммунистического труда.

Хозяйство лесхоза расположено на территории пяти административных районов: Калининского, Кантского, Московского, Сокулук-

ского и Чуйского с административным центром в г. Фрунзе. В составе лесхоза шесть лесничеств и питомник, которым передано 28 тыс. га земель государственного лесного фонда, в основном неудобных для сельского хозяйства. Это оголенные холмистые предгорья, каменистые горные осыпи, балки, галечниковые поймы рек. Покрытая же лесом площадь составляет только 7,3 тыс. га; из них хвойными породами занято 0,4 тыс. га, лиственными — 3 и кустарниками — 3,9 тыс. га. Таким образом, работникам лесхоза предстоит в ближайшие годы освоить около 20 тыс. га не покрытых лесом неудобных и бросовых земель.

Естественно, что правильно организовать работу на разрозненных и отдаленных один от другого на десятки километров участках — довольно сложная задача, но она хорошо решается усилиями коллектива, партийной и профсоюзной организаций. Значительный вклад в это дело вносит лично директор лесхоза А. А. Цатурян, о котором следует рассказать несколько подробнее.

Арамаис Аракелович Цатурян, сын красного партизана и подпольщика, замученного мусаватистами, пришел в лесное хозяйство с партийной работы и сразу же стал учиться заочно. Он окончил Ташкентский лесной техникум. Опыт партийной работы помог ему правильно наладить работу с кадрами, а высокие организаторские способности — вывести из прорыва отстававший лесхоз и превратить его в одно из передовых хозяйств республики, а затем и Советского Союза. До перевода в столичный лесхоз Арамаис Аракелович на протяжении ряда лет руководил Кызыл-Унгурским лесхозом Южно-Киргизского управления орехоплодовыми лесами. При нем этот отсталый лесхоз стал передовым хозяйством республики, неоднократно получал переходящие красные знамена.

Арамаиса Аракеловича справедливо называют «мастером по ликвидации прорывов». После налаживания работы в Кызыл-Унгурском лесхозе его перевели директором вновь организованного Ачинского лесхоза. Этот лесхоз был создан на базе трех маломощных колхозов, не имевших лесов и занимавшихся животноводством и посевом сельскохозяйственных культур. Управление обязало работников нового хозяйства приступить к лесопосадкам на неудобных землях, заниматься животноводством, организацией крупного подсобного хозяйства и постройкой небольшого плодоперерабатывающего завода.

Ачинский лесхоз расположен среди крупных массивов орехоплодовых лесов Кызыл-Унгурского, Кировского лесхозов и Гавинского опытного лесничества. В этих лесах ежегодно



Лесная охрана Фрунзенского лесхоза

можно собирать сотни тонн ореха грецкого и тысячи тонн яблок, груш, алычи и других плодов, вывоз которых из горной местности затруднителен, поэтому строительство плодоперерабатывающего завода стало необходимостью.

Прошло несколько лет, и Ачинский лесхоз преобразился: разрослись леса на неудобных землях, возник благоустроенный поселок, заработал плодоперерабатывающий завод, животноводческие фермы стали рентабельными.

После организации Ачинского лесхоза Арамаиса Араkelовича направили в отсталое хозяйство — Фрунзенский лесхоз, который под его руководством стал передовым. Сложную хозяйственную деятельность А. А. Цатурян умело сочетает с общественной работой: его избирали депутатом Ошского областного, Базар-Курганского и Ачинского районных Советов депутатов трудящихся, членом РК КП Киргизии. Сейчас он депутат Ленинского райсовета г. Фрунзе и председатель постоянной комиссии райсовета по охране природы, член Фрунзенского городского Совета общества охраны природы, член президиума республиканского комитета профсоюза рабочих лесной, бумажной и деревообрабатывающей промышленности и член бюро райкома партии. Родина высоко оценила самоотверженный труд знатного лесоведа, он награжден орденами Октябрьской Революции, «Знак Почета» и пятью медалями (в том числе двумя боевыми за участие в Великой Отечественной войне). Помимо правительственных наград он имеет еще пять медалей ВСХВ и ВДНХ СССР.

Фрунзенский лесхоз в 1973 г., решающем году пятилетки, успешно выполнил все встречные планы. Задания 1973 г. по посадке леса выполнены.

лективом выполнены на 107,4%, по дополнению культур на 152%, по уходу за культурами на 101,3%, по подготовке почвы на 131%, по заготовке лесных семян на 109%, посеву в питомниках на 101%, заготовке плодов на 114%, по получению меда на 190%, по выпуску товарной продукции на 130%.

Приживаемость однолетних лесных культур — 89%, а двухлетних — 83,3%. Наилучших показателей в деле создания и сохранения лесных культур добился коллектив Калининского лесничества, получивший на площади 49 га однолетних культур приживаемость 95,7% и на площади 149 га двухлетних культур — 87,5%. Рационализаторы этого лесничества для ускорения работ и экономии государственных средств применили при закладке плодового сада на горных террасах механизированный способ внесения удобрений в посадочные ямы, что дало экономию в 1058 руб.

Дав обязательство выполнить пятилетний план по всем показателям в четыре года, коллектив лесхоза обратился к работникам лесного хозяйства республики с призывом ударным трудом встретить 50-летие образования Киргизской ССР и компартии Киргизии. Юбилей будет отмечаться в октябре 1974 г., и трудящиеся республики решили встретить его повсеместным внедрением в производство достижений науки и передового опыта, прогрессивных методов организации труда, досрочным выполнением планов.

В условиях социалистического соревнования предусмотрены следующие пункты:

производственный план 1974 г. по лесохозяйственным, лесозащитным, противопожарным и гидролесомелиоративным мероприятиям выполнить к Дню работника леса, а по выпуску промышленной продукции — к 5 декабря;

добиться приживаемости лесных культур не ниже 85%;

не менее чем на 30% перевыполнить план получения товарного меда от каждой пчелосемьи;

повысить производительность труда по бюджетным работам и промышленному производству на 2%;

план прибылей выполнить не менее чем на 125%;

за счет внедрения прогрессивной технологии, улучшения производственной санитарии и культуры производства обеспечить безопасные условия труда и безаварийную работу.

Помимо общих плановых работ Гослесхоз Киргизской ССР поставил перед лесхозом две сложные задачи: восстановить горные леса и создать вокруг столицы Киргизской ССР зеленую зону.

В этой зоне решено **создать природный парк** для отдыха трудящихся города.

Задачи эти очень трудные. В прежние времена все горы и предгорья, окружающие г. Фрунзе, были покрыты прекрасными лесами, изобиловавшими редкими промысловыми дикими животными. Эти леса были хранителями водных источников и полностью обеспечивали питание нижележащих долин живительной влагой. Шли годы, вмешательство человека в природу усиливалось, расширялись площади пахотных земель, выжигались леса и прибрежные кустарники. Ошибки в агротехнике, распашка земель вдоль крутых склонов, неумеренный выпас скота, сельскохозяйственные палы нанесли огромный ущерб: горы оголились от древесной и кустарниковой растительности, исчезли ценные дикие животные, усилились процессы эрозии, иссякли родники. В ряде мест цветущие участки плодородной земли стали превращаться в пустыню. Труженики лесхоза многое сделали, чтобы предотвратить дальнейшее наступление пустыни, улучшить водный режим прилегающих к горам долин, оздоровить атмосферный воздух и климат, предотвратить пагубные селевые потоки. Для этого надо было восстановить и расширить зеленый наряд земли.

К 1973 г. в лесхозе создано более 6 тыс. га различных культур как в горах, так и в долинах. Из них переведено в покрытую лесом площадь до 2 тыс. га. Среди созданных на горных террасах культур более 100 га фисташки. Многие не верили, что на пустынных предгорьях, окружающих г. Фрунзе, можно культивировать фисташку и получать урожай плодов. Оказалось, что можно, и первые посадки уже плодоносят. По размерам плодов и вкусовым качествам они не уступают южным из лесхозов Ошской области. В предгорье создан также промышленный фруктовый сад на площади около тысячи гектаров; он также обильно плодоносит. Промышленные сады желательно создавать в предгорьях, где они лучше сохраняются от заморозков, чем в долинах. Кроме того, рациональнее используются неудобные земли. Помимо промышленного сада лесхоз заложил на неудобных землях лесопарк площадью 560 га.

Что касается зеленой зоны вокруг города, то вокруг Ала-Арчинского водохранилища на площади 1100 га уже заложены лесопарк площадью 507 га, орехоплодовые насаждения — 480 га и памятный парк имени 50-летия Великой Октябрьской Социалистической революции на площади 113 га.

В создание лесных культур большой вклад внесли механизаторы, в том числе тракторист П. Ф. Шабельский, проработавший в лесхозе

20 лет. В труде он всегда впереди; на посадках леса в предгорьях он выполняет норму на 120—125%. Труд его отмечен правительственными наградами. Шофер Н. И. Жмудт также передовик производства. Когда едешь с этим водителем лесными дорогами, петляющими в горах, невольно чувствуешь себя, как в самолете... Но беспокойства не испытываешь, так как за рулем сидит прекрасный водитель, знаток своего дела. И не было случая, чтобы управляемая им техника простаивала. Этот классный специалист также удостоен правительственной награды.

В зависимости от местных условий в лесхозе применяется разная агротехника создания лесных культур. На крутых склонах, на подготовленных механизмами террасах крутых склонов по горизонталям или на площадках размером  $2 \times 1$  м (500 площадок на 1 га) проводится посадка семян. Площадки располагаются в шахматном порядке на расстоянии 2 м одна от другой, а ширина междурядий 4 м. Террасы и площадки устраиваются с обратным уклоном для лучшего задержания атмосферных осадков. По середине их высаживается по 10 семян ценных пород в зависимости от почвенно-климатических условий. Среди них — ель тянь-шанская, сосна обыкновенная или сосна крымская, лиственница сибирская, фисташка обыкновенная, миндаль, абрикос и семечковые культуры.

Лесные культуры в поймах рек, по балкам и оврагам, как правило, создаются из вяза мелколистного. Междурядья — 4 м, расстояние между саженцами в ряду — 1,5 м. Таким образом, на 1 га высаживается 1675 растений. На пойменных участках, предназначенных для разведения фазанов, через ряд (или в ряды, в зависимости от условий) вводятся кустарники: лох, облепиха и другие.

В лесхозе и окрестных совхозах и колхозах много каменистых осыпей, на которых только весной появляется чахлая травянистая растительность. Между тем многие осыпи можно обратить в высокодоходные уголья, засеяв их семенами белой акации. Способ посева очень прост: семена разбрасывают осенью по снегу, а при таянии снега разбухшие семена гальными водами заносятся в щели под камни, прорастают и своей мощной корневой системой постепенно закрепляют осыпи. Белоакациевые насаждения весьма выгодны при пчеловодстве, так как 1 га плодоносящего фруктового сада дает пчелам до 40 кг меда, 1 га хлопчатника — до 300 кг, а средневозрастной белой акации — до 1700 кг.

Довольно солидным подспорьем в хозяйстве лесхоза служит изготовление метел и венчиков. На вязку метел используется мелкий хмыз

от рубок ухода в молодняках вяза, а для производства веников специально закладываются на Васильевском питомнике большие плантации сорго. Отходами при вязке веников являются семена сорго, которые с успехом используются на корм фазанам.

Лесхоз большое внимание уделяет санитарному состоянию леса, в частности, мероприятиям по борьбе с вредителями и болезнями. В недалеком прошлом в лесхозе применяли пестициды, опыливали и опрыскивали лесные массивы, сады и питомники при помощи наземной аппаратуры и даже вертолетов. С 1973 г. отказались от этой борьбы, т. к. в наших условиях она приносила больше вреда, чем пользы. Фрунзенский лесхоз широко применяет комплексный метод борьбы с вредителями, правильно сочетая его с такими мероприятиями, как своевременная очистка лесосек, ошкуривание пней, проведение ухода.

В борьбе же с вредными насекомыми основное внимание уделяется привлечению насекомоядных и хищных птиц, сохранению ежей, жаб, змей, муравьев и другим биологическим методам. Много делается во Фрунзенском лесхозе для охраны муравейников.

Среди работников государственной лесной охраны организовано соревнование лесников за присвоение обходам звания «обходов от-

личного качества». Это одна из форм соревнования за ударный труд.

Коллективу Фрунзенского механизированного лесхоза поручено особо важное задание по созданию вокруг столицы Киргизии зеленого «кольца». От успешного выполнения этого задания во многом зависит здоровье и отдых жителей киргизской столицы. Поэтому соответствующим республиканским и городским организациям необходимо всячески помогать лесхозу в его трудной и ответственной работе. Прежде всего требуется помощь в ассигнованиях на строительство жилых домов в Ала-Арчинском лесничестве, где сосредоточены основные работы по созданию зеленой зоны вокруг города.

В этом же лесничестве сконцентрировано больше половины всех промышленных садов лесхоза, дающих богатый урожай прекрасных фруктов, а хранить их негде. Поэтому помимо жилого массива необходимо построить плодохранилище и небольшой цех для приготовления на месте натуральных фруктовых соков.

Можно выразить уверенность, что дружный коллектив этого лесхоза с честью справится со всеми заданиями и обязательствами и удержит звание одного из лучших в стране.

**ПЯТИЛЕТКУ — В ЧЕТЫРЕ ГОДА**

## **ПОВЫШАТЬ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ ТРУДА**

**А. АВЕРШИН,**  
директор Алатырского лесокомбината  
Министерства лесного хозяйства Чувашской АССР

Постоянный рост производительности труда — главное условие успешной хозяйственной деятельности комплексных предприятий. Рациональное использование лесных ресурсов — также их серьезная задача. Чем выше прибыль предприятия, тем больше средств можно использовать на лесное хозяйство, на благоустройство лесных поселков и кордонов, на материальное стимулирование работников лесного хозяйства. Объем товарной продукции, приходящийся на 1 га покрытой лесом площади в Алатырском лесокомбинате (Чувашская АССР) из года в год растет. Напри-

мер, объем товарной продукции на 1 га покрытой лесом площади в 1970 г. составлял 92 р. 40 к., а в 1973 г. — 107 р. 50 к.

Бюджетные средства нашего комбината невелики; у нас нет избытка кадров, поэтому чтобы ежегодно давать товарной продукции на 5—5,5 млн. руб., коллективу приходится рассчитывать на высокую выработку каждого рабочего. В прошлом году объем произведенной каждым рабочим продукции составлял 6443 руб. при плане 6234 руб., комплексная выработка — 731 м<sup>3</sup> при плане 716 м<sup>3</sup>. Таким образом, в девятой пятилетке сред-

няя комплексная выработка ежегодно возрастала на 12,4%, а производительность труда — на 6,1%. Такой рост достигнут благодаря механизации трудоемких процессов, внедрению новых машин, механизмов и оборудования.

Хозрасчетная деятельность лесокombината включает в основном лесозаготовки (их объем около 200 тыс. м<sup>3</sup> в год), лесопиление (55—57 тыс. м<sup>3</sup>), деревообработку (8,5—9 тыс. м<sup>3</sup>) и выпуск товаров народного потребления и изделий производственного назначения на 600 тыс. руб. в год.

В плане развития производства на 1971—1973 гг. намечены многие мероприятия по повышению производительности труда. Так, в годы девятой пятилетки наш коллектив уделяет большое внимание дорожному строительству. На территории лесокombината построена постоянная лесохозяйственная дорога с твердым покрытием протяженностью около 20 км. Стоимость такой дороги — 22—25 тыс. руб./км. Строительство дорог обеспечило ритмичность работ по вывозке леса при любых погодных условиях, а также проведение комплекса лесохозяйственных работ в течение круглого года.

Не так давно у нас стали применять челюстные погрузчики П-19. В связи с этим двенадцать малых комплексных бригад из двадцати сумели высвободить тракторы для основной своей работы — трелевки.

Во всех малых комплексных бригадах внедрен хозрасчет как на лесозаготовках, так и на рубках ухода за лесом. Применяется у нас также очистка вырубок специальными бригадами, оснащенными сучкоподборщиками на трелючных тракторах. В двух лесопунктах лесокombината работает четыре таких механизированных бригады. Себестоимость работ по очистке мест рубок снизилась более чем в два раза.

Ввиду того, что лесосечный фонд у нас разбросан и на делянках в среднем насчитывается не более 1—1,5 тыс. м<sup>3</sup> древесины, все бригады снабжены передвижными обогревательными будками и заправочными станциями. Регулярная доставка лесорубов на работу и обратно, обеспечение их горячим бесплатным питанием в лесу — все это способствовало повышению ежегодной выработки каждой бригады в среднем с 9,2 тыс. м<sup>3</sup> в 1970 г. до 11,3 тыс. м<sup>3</sup> в 1973 г., а у бригад, которые работали с челюстными погрузчиками, до 13,5 тыс. м<sup>3</sup> в год. В настоящее время мы организуем укрупненные бригады (из 10—12 человек) на лесозаготовках. Правильный подбор членов таких бригад с учетом их взаимозаменяемости, поощрение передовиков предприятия поможет увеличить выработку каж-

дой укрупненной бригады до 30—32 тыс. м<sup>3</sup> в год.

Многие годы производительность труда рабочих на нижнем складе лесокombината зависела от наличия хлыстов. Теперь мы ликвидировали простой, обеспечив запас хлыстов под кабель-краном КК-200 и упорядочив вывозку леса. Раньше хлысты привозили на склад лесовозы двух лесопунктов. Теперь вывозкой занят один лесопункт в контакте с диспетчерской службой. Это позволило наладить двухсменную работу на вывозке хлыстов, и нижний склад стал работать ритмично.

Ремонт лесозаготовительной техники (трелючные тракторы, челюстные погрузчики и лесовозные автомашины) у нас производится силами передвижных ремонтных бригад, которые также заинтересованы в быстрейшем ремонте техники на месте. Только при серьезных авариях механизмы доставляются в ремонтно-механические мастерские предприятия. Все эти мероприятия позволили поднять выработку рабочего на нижнем складе с 8,5 м<sup>3</sup> в смену в 1970 г. до 11,5 м<sup>3</sup> в 1973 г.

В цехе лесопиления в последние годы была построена новая площадка для сортировки готовых пиломатериалов, оснащенная башенным краном БКСМ-14. Погрузка, штабелевка и сортировка пиломатериалов в хозяйствах полностью механизированы. Высвобождены три автолесовоза Т-80. В цехе деревообработки смонтированы специализированные поточные линии мощностью 8 тыс. м<sup>3</sup> в год по выработке тарных комплектов и заливной клепки. Замена устаревших станков на современные, улучшение условий труда работникам цехов позволили повысить производительность труда рабочего с 70,5 м<sup>3</sup> в 1970 г. до 80,8 м<sup>3</sup> в 1973 г.

Особое внимание в эти годы было обращено на выпуск товаров народного потребления. В 1972 г. был пущен цех по выработке мебельных заготовок из древесины, получаемой от рубок ухода. Этот цех ежегодно дает 200 тыс. руб. товарной продукции.

В нынешнем году начал действовать столярный цех с выпуском товарной продукции на 150 тыс. руб. в год, а также сувенирное отделение этого цеха. В 1975 г. на лесокombинате начнет работать цех лесопиления с двумя рамами РД-75 и выпуск пиломатериалов возрастет до 60 тыс. м<sup>3</sup> в год.

На лесокombинате были разработаны памятки для инженерно-технических работников, служащих и рабочих по использованию резервов повышения производительности труда по каждой основной профессии. Памятки способствуют искоренению недостатков и решению наболевших вопросов.

Благодаря успешной хозрасчетной деятельности комплексных предприятий создаются условия для быстрой интенсификации лесного хозяйства. Конечный результат хозрасчетной производственной деятельности — прибыль и соответственно рост фондов материального поощрения. За три года прибыль увеличилась на 300 тыс. руб., соответственно возросли и фонды предприятия. За эти годы все лесничества обеспечены автобусами для перевозки рабочих, машинами и тракторами, а в результате резко повысился уровень механизации лесохозяйственных работ. Так, к 1973 г. работы по посадке леса и подготовке почвы были механизированы полностью; по уходу за лесными культурами на 62%; прореживания, проходные и санитарные рубки механизированы также полностью, а рубки ухода в молодняках — на 33%. Механизированы также

все процессы выращивания посадочного материала в базисном питомнике.

Общая выработка одного рабочего (бюджетная деятельность) составила в 1973 г. 4016 руб. против 2690 руб. в 1970 г.

Коллективом нашего предприятия принят встречный план — в сжатые агротехнические сроки создать 800 га новых посадок при плане 730 га, получить дополнительно 1,5 тыс. м<sup>3</sup> деловой древесины и 500 м<sup>3</sup> пиломатериалов, а также реализовать дополнительно товарной продукции на сумму 40 тыс. руб.

Добиться столь высоких показателей мы сможем благодаря тому, что весь коллектив стремится изыскать возможности для повышения производительности труда на всех участках, во всех цехах, бригадах, на каждом рабочем месте.

**«ВЫСОКАЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ ТРУДА,  
ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЭКОНОМИКИ — ВОТ ЧТО СА-  
МЫМ НЕПОСРЕДСТВЕННЫМ ОБРАЗОМ ОПРЕ-  
ДЕЛЯЕТ РАЗМЕР ТОЙ ДОЛИ НАЦИОНАЛЬНОГО  
БОГАТСТВА, КОТОРУЮ ОБЩЕСТВО СМОЖЕТ  
ВЫДЕЛЯТЬ НА УЛУЧШЕНИЕ ЖИЗНИ ЛЮДЕЙ».**

**(ИЗ РЕЧИ ГЕНЕРАЛЬНОГО СЕКРЕТАРЯ ЦК КПСС  
ТОВАРИЩА Л. И. БРЕЖНЕВА ПЕРЕД ИЗБИРАТЕ-  
ЛЯМИ БАУМАНСКОГО ИЗБИРАТЕЛЬНОГО ОКРУГА  
МОСКВЫ)**

## ОПТИМИЗАЦИЯ ГЕНЕТИЧЕСКОГО ФОНДА — ЗАДАЧА ЛЕСНОЙ СЕЛЕКЦИИ

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

Биокибернетика оказывает неоценимую услугу лесоводам-селекционерам уже сегодня. Содружество этих двух направлений науки влияет непосредственно на практику лесного хозяйства уже сейчас. Дело в том, что тот генетический фонд, которым располагают наши селекционеры и с которыми они работают, нуждается в оптимизации. Это вполне понятно, так как природа, создавая лес, мало заботилась об интересах человека. Природа, если так можно выразиться, «создает биогеоценозы», которые, к сожалению, не всегда обладают той высокой продуктивностью и теми качествами, в которых крайне заинтересовано современное лесное хозяйство. Да и те культуры леса, которые мы создаем, не всегда нас радуют, так как они тоже подчас не отвечают тем требованиям, которые ставят перед нами задачи коммунистического строительства.

Что значит оптимизировать генетический фонд? Это значит, используя математический аппарат кибернетики, дать комплексную математическую оценку достоинств и свойств древесных пород, новых их сортов и гибридов и на основе этого найти оптимальные сочетания древесных пород в культурах или в насаждениях, созданных природой, найти оптимальное размещение их на территории, установить степень соответствия древесных пород конкретным условиям произрастания, определить главные породы в основных лесорастительных зонах страны.

Для лесных питомников и лесосеменных плантаций оптимизация генетического фонда означает разработку такой биотехнологии выращивания сортового посадочного и семенного материала, в которой бы наилучшим образом сочеталось усвоение природных ресурсов и элементов питания растений с учетом хозяйственных воздействий лесовода на весь процесс выращивания леса. Это, очевидно, возможно

только в автоматизированных системах управления лесными питомниками, лесосеменными участками и плантациями с применением ЭВМ.

Что дает оптимизация генфонда селекционерам и лесоводам?

Прежде всего, она вооружает их конкретным планом преобразования существующих лесов и создания новых, более продуктивных и более ценных по техническим достоинствам.

Во-вторых, селекционеры будут иметь возможность собирать исходный селекционный материал с деревьев с улучшенной генетической основой. Селекционные возможности таких деревьев окажутся, несомненно, большими. Для осуществления мер по оптимизации генфонда нами разработана специальная программа. Смысл ее заключается в том, что по разработанной специально для этой цели математической модели находится оптимальное размещение древесных пород по районам, по лесничествам, по лесхозам. Так мы получаем схему размещения главных лесообразующих пород крупными блоками, так называемое «крупноблочное лесное хозяйство».

Составляется карта насаждений, на которой отмечены блоки размещения главных лесообразующих пород. Для нахождения оптимального распределения древесных пород относительно почвенно-грунтовых условий внутри блоков решаем специально для этого распределительную задачу линейного программирования. Для этого определяем площади участков с разными почвами, занятых каждой древесной породой, а также общую суммарную площадь по породам. Кроме того, находим суммы площадей почв различных категорий. Задача решается на электронной машине.

Следующий этап работ заключается в нахождении оптимальных составов насаждений. Для этого мы используем кондиционную и ресурсовую формы линейного программирования, разработанные лабораторией кибернетики живой природы Тимирязевской сельскохозяйственной академии. В этом случае, пользуясь данными о содержании в вегетативных органах растений и в почвах азота и элементов зольного питания, таких, как фосфор, калий, кальций, магний и др., можно определить их расход на выращивание 1 м<sup>3</sup> древесины. Одновременно определяется расход солнечной радиации и воды. Здесь же можно учесть и экономические показатели (обеспеченность хозяйства рабочей силой, семенами и т. д.).

После того, как на электронной машине найдены оптимальные сочетания древесных пород в культурах, вычерчиваем карту программных лесов и моделей будущих лесов. Важно программную карту типов лесов сравнить с картой существующих типов насаждений; может выявиться существенная разница между последними как по размещению древесных пород по территории хозяйства, так и по их составу в культурах. При вычерчивании карты существующих типов леса мы предпочитаем пользоваться классификацией типов леса проф. В. Г. Нестерова. При пользовании этой классификацией выделяется в конечном итоге небольшая группа типов леса и сама работа по ее составлению не является столь громоздкой и сложной.

Распределительная задача линейного программирования позволяет нам не только определить главные лесобразующие породы в пределах отдельных блоков леса, но и в целом по лесорастительным зонам, по областям, краям и республикам страны с одновременным перераспределением древесных пород по категориям оптимальных условий их произрастания и с указанием площади, на которой эти древесные породы должны культивироваться.

Как показали наши предварительные расчеты, только одно это мероприятие обеспечит существенную прибавку в повышении среднегодового прироста высококачественной древесины и значительно повысит доходность лесного хозяйства страны.

Структурные органы и подразделения лесного хозяйства, начиная с лесничеств и кончая министерствами, должны иметь не только карты программных лесов будущего, но и карты главных лесобразующих пород с распределением их по категориям условий среды и по площади произрастания.

Как бы ни была сложна и трудоемка эта работа, она должна проводиться уже сейчас, если мы хотим сохранить и улучшить наши

леса в будущем. Такое картирование должно лечь в основу и той большой работы, которую мы называем закладкой географических культур леса. Пока что эта работа проводится без учета этих требований. И потому мы считаем, что общим недостатком всех методик по закладке географических культур является то, что их авторы недостаточно опираются на существующий математический аппарат биокрибернетики.

Биокрибернетические принципы познания природы и жизни леса могут найти широкое применение и в таком важном деле, как, скажем, разработка методик по созданию географических культур главных лесобразующих пород (сосна, ель, лиственница, береза, дуб и некоторые другие хозяйственно ценные породы).

Мы начали говорить о географических культурах, потому что этот вопрос связан с важнейшим вопросом лесной селекции — лесосеменным районированием. Собственно географические культуры и имеют основной своей задачей определение границ лесосеменного районирования по стране. Поэтому нами и были разработаны «модели» лесосеменного районирования, оптимальных лесосеменных хозяйств и их размещения по лесорастительным зонам страны, модели оптимальных древостоев, когда они дают наибольший урожай семян.

Лесную селекционную науку трудно было бы представить без такого важного ее раздела, как интродукция хвойных и лиственных древесных. Можно сказать, что лесная селекция начинается с интродукции.

Интродукция древесных пород и кустарников, как известно, не только обогащает леса по их видовому и формовому разнообразию, но в конечном итоге представляет селекционером исходный генетический фонд. С ним они работают сегодня и будут работать завтра. Она значительно расширяет возможности лесной генетики и селекции по выявлению быстрорастущих форм, по выведению новых пород деревьев и кустарников, новых их сортов и гибридов.

Задачи интродукции несколько облегчаются в южных районах нашей страны, так как теплый климат, богатые почвы способствуют произрастанию многих и порой даже очень многих древесных пород, не встречающихся в местных условиях. Но по мере продвижения интродукции в центральные и северные районы нашей страны, когда природа «оскудевает», задачи интродукции усложняются. Многие породы вымерзают в первые же годы их высадки в грунт, другие же не мирятся с бедностью преобладающих там подзолистых и дерново-подзолистых почв. Для этих райо-

нов страны моделирование процесса интродукции обязательно. Поэтому для интродукторов была разработана модель-модификация для расчета оптимальных ареалов интродуцируемого генетического фонда, а также основных лесообразующих пород. Она же используется для математической оценки достоинств и свойств деревьев и кустарников — интродуцентов.

Сколько бы мы ни стремились улучшить наши леса, желая повысить их продуктивность и качество выращиваемой древесины, мы не сможем добиться хороших результатов, если лесовод не располагает хорошим семенным и посадочным материалом. В этом случае мы говорим, что вся работа по созданию новых лесов начинается с заготовки лесных семян и выращивания сортового посадочного материала в лесном питомнике.

Вопрос об увеличении выхода посадочного материала с единицы площади в питомнике представляет большой научный и практический интерес. С этой целью в лесных питомниках применяют машины и механизмы, передовую агротехнику выращивания семян и саженцев, севообороты, минеральные и органические удобрения и другие агротехнические и лесоводственные приемы увеличения выхода высокосортного посадочного материала. При этом важно бывает выявить или вычленить влияние того или иного фактора или их совокупности на выход посадочного материала и его качество.

В этом случае для установления такого влияния применяются методы дисперсионного анализа в однофакторном, двухфакторном или многофакторном эксперименте, т. е. таком опыте, когда существующие статистические методы обработки позволяют исследователю вычленить влияние двух или трех факторов, таких, например, как влияние на выход посадочного материала различных видов органических и минеральных удобрений при различных их комбинациях или сочетаниях.

Однако с усложнением опыта, когда требуется выявить влияние четырех, пяти и более факторов и их различных комбинаций, значительно усложняется методика статистической обработки материала, расчеты становятся громоздкими и трудоемкими. Поэтому для правильного решения вопроса экономико-математическое моделирование процессов выращивания посадочного материала в питомниках может оказать несомненную пользу,

а в большинстве случаев, особенно в научном исследовании, без такого моделирования просто не обойтись. Учитывая это важное обстоятельство, мы подготовили серию вариантов задач по оптимизации выхода элитного посадочного материала в лесных питомниках с учетом хозяйственных воздействий лесовода.

Мы рассказали лишь о части той важной работы, которая выполняется в лаборатории биокибернетики и счетно-вычислительной техники ЦНИИЛГиС. Перед лабораторией стоят ответственные задачи по оказанию помощи нашим селекционерам в их благородной и крайне нужной для лесоводственной науки и практики работе. Лаборатория ведет поиск нового решения задач по улучшению качества и повышению продуктивности лесов. Создание лаборатории оказывает, несомненно, положительное влияние на качество выполняемой научной работы большим коллективом института. Это должно улучшить и качество тех научных рекомендаций, которые пойдут в производство, ибо ни одна научная работа не может получить одобрения, если выводы и рекомендации автора не подкреплены солидной математической обработкой результатов эксперимента. Для этого лаборатория проводит курсы для сотрудников института по математической обработке лабораторного и полевого опыта.

Но это только начало нашей работы.

Во всяком случае ясно, что применение кибернетики с использованием электронно-вычислительной техники в лесном хозяйстве позволяет не только активнее воздействовать на лес как на сложное естественно-историческое явление природы и как на объект труда человека, но и управлять этой сложной природной системой, моделируя весь процесс выращивания леса, начиная от прорастания семян и кончая спелым насаждением, поступающим в рубку.

Задача лесоводов нашего дня не только в том, чтобы изучать опыт отдельных лесоводов, сумевших еще в прошлом веке достичь неплохих, а в некоторых случаях больших успехов в выращивании высокопродуктивных насаждений, но и в значительной мере преодолеть этот опыт и достигнутые результаты, применяя современные средства теории управления и регулирования процессов с учетом всех достижений современной биологической науки и лесоводственной практики.

## ПОДГОТОВКУ СПЕЦИАЛИСТОВ — НА УРОВЕНЬ НОВЫХ ЗАДАЧ!

**Е. С. Мурахтанов, декан лесохозяйственного факультета Ленинградской лесотехнической академии, доктор сельскохозяйственных наук, профессор**

**В** осуществлении задач, поставленных XXIV съездом КПСС, все большее значение приобретает полное, всестороннее и планомерное использование лесных ресурсов страны. Это возможно только при надлежащей организации и квалифицированном ведении комплексного лесного хозяйства, уровень развития которого, несомненно, зависит от обеспеченности отрасли специалистами.

Подготовку инженеров лесного хозяйства в нашей стране осуществляют: Ленинградская лесотехническая академия имени С. М. Кирова, Московский, Воронежский, Львовский, Уральский и Архангельский лесотехнические институты, Брянский, Сибирский, Поволжский и Белорусский технологические институты, Петрозаводский государственный университет, Новочеркасский инженерно-мелиоративный институт, Украинская, Литовская и Эстонская сельскохозяйственные академии, Саратовский, Уссурийский, Грузинский, Куйбышевский Ташкентский и другие сельскохозяйственные институты.

В настоящее время от специалистов во многом зависит эффективность лесохозяйственного производства, квалификация кадров в научно-исследовательских учреждениях, а также темпы экономических, культурных и социальных преобразований в лесных районах страны. Лесохозяйственные факультеты всех наших вузов ежегодно выпускают около 3 тыс. инженеров лесного хозяйства, ведут научно-исследовательскую, учебно-методическую и организационно-воспитательную работу.

Темпы научно-технического прогресса, необходимость решения задач повышения производительности труда и экономической эффективности лесохозяйственного производства уже сейчас предъявляют все более высокие требования к увеличению количества и улуч-

шению качества подготовки инженеров. О настоятельной необходимости увеличения контингента выпускаемых инженеров лесного хозяйства свидетельствуют многие факты, приведенные в статьях, опубликованных в журнале «Лесное хозяйство» (№ 6, 1974).

В связи с интенсификацией лесного хозяйства растет потребность в специалистах, с одной стороны, а с другой, — почти пятая часть выпускников лесохозяйственных факультетов на предприятиях лесного хозяйства по разным причинам не появляется да и многие не приживаются из-за отсутствия материальных стимулов и нормальных жилищно-бытовых условий. К тому же, по многочисленным сообщениям выпускников, от 15 до 60% времени инженеров тратится на неквалифицированный труд, многие работают не по профилю полученной в вузе специальности и даже не на инженерных должностях. Все это свидетельствует о том, что проблема обеспечения отрасли инженерами лесного хозяйства стала серьезной.

Решение этой проблемы сдерживается не только из-за отсутствия должного внимания к ней, а также из-за того, что управление вузами поручено разным ведомствам и не координируется Министерством высшего и среднего специального образования. Так, например, при ежегодном распределении выпускников заявки на молодых инженеров лесного хозяйства представляются без учета потребности в них в том или ином регионе. В результате выпускников, например, Воронежского лесотехнического института направляют в Архангельскую область, где имеется свой лесной вуз, а питомцы Архангельского — едут в Воронежскую или иную область страны. Вряд ли это можно считать оправданным. Очевидно, надо иметь научно обоснованный план-заказ и план

распределения выпускаемых специалистов, изучать большой круг вопросов, связанных, в частности, не только с общими социально-политическими проблемами образования, но и с прогнозами развития науки и техники, с перспективами развития отрасли в разных регионах страны.

Для увеличения количества выпускаемых инженеров лесного хозяйства далеко не полностью используются и имеющиеся для этого возможности многих наших вузов. Убедительным примером может служить Ленинградская лесотехническая академия имени С. М. Кирова. Здесь на старейшем лесохозяйственном факультете (ему в прошлом году исполнилось 170 лет) имеется девять хорошо оснащенных специальных кафедр, на которых работают 11 профессоров и докторов наук, более тридцати доцентов и кандидатов наук, а также много других квалифицированных сотрудников, созданы уникальные музеи и лаборатории, имеется ботанический сад, два учебно-опытных лесхоза и т. п. Между тем ежегодно на этот факультет принимают лишь 125 человек на очное обучение и 150 — на заочное. Из 125 учащихся дневного отделения, кроме того, формируется группа озеленителей и группа студентов с трехгодичным сроком обучения.

По нашему мнению, академия должна готовить для лесного хозяйства значительно больше специалистов на дневном, и особенно на заочном и вечернем отделениях.

О неполноценном использовании возможностей лесохозяйственных факультетов свидетельствуют и другие факты. На этих факультетах работает более половины научных работников с учеными степенями и званиями по специальностям нашей отрасли. Однако в общем объеме научных исследований по проблемам отрасли удельный вес работ этого большого отряда ученых незначительно мал, а в действующих планах Гослесхоза СССР участие вузовских ученых в научных разработках вовсе не предусматривается. Слабо осуществляется также и координирующая роль отрасли в этом важном деле; руководящие органы нашей отрасли до сих пор мало вникали и в содержание учебных планов и программ по специальности «лесное хозяйство», не способствовали оснащению лесных кафедр и учебно-опытных лесхозов современными машинами, оборудованием, приборами, инструментом, а также издаваемой инструктивной документацией по лесному хозяйству.

В этой связи заслуживает внимания организация совместного участия производителей, ученых и студентов в непосредственной деятельности предприятий лесного хозяйства. Это должно способствовать органическому

слиянию учебного и научного процессов в высшей школе, а будущим специалистам лесного хозяйства — активнее заниматься исследовательской, конструкторской и воспитательной работой, а также участвовать в практическом внедрении результатов этой работы, выполнять курсовые и дипломные проекты по актуальным темам современного лесохозяйственного производства. Сейчас настало время для укрепления связей высшей лесной школы не только с производством, но и с отраслевой лесохозяйственной наукой. Должна быть отработана и новая технология внедрения результатов совместной работы в производство. В организации содружества науки и практики следует проявлять гибкость, подниматься выше ведомственных интересов.

В поисках наиболее эффективных путей увеличения выпуска инженеров для лесного хозяйства мы сталкиваемся и с целым рядом других трудностей. Так, ежегодно при новом приеме заявлений на специальность «лесное хозяйство» наблюдается большой конкурс. Однако количество лиц, командированных на учебу в наши вузы предприятиями лесного хозяйства или рекомендованных из школьных лесничеств, крайне невелико. В правилах приема для них не предусмотрены льготы. А некоторые вузы даже ведут подготовку инженеров лесного хозяйства по трехгодичной системе обучения. Однако отведенное для этого количество мест многие управления лесного хозяйства не используют. Кроме того, из года в год на лесохозяйственные факультеты принимают более половины женщин. Нередко это приводит к тому, что после распределения многие из них по разным причинам на плановые места в лесное хозяйство не попадают.

Возможно, следует пересмотреть правила приема в вузы. Необходимость этого диктуется тем, что в структуре современных предприятий лесного хозяйства возросли объемы трудных для женщин работ — лесозаготовительных, лесоустроительных, лесомелиоративных, противопожарных, лесовосстановительных и др. Незамедлительного упорядочения требует и стипендиальное обеспечение наших студентов: почему-то в стенах одного вуза все студенты лесоинженерного и инженерно-экономического факультетов получают повышенную стипендию, а лесохозяйственники — нет. Не всем студентам предоставляются и общежития.

Таким образом, для увеличения выпуска инженеров лесного хозяйства наши вузы имеют большие возможности, которые руководящие органы отрасли должны соответствующим образом использовать, учтя при этом и необходимость систематической переподготовки имеющихся инженеров не только через специали-

зированные курсы повышения квалификации, но и с помощью специальных факультетов повышения квалификации инженерных кадров, сеть которых целесообразно создать при лесных вузах. Необходимость последнего вызывается тем, что полученной информации в вузе специалисту, как правило, хватает на 7—10 лет.

По структуре современные предприятия лесного хозяйства становятся все более комплексными. Предприятия ведут лесозаготовки, лесовосстановление, лесоустройство, лесомелиорацию, лесозащиту, обработку и переработку лесной продукции, использование многих полезных свойств леса. Поэтому подготовка инженера лесного хозяйства должна учитывать особенности современной структуры отрасли и все достижения науки и техники. Выпускник вуза обязан иметь фундаментальную научно-техническую подготовку и способность к систематизации разной информации, обладать навыками самостоятельной работы и быть готовым дать техническую, экономическую, политическую и даже психологическую оценку производственной ситуации.

Тов. Л. И. Брежнев, выступая при вручении Украинской ССР ордена Дружбы народов, сказал: «Нам нужны, очень нужны деловые люди нашей социалистической формации, которые сочетали бы компетентность и предприимчивость с глубокой партийностью, с заботой об общественных интересах. Современный хозяйственный руководитель должен хорошо понимать суть экономической политики партии и мыслить широко, по государственному, в полной мере использовать резервы производства». С позиций этих высоких требований мы и должны рассматривать необходимость дальнейшего совершенствования подготовки инженерных кадров для нашего лесного хозяйства сейчас и в предстоящем перспективном периоде до 2000 г.

Поскольку уже сейчас по некоторым дисциплинам и в целом по специальности «лесное хозяйство» знания, получаемые в вузе, не всегда отвечают требованиям современного уровня его развития, а темпы развития науки и техники в дальнейшем будут возрастать, появилась необходимость в разработке соответствующей новой «модели» специалиста — инженера лесного хозяйства широкого профиля, которая позволит уже сейчас подойти к делу подготовки специалистов высшей квалификации с новых позиций. Конечно, прообразом будущего специалиста, по-видимому, останется «модель» специалиста лесного хозяйства, существующая 170 лет, если считать моментом ее появления создание ныне существующей

Ленинградской лесотехнической академии имени С. М. Кирова.

Под «моделью» специалиста — инженера лесного хозяйства широкого профиля следует понимать образ инженера, обладающего широким диапазоном знаний и навыков, которые соответствуют уровню научно-технического развития отрасли на определенный перспективный период. Формированию «модели» специалиста-инженера лесного хозяйства непременно должен предшествовать прогноз научно-технического развития отрасли, а также определение сферы деятельности инженера и требований производства к нему. Несомненно, содержание программы обучения специалиста будущего должно быть конкретизировано на основе данных прогноза развития науки, техники, технологии, организации производства и экономики отрасли по крайней мере до 1990 г. Данные прогноза развития лесного хозяйства должны быть подкреплены соответствующими директивными материалами и характеризовать место лесного хозяйства в общей системе народного хозяйства страны; объемы и особенности размещения лесохозяйственного производства; тип предприятий и техническую оснащенность отрасли; особенности технических процессов и степень их автоматизации, типы машин, механизмов, оборудования; степень использования научно-технических достижений; состояние экономики, организации труда и управления лесохозяйственным производством; наличие и степень использования научно-исследовательских и проектных институтов, специальных лабораторий, производств и других объектов.

Все сказанное выше свидетельствует о том, что в связи с расширением круга вопросов, рассматриваемых инженером, потребуется не только увеличить количество инженеров, но и изменить качественную структуру (специализацию) их подготовки. Надо уточнить объекты и виды работ (должностей) инженеров лесного хозяйства, а также изменить методы их обучения.

Говоря о «модели» специалиста лесного хозяйства будущего, надо уточнить номенклатуру специальностей и профили специализации. Дело в том, что в настоящее время все лесные вузы готовят инженеров лесного хозяйства, а некоторые из них — еще и инженеров лесного хозяйства со специализацией озеленения населенных мест. Нам представляется, что лесные вузы уже теперь должны готовить не только инженеров лесного хозяйства широкого профиля, но и инженеров зеленого строительства.

В настоящее время масштабы проектирования, строительства и эксплуатации объектов

ландшафтной архитектуры в стране настолько возросли, что требуется незамедлительно решать проблему подготовки специалистов и обеспечения этой области народного хозяйства соответствующей техникой.

В связи с необходимостью значительного увеличения объемов лесоустроительных, лесомелиоративных и природоохранных работ в системе лесного хозяйства целесообразно вести подготовку инженеров широкого профиля по следующим трем специализациям: лесоустройству; лесная мелиорация; охрана природы и защита леса.

Помня о том, что лес — это сложный природный комплекс, требующий от работающего в лесу специалиста фундаментальных биологических знаний, следует при подготовке инженеров расширить объем знаний по биологии. Можно реорганизовать преподавание таких, например, курсов, как химия, физика, почвоведение, усилив их вопросыми био- и агрохимии, биофизики, исключить из действующих программ повторение курсов средней школы и параллелизм в преподавании разных дисциплин. Совершенно очевидной становится в связи с этим и необходимость введения отдельного вступительного экзамена на лесохозяйственные факультеты по биологии.

Видимо, необходимо ввести в действующий учебный план некоторые новые дисциплины (охрана природы, лесная пирология, основы организации научных исследований, трудовое законодательство и финансы отрасли, научная организация труда и другие) или существенно изменить существующие (охрана труда и техника безопасности, геодезия, строительное дело, механизация лесохозяйственных работ и др.).

Еще на заре Советской власти, в Обращении Совета Народных Комиссаров ко всем Советам рабочих, крестьянских и солдатских депутатов, подписанном В. И. Лениным, была высказана мысль о том, «что лесных специалистов нельзя заменить другими без ущерба для леса и тем самым — для всего народа: лесное хозяйство требует специальных технических знаний». Это глубокое научное предвидение нашло свое практическое воплощение в стройной системе подготовки инженеров лесного хозяйства — специалистов по изучению биологии леса, агротехники его выращивания, законов формирования на-

Однако расширять круг знаний при подготовке инженеров надо не столько за счет совершенствования существующих программ, сколько за счет специализации, позволяющей реализовать знания инженеров в научно-исследовательских и производственных учреждениях. Поэтому одновременно с тщательным пересмотром действующих программ, сочетанием лекций, лабораторно-практических и других занятий с применением технических средств в процессе обучения настало время решить вопрос об увеличении срока обучения инженеров лесного хозяйства (до 4 лет и 10 месяцев), сохранив при этом и трехгодичный срок обучения для производственников, специально направленных на учебу в вузы.

Решить эти вопросы без участия руководящих органов лесного хозяйства невозможно. Следует также обеспечить учебно-опытные лесхозы передовой лесохозяйственной техникой, оснастить специальные кафедры и музеи современным оборудованием, приборами, инструментами, материалами, лесными кинофильмами, выделить студентам ЛХФ постоянные места для прохождения производственных и преддипломных практик. Кроме того, надо своевременно распределять молодых специалистов, обеспечить студентов ЛХФ стипендиями, общежитием, форменным обмундированием, а также соответственно регламентировать условия приема на этот факультет.

Особого внимания со стороны руководящих органов лесного хозяйства заслуживают вопросы повышения квалификации инженеров, которые также целесообразно решить с помощью лесных вузов, создавая при них специальные факультеты повышения квалификации инженеров.

## КАКИМ ДОЛЖЕН БЫТЬ ИНЖЕНЕР ЛЕСНОГО ХОЗЯЙСТВА

**В. Н. КАКУШКИН,**  
декан лесохозяйственного  
факультета Саратовского СХИ

саждений, технологии и размеров пользования лесами нашей Родины.

Каким же должен быть инженер лесного хозяйства в современных условиях научно-технического прогресса, перед лицом новых задач и перспектив построения коммунистического общества? Можно ли запрограммировать требования общества к специалисту этой профессии, или, наконец, построить «модель» современного специалиста лесного хозяйства или специалиста завтрашнего дня? Эти и многие другие вопросы возникают перед нами в самых различных аспектах, но особенно остро тогда, когда мы пытаемся оп-

ределить, чему и как учить сегодня, чтобы советский инженер лесного хозяйства завтра стал лучшим в мире. Думается, что только так следует ставить вопрос о качестве подготовки специалиста лесного хозяйства в нашей стране, стране величайших лесных богатств, зная, что сегодня, как никогда ранее, преимущества социализма демонстрируются всему миру на примерах умелого использования природных, и в том числе лесных ресурсов.

Лес и лесное хозяйство рассматриваются в замкнутой системе: «лес — человек — продукция — лес — человек». Отдельные звенья этой системы отражают причинно-следственные связи в историческом развитии и единстве процессов лесопользования и лесовосстановления. Отрасль в целом развивается посредством преодоления противоречий между темпами лесопользования и лесовосстановления. Естественно, что связующим звеном между лесом и интересами общества выступает специалист лесного хозяйства со всем арсеналом его знаний, технических средств и технологических приемов. Это ему наше государство доверяет управление лесным хозяйством и рациональное его ведение на основе соблюдения принципов единства материальной и общественно-экономической значимости лесных богатств. Технологии и организация производства рассматриваются как определяющие условия развития любой отрасли, в том числе и лесного хозяйства. Например, если в последние годы лесное хозяйство получает мощные тяговые машины, оснащается эффективными средствами механизации, то это еще только предпосылки для развития самой отрасли, для интенсификации хозяйства. Сам же процесс интенсификации может проявиться в обновлении технологии применения этих новых средств производства и контролируется точным учетом результатов, то есть получением необходимой продукции нужного качества в соответствии с плановыми заданиями.

Темпы технического прогресса, рассматриваемые как функция фондовооруженности и производительности труда, отражают возможности отрасли в межотраслевом обмене. Стыковыми участками между отраслями являются фазы готовой продукции. Внутриотраслевые же возможности определяются экономическими показателями, и в первую очередь, долей участия в формировании национального дохода. Последняя оцен-

ка дается по современным методам и при народнохозяйственном подходе, иначе говоря экономический эффект лесного хозяйства должен учитываться и в смежных отраслях производства. Преимущества социалистической системы оптимального планирования обеспечивают такие возможности.

В процессе подготовки специалистов для лесного хозяйства необходимо вскрывать преимущества социализма как основу успешного развития отрасли. В связи с этим хотелось бы привести, на первый взгляд, отвлеченный пример.

Когда мы рассматриваем и оцениваем изумительные формы современных летательных аппаратов, знакомимся с их техническими характеристиками, перед нами встает яркий образ человека-творца, человека будущего, человека, совершающего научно-техническую революцию. Образ этот неизменно поэтизируется, он приобретает черты романтизма.

А вот когда мы размышляем о русском лесе, а значит и о человеке-творце, вершителе его судьбы, мы невольно обращаем свой взор в прошлое... Злополучный «фактор времени» выступает как сила, увлекающая в глубину веков, в дремучий мрак столетий... И действительно, полая под полог кавказского пихтарника с замшелыми 250-летними стволами высотой 50 м и более, мы ощущаем величие и вечную красоту природы.

Но это яркое впечатление — еще не впечатление о лесном хозяйстве с его многоплановыми биологическими и технологическими проблемами. Это впечатление о поэтическом образе леса, хорошо знакомом нам по художественным произведениям. Вместе с этим образом сосуществует аргументированная теория системы жизнеобеспечения человека на земле, в которой лес имеет непрерывно возрастающее значение.

Умение объединить понятия и чувства воедино — это важнейшее начало при выборе профессии, которой в дальнейшем человек посвящает многие годы труда, поиска и раздумий.

Лесное хозяйство давно уже стало современной отраслью со всеми признаками развивающейся отрасли, движимой экономическими законами, свойственными любой отрасли социалистической экономики. Инженерная работа в лесном хозяйстве в том и состоит теперь, чтобы умело использовать эти законы для расширенного воспроизводства лесных ресурсов, для предотвращения расточительства в пользования лесами.

Часто именно на стыках «отраслевых интересов» проверяются многие лучшие качества инженера. К сожалению, еще нередко случаи весьма сомнительных официальных высказываний в адрес лесоводов в современной художественной литературе, в кинофильмах и в периодической печати. В ходе же подготовки инженеров лесного хозяйства приходится вырабатывать оптимальный режим профессиональной ориентации, соответствующий масштабам лесного хозяйства страны, пробуждать у молодых людей, пожелавших стать лесоводами, тягу к профессии. Цели этой профессии должны быть не менее яркими, чем любой другой. Введением в специальность (лекционный курс в новых учебных планах) необходимо помочь молодому человеку своевременно приобрести достаточные сведения о будущей профессии.

При составлении новых учебных планов и «модели специалиста» первостепенное значение имеет правильность оценки роли отрасли в создании материально-технической базы коммунизма. Лесное хозяйство — это интенсивно развивающаяся отрасль возрастающего для народного хозяйства значения. У социалистического лесного хозяйства есть все данные для участия в создании материально-технической базы коммунизма, экономически обоснованные пути развития технического прогресса. Лесное хозяйство способно наладить устойчивый отпуск спелой и ценной древесины, расширить защитную, оздоровительную, климаторегулирующую и водоохранную роли лесов.

Агролесомелиорация — одна из специализаций лесного хозяйства, способствующая обеспечению устойчивого роста продуктивности сельскохозяйственного производства. В условиях интенсивного и поливного земледелия ориентация специалистов в этом направлении требует особенно пристального внимания, а иногда и защиты от тенденциозных наскоков.

Совершенствование подготовки специалистов лесного хозяйства и технический прогресс в отрасли — взаимно обусловленные процессы. Поэтому инженерные кадры для лесного хозяйства должны готовиться в соответствии с наиболее эффективной структурой производства. Здесь нам хотелось бы обратиться к примерам организационного обновления и развития лесного хозяйства.

В соответствии с решениями партии и правительства в лесном хозяйстве последовательно осуществляются важнейшие организа-

ционные изменения, прогрессивным содержанием которых является постепенное превращение лесов из «явления географического» (Г. Ф. Морозов) в «явление экономическое». Таким образом, Г. Ф. Морозову удалось предвосхитить системный подход в развитии лесного хозяйства и как бы запрограммировать в своем учении важнейшие элементы характеристики леса как предмета труда, средства труда и продукта труда. Тот факт, что к настоящему времени 65 управлений лесного хозяйства (свыше 50% общего их числа) вместе с подчиненными им предприятиями работают по новой системе планирования и экономического стимулирования, что предприятия лесного хозяйства дают около 20% всей заготавливаемой в стране древесины, причем в условиях ограниченных возможностей технического оснащения (по сравнению с лесной промышленностью), свидетельствует о глубоких качественных изменениях внутри отрасли.

Эти изменения носят прогрессивный характер. Всякие попытки затормозить этот процесс обречены на неудачу, хотя они отрицательно влияют на самоокупаемость, материальное и моральное стимулирование в лесохозяйственном производстве. Мы имеем в виду создание централизованных фондов материального поощрения, фонда социально-культурных мероприятий и жилищного строительства, фонда развития производства, амортизационных отчислений, оборотных средств и т. д., то есть тех реальных условий, которые необходимы для успешного развития лесного хозяйства. Поэтому инженерные кадры для лесного хозяйства следует готовить в соответствии с прогрессивной структурой производства, с реальным расчетом на способности инженеров, успешно развивая комплексное лесное хозяйство.

Первостепенное значение для инженера лесного хозяйства имеют прочные знания по математике, оптимальному программированию, физике, вычислительной технике, стандартизации, технике и технологии лесозаготовок и переработки продуктов леса (древесина, хвоя, грибы, ягоды, лакарственные и витаминные растения) в сочетании с глубокими знаниями по биологии, физиологии, гидрологии, пирологии, а также по охране природных ресурсов. Эти знания должны быть связаны со знаниями по выращиванию и эксплуатации лесов. Следует также иметь в виду, что усложнение учебных планов и насыщение их новыми дисциплинами окажется полезным

только при хорошей общественно-политической подготовке, и прежде всего при прочных знаниях в области марксистско-ленинской философии.

Организационная структура факультетов — одно из условий высокого качества подготовки инженеров. Так, например, в состав предметов, изучаемых на лесном факультете Саратовского сельскохозяйственного института, включены высшая математика, физика, общая химия, аналитическая, коллоидная и физическая химии, лесомелиорация, лесоводство и лесная таксация. Такая структура факультета способствует увязке инженерной подготовки с научно-исследовательской работой студентов по темам и вопросам, близким к последующей производственной и научной деятельности. Наши кафедры получают реальную возможность обогатить учебный процесс современными методами анализа и расчетов, применяемых в дальнейшем в курсах специальных дисциплин. Таким образом осуществляется весьма плодотворное сближение общенаучных и специальных дисциплин.

Качество подготовки специалистов может быть улучшено только на основе укрепления учебной и экспериментальной баз факультетов. Учебно-опытные хозяйства следует систематически пополнять новыми лесохозяйственными и тяговыми машинами, пилами, станочным оборудованием, транспортными и трелевочными средствами. В отдельных случаях учебно-опытным хозяйствам надо разрешить реализацию продукции переработки древесины по договорным ценам. Программы прохождения учебных практик нужно строить с максимальным приближением к решению задач производства. Так, например, большой интерес у студентов вызвало участие в плановом лесосооружении Вязовского учлесхоза, которое проводилось в 1973 г. хорошо оснащенной Киевской экспедицией В/О Леспроект. На этой практике знания студентов были пополнены сведениями о современных методах таксации насаждений с последующей обработкой данных на ЭВМ. Обогащение программ учебных практик элементами научных исследований должно осуществляться, по нашему мнению, путем привлечения студентов к созданию показательных участков лесных культур, тивозерозонных насаждений и комплексов, к закладке парков, то есть объектов, которые в дальнейшем можно использовать как учебные, созданные самими студентами под руководством преподавателей.

Содержание производственной и преддипломной практик (19 недель) нуждается в значительном улучшении, и прежде всего путем повышения ответственности студента за правильность технических решений и организацию работ. Во время производственной практики студентам редко предоставляются оплачиваемые штатные должности инженерно-технических работников из-за отсутствия вакансий, что отрицательно влияет на сознание студента. Возвращаясь с такой производственной практики, некоторые студенты начинают хуже учиться. И, наоборот, студент, получивший возможность проработать весь срок практики на штатной должности техника, инженера или помощника лесничего, возвращается с производственной практики удовлетворенным в выборе профессии. Серьезным контролем за ростом студента является подготовка им реферата на тему «Наиболее интересное в профессии инженера лесного хозяйства». Такие рефераты отражают индивидуальные наклонности студента, склад профессионального мышления, эрудицию и степень интереса к выбранной профессии.

Для дальнейшего улучшения подготовки специалистов на ответственном этапе прохождения производственной практики было бы желательно выделить специальные должности в базовых хозяйствах на время практики (4—5 месяцев). Назвать такую должность можно было бы «учебный инженер» (с окладом техника-лесоведа). Дополнительные лимиты по труду на эти цели с лихвой перекрылись бы высоким качеством работы студента под руководством преподавателя. Предоставление таких возможностей всем студентам на производственной практике способствовало бы выявлению деловых качеств будущего специалиста, что можно учитывать в планах распределения и стажировки.

Повышение уровня подготовки инженеров лесного хозяйства должно начинаться с момента отбора абитуриентов. Некоторые аспекты этого вопроса иногда искусственно раздуваются до масштаба проблем. Например, годятся ли девочки, окончившие среднюю школу, для обучения по профилю инженера лесного хозяйства? Односложного ответа на этот вопрос быть не может. У нас на лесном факультете около 20% студенток. Учатся они обычно не хуже студентов. Но для наших студенток нет никаких сомнений в выборе специальности с момен-

та появления их в приемной комиссии. Беседуя с ними, опытные преподаватели объективно характеризуют тяжелую для женщин работу инженера в лесу. Во время первой беседы со студентами, принятыми на первый курс, им рассказывают о трудностях обучения на лесохозяйственном факультете, о большом объеме учебной и производственной практик, о необходимости в будущем работать в лесу. В итоге разъяснительной работы к началу второго семестра на факультете остаются самые стойкие студентки, делом и учебой подтверждающие свою верность будущей профессии. Это обычно дети потомственных лесоводов или молодежь, работавшая в лесу.

Все чаще появляются исключения из этого правила, когда лю-

бовь к лесному делу прививают в семьях и в школах. Так, у нас на факультете одновременно обучается трое Щипановых — два брата и сестра, которые одинаково любят свою будущую профессию, хотя являются горожанами. И это не случайно. Дети жителей современных городов все чаще стремятся получить лесную специальность.

В 1973 г. на лесном факультете количество абитуриентов в четыре раза превышало число мест. Конечно, предпочтению при прочих равных условиях, отдавалось демобилизованным воинам, производственникам, работавшим в лесу, и молодежи, впитавшей в себя с детства приверженность к русскому лесу.

В Саратовском сельскохозяй-

ственном институте разрабатывается система повышения качества подготовки молодых специалистов. Эту систему мы широко применяем и на лесном факультете. Обязательной, неотъемлемой частью этой системы является факультет общественных профессий (ФОП). На этом факультете студенты получают возможность проявить свои природные таланты и склонности к спорту, музыке, поэзии, живописи. Факультет дает молодым людям вторую профессию, а главное воспитывает уверенность в многогранности возможностей гармонично сочетать деятельность лесовода с искусством, живописью, музыкой, спортом и т. п. А все это, взятое вместе, позволяет нашему факультету выпускать увлеченных своим делом специалистов.

По материалам социологического обследования подготовки и использования инженеров в лесном хозяйстве

## СОВЕРШЕНСТВОВАТЬ ПОДГОТОВКУ ИНЖЕНЕРОВ ЛЕСНОГО ХОЗЯЙСТВА

**М. ГОРОХОВ,**

директор Общественного заочного института ЦП НТО лесной промышленности и лесного хозяйства

**В**се возрастающие темпы интенсификации лесохозяйственного производства в нашей стране предъявляют новые, повышенные требования к подготовке инженерных кадров для лесного хозяйства.

Соответствует ли уровень подготовки молодых специалистов современному уровню ведения комплексного лесного хозяйства? Какие трудности испытывают молодые инженеры лесного хозяйства, приходя на производство? Как их здесь используют? Вот круг вопросов, которым было посвящено социологическое обследование, проведенное среди инженеров предприятий Минлесхоза РСФСР секцией содействия подготовке кадров совмест-

но с Общественным заочным институтом Центрального правления НТО лесной промышленности и лесного хозяйства. В анкетном опросе приняли участие инженеры предприятий лесного хозяйства следующих основных групп: директора, главные лесничие, инженерно-технические работники, лесничие, помощники лесничих (анкеты прислали 937 инженеров лесного хозяйства).

В анкете были заданы следующие основные вопросы: удовлетворенность или неудовлетворенность знаниями вуза, в том числе по экономике и управлению лесохозяйственным производством, по механизации лесохозяйственных работ, по другим дисциплинам учебного плана специальности «лесное хозяйство» (см. таблицу). По анкете, три четверти директоров предприятий и две трети главных лесничих и лесничих высказали неудовлетворенность существующей в вузах страны подготовкой инженеров лесного хозяйства.

О том, что знания вуза оказались недостаточными по экономике и организации производства в лесном хозяйстве, заявили ИТР всех групп опрошенных, причем среди директоров — 58%, главных лесничих — 47%, лесничих — 40%. Преподавание экономических дисциплин, пишут работники производства, носит в вузах в основном теоретический характер, молодые инженеры, прийдя на производство, слабо знают работу предприятия лесного хозяйства, управление производством, не обладают достаточными навыками работы с людьми. А вопросам учета и бухгалтерской отчетности многим инженерам приходится учиться на производстве, так как в вузах этим предметам уделяется недостаточно внимания.

Руководящие работники Берского лесхоза (Мурманская область) предлагают больше давать студентам кон-

Результаты социологического обследования инженерных кадров в лесном хозяйстве

Число опрошенных инженеров	Из них окончили дневное отделение вуза	Имеют специальность «инженер лесного хозяйства»	Знания вуза считают достаточными, % опрошенных	Не удовлетворены действующим учебным планом вузов по специальности «лесное хозяйство», % опрошенных	Из них знания вуза считают недостаточными по предметам, % опрошенных				Предлагают		Предлагают добавить в инженерную подготовку, % опрошенных		Высказываются за увеличение часов по дисциплинам, % опрошенных			Предлагают специальную подготовку, % опрошенных
					экономика и организация лесохозяйственного производства	механизация лесохозяйственных работ	другие дисциплины	улучшить экономическую подготовку студентов, % опрошенных	улучшить проведение производственной практики, % опрошенных	управление производством	продлить производственную практику	общетехническим	специальным	общественно-политическим		
94	60	73	22	Директора предприятий — 78	58	12	8	58	32	98	60	20	25	10	33	
134	106	126	36	Главные лесничие — 64	47	17	—	47	21	43	13	23	33	15	40	
231	200	215	32	Лесничие — 68	40	13	15	40	30	23	20	12	35	15	39	
20	14	17	45	Помощники лесничих — 55	25	20	10	25	20	15	10	15	30	10	25	
458	405	389	47	ИТР — 53	26	7	—	26	30	22	15	7	41	11	33	
937	785	820			36	8	17	36	29	33	20	12	37	13	35	

кретных знаний по экономике, организации и управлению производством и, прежде всего, по анализу хозяйственной деятельности, составлению техпромфинплана предприятия; об этом же пишут руководители Похвистневского лесхоза Куйбышевского управления лесного хозяйства, Тирлянского лесхоза Башкирской АССР, Куликовского лесхоза (Липецкая область) и многих других предприятий.

За последнее десятилетие в лесном хозяйстве объемы работ как по основной лесохозяйственной деятельности, так и по промышленному производству, побочному пользованию лесом возросли в несколько раз. Из года в год растет техническая оснащенность предприятий лесного хозяйства. Сейчас рядовой лесничий должен обладать знаниями и способностями организатора производства, не меньшими, чем 10—15 лет назад директор лесхоза. В настоящее время для эффективного инженерного управления лесохозяйственным производством уже недостаточно одних лесоводственных знаний. На повестке дня работников лесного хозяйства — овладение наукой управления в современном ее понимании. Это автоматизированные системы управления с применением экономико-математических методов, электронно-вычислительной и организационной техники и средств связи; это глубокое изучение экономики и научной организации труда, математических дисциплин, основ кибернетики, электроники, промышленной эстетики, социологии, инженерной психологии и т. д.

В лесном хозяйстве, как известно, начата разработка и внедрение отраслевой автоматизированной системы управления.

Об актуальности внедрения в лесное хозяйство автоматизированных систем управления, экономико-математических методов с использованием электронно-вычислительной и организационной техники в инженерных и экономических расчетах, внедрении современных средств связи свидетельствуют также результаты социологического обследования по использованию инженеров лесного хозяйства на производстве.

Опубликованные ранее журналом «Лесное хозяйство» данные БелНИИЛХа о большой загруженности специалистов лесохозяйственных подразделений канцелярской работой по составлению и оформлению учетно-отчетных документов подтверждаются и нашими исследованиями. Данные анкетного опроса показали, что две трети рабо-

чего времени у директоров и лесничих лесохозяйственных предприятий расходуется на канцелярскую и прочую работу, не требующую инженерных знаний. Эта текущая канцелярская работа отвлекает специалиста от инженерной деятельности, усложняет оперативное руководство, снижает эффективность управленческого труда. Об этом пишут руководители Вакского и Кировского мехлесхозов Приморского управления лесного хозяйства, Муромцевского лесхоза (Омская область), Кирсановского мехлесхоза (Тамбовская область) и многих других предприятий.

Однако в действующем учебном плане специальности «лесное хозяйство» нет такой дисциплины, как автоматизированные системы управления (АСУ), в том числе применение вычислительной техники в инженерных и экономических расчетах. За введение этой дисциплины в учебный план высказалось 98% опрошенных директоров и почти половина главных лесничих предприятий.

Недостаточны также знания по механизации основных лесохозяйственных работ. Инженер лесного хозяйства должен уметь управлять машиной, современным трактором с гидроприводом — таков вывод большинства опрошенных.

Объемы заготовки древесины лесохозяйственными предприятиями, в том числе от рубок ухода и других лесоводственных рубок, ежегодно растут. Так, только в текущем году предприятия лесного хозяйства должны заготовить 78 млн. м<sup>3</sup> древесины, а вывезти более 43 млн. м<sup>3</sup>. Однако, как пишут работники производства, преподаванию специфики техники и технологии рубок ухода и других лесоводственных рубок леса в вузах уделяется недостаточно внимания.

Число часов, предусмотренных учебным планом на изучение строительства дорог в лесу, также недостаточно.

За последние годы в лесохозяйственном производстве в возрастающих объемах развивается переработка древесины, производство товаров народного потребления и продуктов побочного пользования лесом. Однако преподавание этих дисциплин в нужной мере не осуществляется на лесохозяйственных факультетах. Инженер лесного хозяйства — хозяйства комплексного — должен хорошо знать основы лесопиления и переработки древесины.

Многие работники производства пишут о необходимости улучшения изучения строительного дела, о недоработке в преподавании лесной агрохимии (применение удобрений, гербицидов, арборицидов) при подготовке инженеров лесного хозяйства, предлагают усилить изучение вопросов охраны природы, вопросов трудового законодательства. Подавляющее большинство руководителей работников лесохозяйственных предприятий высказалось за улучшение производственной практики студентов. Многие работники производства пишут, что подготовка студентов пока слабо увязывается с практикой ведения лесного хозяйства, ведется по ряду дисциплин в отрыве от производства.

Выпускница Архангельского лесотехнического института (1960 г.), ныне главный лесничий Сумского лесхоза Карельской АССР, Е. А. Нюганен пишет о необходимости больше сочетать теоретическое обучение студентов с практической работой на производстве, прививать будущим командирам производства умение работать с людьми.

Выпускник Брянского технологического института (1968 г.), ныне главный лесничий Ольхонского лесхоза (Иркутская область), В. Е. Долгачев считает, что, будучи на производственной практике, студент должен участвовать в работе предприятия на различных должностях.

Искусству руководителя производства, навыкам работы с людьми будущие специалисты должны учиться в период учебы в вузе, пишет главный лесничий Первомайского лесхоза Рязанской области Н. Д. Барсуков.

Выпускник Уральского лесотехнического института (1967 г.), ныне главный лесничий Калтайского лесхоза (Томская область), П. В. Андреев предлагает увеличить производственную практику студентов, организовав работу студента на предприятии в качестве экономиста в течение 3—4 месяцев. Он же предлагает, чтобы молодой специалист, окончивая вуз, имел права шофера, мотоциклиста, а также обладал практическими навыками и знаниями по ремонту машин и механизмов.

Многие работники производства, в том числе 60% опрошенных директоров предприятий, предлагают продлить производственную практику с тем, чтобы студент (будущий инженер) практически поработал на основных видах работ в лесном хозяйстве. Темы дипломных проектов рекомендуется определять за 2—3 года до его защиты с закладкой опытов в лесу, с обработкой материалов конкретного предприятия или его части. О перестройке и качественном улучшении производственной практики студентов высказались руководители Кинешемского механизированного лесхоза и Желдватского леспромхоза (Ивановская область), Кузедеевского лесхоза (Кемеровская область) и многих других предприятий.

Из-за недостатка в Сибири и на Дальнем Востоке вузов, готовящих инженеров лесного хозяйства, их направляют в эти районы из европейской части страны. Эти специалисты испытывают большие трудности, прибыв на работу в районы Сибири и Дальнего Востока, так как во время учебы они изучали опыт ведения лесного хозяйства в европейской части страны. Для нашей стра-

ны, с ее огромной территорией, имеющей различные растительные, геоблогические, климатические, экономические и прочие условия, требуется региональный подход к подготовке специалистов. Потребность в инженерных кадрах для лесного хозяйства не удовлетворяется сейчас в районах Сибири и Дальнего Востока. Необходимо расширять сеть факультетов и вузов, готовящих инженеров и техников для лесохозяйственного производства. Об этом пишут руководители Заларинского лесхоза (Иркутская область) и многих других предприятий.

Как видно из таблицы, треть специалистов высказалась за дальнейшее развитие узких специализаций при подготовке инженеров лесного хозяйства. Однако подавляющее большинство опрошенных проголосовало за подготовку специалиста широкого профиля с выделением на этой базе специализаций.

В решениях XXIV съезда КПСС поставлена задача последовательного расширения и неуклонного улучшения системы подготовки и переподготовки кадров. Научкой установлено, что в условиях современной научно-технической революции необходимо периодического повышения квалификации и переподготовки специалистов возникает каждые 5—7 лет. В лесном хозяйстве, где на руководящих должностях немалый процент практиков, вопрос систематического повышения квалификации приобретает актуальнейшее значение.

О необходимости неослабного внимания к работе по повышению квалификации специалистов, совершенствованию форм и методов, улучшению качества этой работы пишут руководящие работники Леушинского лесхоза (Тюменская область), Аургазинского мехлесхоза (Башкирская АССР), Баксанского мехлесхоза (Кабардино-Балкарское управление лесного хозяйства) и других предприятий.

Известно, что в учебно-опытных лесхозах ряда вузов уровни ведения хозяйства и оснащения техникой не отвечают не только современным достижениям науки и техники, передовой практики, но и не превышают уровня ведения лесного хозяйства в среднем производственном предприятии. Этот вопрос ждет своего решения.

Актуальной и почетной задачей научно-исследовательских институтов лесного хозяйства, вузов, общественных организаций является создание научно обоснованной модели специальности инженера лесного хозяйства с учетом перспективы развития этой отрасли народного хозяйства. Создание такой модели, ее совершенствование с учетом непрерывного прогресса науки, техники, передовой практики позволит своевременно и обоснованно корректировать учебные планы вузов для подготовки инженеров лесного хозяйства.

Как показало социологическое обследование, проведенное среди почти тысячи инженерно-технических работников лесного хозяйства, действующий в вузах учебный план специальности «лесное хозяйство» требует корректировки. Организация учебного процесса нуждается в качественном улучшении с тем, чтобы обеспечить выпуск специалистов, подготовка которых отвечала бы достижениям науки и техники и современному уровню ведения комплексного лесного хозяйства как у нас в стране, так и за рубежом.

### ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЛЕСНЫХ РЕСУРСОВ С УЧЕТОМ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ

С. Г. СИНИЦИН, А. С. КУЗЬМИЧЕВ

Читатели журнала «Лесное хозяйство», несомненно, обратили внимание на то, что на протяжении последних лет на страницах журнала публикуются статьи ряда авторов, занимающихся проблемой «Лес в системе природопользования». Каждый автор рассматривает решение этой важной народнохозяйственной задачи со свойственной ему профессиональной ориентацией. Публикация статьи С. Г. Синицына и А. С. Кузьмичева — продолжение этой темы. Авторы подходят к использованию лесных ресурсов с учетом экологических факторов и на этой основе делают практические выводы.

**Л**ес — один из основных компонентов природы и исключительно важный фактор биосферы земного шара. Правильное воздействие на него может обеспечить улучшение жизненных условий на земле, желаемое регулирование хода естественных процессов и получение необходимых для людей продуктов. Разумное ведение лесного хозяйства обеспечивает благоприятное воздействие на обширные окружающие пространства и помогает управлять процессами фотосинтеза, сокращает засорение атмосферы окисью углерода, обогащает ее кислородом и т. д.

Крупнейшие ученые нашей страны при изучении лесов исходили из понятия экологической системы. На этом основаны принципы организации лесопользования в СССР, в том числе деление лесов на группы и категории по народнохозяйственному назначению, регулирование использования древесных запасов расчетными лесосеками и правилами рубок, устанавливающими лесоводственные нормы их проведения. Понятие о лесах, как об экологической системе, становится основополагающим во всем мире. Это отметил в своих решениях и седьмой Мировой лесной конгресс в октябре 1972 г.

Земельные ресурсы нашей страны разнообразны по своим природным и экономическим

условиям. По нашим расчетам в соответствии с картой лесорастительного районирования (5), к зоне тундры и арктической пустыни относятся 12,3% всей территории страны, к лесотундре и подзоне редкостойной тайги — 13,5, к подзоне северной и средней тайги — 26,5, к подзоне южной тайги и зоны смешанных лесов — 13,7, к зонам лиственных лесов и лесостепи — 10,7, к степной и полупустынной зонам — 13,6, к зоне пустыни — 9,1 и к зоне горных лугов редколесий — 0,6%.

Если в целом лесистость страны равна 33,4%, то в северной тайге она составляет 14,8, средней — уже 60,6, южной — 51,3, в зоне смешанных лесов — 36, широколиственных — 34, лесостепи — 20,7, степи — 5,8, в полупустыне — 0,5 и пустыне — 6,6% (за счет саксаула). В целом горные леса имеют 50,8% лесистости. Малый процент лесистости, например, в северной тайге и в полупустыне говорит об экологическом несоответствии лесных сообществ лесорастительным условиям. Распределение всей территории страны по лесорастительным районам различно. Зона средней тайги составляет 11,6% территории страны, а лесов этой зоны — 20,5%, в южной тайге соответственно 7,1 и 11,2, в зоне смешанных лесов 5,3 и 5,8%, широколиственные леса занимают 3% территории, а лесов на ней

3,5%; в горных районах страны, занимающих 30% всей суши, леса имеются на 45,6% ее территории.

Удельный вес лесов и общей территории европейской и азиатской частей страны практически совпадает. Территория Европы составляет 24,8%, а лесов в ней 24,5%, в Азии соответственно 75,2 и 75,5%.

Географическим и экологическим условиям произрастания лесов в определенной степени соответствует наличие неиспользуемых и не покрытых лесом площадей. В целом в гослесфонд входит около 37% площадей, которые в современном их виде не могут быть использованы для выращивания лесов. Особенно большое экологическое несоответствие между лесопокрытой площадью и иными категориями земель наблюдается в северной тайге, где 41,2% всей площади занято болотами. В горных лесах около 60% нелесных площадей. Состоят они из каменистых обнажений, крутых склонов, альпийских лугов. Половина площади лесного фонда полупустынь из-за своей аридности также не пригодна для выращивания продуктивных лесов.

Определяющее условие лесорастительного эффекта в различных зонах — это климат, что весьма достоверно отражено в показателях увлажненности, континентальности, суммарного количества тепла и физиологически активной радиации (7, 10, 3, 4).

Расчеты благоприятности климата по гидрометеорологическим данным более чем в 100 географических пунктах показали: в зоне лесотундры и подзоне редкостойной тайги показатель благоприятности климата (К) колеблется в пределах 0,6—1,0; в подзоне северной и средней тайги 1,1—1,5; в подзоне южной тайги и зоне смешанных лесов 1,6—2,0; в зоне лиственных лесов и лесостепи 2,1—2,5; в степной зоне и на Кавказе 2,6—3,0 и выше. На большей части Средней Азии и Казахстане этот показатель значительно меньше 1,0.

Влияние почвенных условий на лесные растения также достаточно четко выражено в ряде случаев (7, 8, 6, 9 и др.). Однако, несмотря на явные успехи почвоведения, оценка лесорастительных свойств почв недостаточно разработана. До настоящего времени основной критерий оценки лесорастительных условий (географических и экологических) — показатель, присущий самому древостою, оцениваемый средним бонитетом. По нашим расчетам при средневзвешенном бонитете по всем лесам СССР, равным IV, в северной тайге он составляет IV, 7; в средней IV, 1, южной III, 3, в зоне смешанных лесов — II, 4; зоне широколиственных лесов II, 9; лесостепи II, 0; степи II, 8. Средневзвешенный бонитет насаждений

тесно увязан со средневзвешенным возрастом существующих лесов. Так, при парной зависимости (в обработку включались 64 варианта — области, республики) коэффициент корреляции между средним бонитетом и средним возрастом составляет 0,759. При этом уравнение линии регрессии зависимости среднего возраста насаждений (А) от среднего бонитета (Б) имеет вид:

$$A = 24, 1B - 13,5 \quad (1).$$

Средний бонитет насаждений имеет тесную связь также со сроком выращивания лесов и оборотом (возрастом) рубки леса. Средний прирост лесов зависит от среднего бонитета и среднего возраста лесов. Так, в северной тайге средний прирост на 1 га покрытой лесом площади равен 0,85 м<sup>3</sup>, в средней — 1,25, южной — 1,88, в зоне смешанных лесов — 2,80, широколиственных лесов — 2,36, лесостепи — 3,12, в степи — 2,93 м<sup>3</sup>.

Прослеживается относительно тесная связь между коэффициентом благоприятности климата и возрастом спелости лесов, выраженным через оборот (возраст) рубки. С увеличением коэффициента благоприятности климата снижаются возрасты рубок. Особенно большое влияние оказывает климат на срок выращивания хвойных древостоев.

Увеличение коэффициента благоприятности климата на 0,05 балла сопровождается уменьшением оборота рубки примерно на 1 год. Соответственно уменьшение коэффициента на два балла приводит к сокращению возраста рубки хвойных лесов на 40 лет. В мягколиственных насаждениях возраст рубки с увеличением коэффициента благоприятности климата также сокращается, но в два раза медленнее, чем у хвойных лесов.

Все эти факторы, обусловленные географо-экологическими условиями произрастания лесов влияют на размер главного и промежуточного пользования лесом. Так, среднегодовой размер отпуска леса по главному пользованию с 1 га покрытой лесом площади в подзоне северной тайги должен составлять 1,15 м<sup>3</sup>, средней тайги — 1,17, южной тайги — 1,72 м<sup>3</sup>, в зоне смешанных лесов — 1,83; широколиственных лесов — 1,54, лесостепи — 1,41 и степи 1,29 м<sup>3</sup>. Некоторое несоответствие размера отпуска леса уровню благоприятности климата в лесорастительных зонах объясняется возрастным составом лесов и экономическими условиями.

Анализ вышеназванных факторов позволяет найти множественную корреляционную зависимость между географо-экологическими и экономическими условиями и размером главного и промежуточного пользования лесом.

Экспериментальным материалом для определения размера главного пользования лесом послужили расчетные лесосеки, исчисленные по 20-летним периодам оборота рубки во всех областях РСФСР и в союзных республиках по методике Н. П. Анучина (по интегральной лесосеке).

Так, размер расчетной лесосеки в хвойном хозяйстве ( $L_{хв}$ ), определяемый в  $m^3$  с 1 га покрытой лесом площади, зависит от среднего прироста лесов ( $Z_{хв}$ ) в  $m^3$  на 1 га покрытой лесом площади, от среднего возраста хвойных лесов ( $A_{хв}$  — лет), от среднего оборота (возраста) рубки хвойных лесов ( $I_{хв}$  — лет) и от среднего запаса хвойных насаждений всех возрастов в  $m^3$  на 1 га покрытой лесом площади ( $B_{хв}$ ). Эта зависимость выражается в следующей формуле:

$$L_{хв} = -2,000 - 0,1113_{хв} - 0,001A_{хв} + 0,020I_{хв} + 0,015B_{хв} \quad (2)$$

(коэфф. корреляции —  $R=0,670$ ).

Эта зависимость указывает на то, что размер расчетной лесосеки —  $L_{хв}$  (в  $m^3$  с 1 га покрытой лесом площади) уменьшается с увеличением среднего прироста —  $Z_{хв}$ , уменьшается также и с увеличением среднего возраста лесов —  $A_{хв}$ , но увеличивается с возрастанием оборота рубки —  $I_{хв}$  и с возрастанием среднего запаса —  $B_{хв}$ .

На первый взгляд, некоторая противоречивость этой зависимости объясняется следующим образом. Отрицательное влияние  $Z_{хв}$  сказывается в результате того, что размер расчетной лесосеки действительно уменьшается в зоне с благоприятным климатом, так как здесь небольшой средний возраст лесов не позволяет увеличивать расчетную лесосеку,

а средний прирост в результате этого здесь высокий. Преобладание спелых и перестойных лесов (влияние  $A_{хв}$ ), с одной стороны, не позволяет принимать расчетную лесосеку по спелости в связи со стремлением к некоторой равномерности лесопользования, поэтому в этой зависимости увеличение среднего возраста лесов также ограничивает размер расчетной лесосеки ( $L_{хв}$ ). С другой стороны, увеличение оборота (возраста) рубки ( $I_{хв}$ ) характеризует те сырьевые ресурсы, которые по степени освоения следует подвергать более интенсивной рубке, что будет положительно влиять на размер расчетной лесосеки ( $L_{хв}$ ). Положительное влияние среднего запаса насаждений ( $B_{хв}$ ) также объясняется последним доводом.

Для мягколиственных лесов размер расчетной лесосеки ( $L_{м.л.}$ ) в  $m^3$  с 1 га покрытой лесом площади также зависит от среднего прироста этих лесов ( $Z_{м.л.}$ ) в  $m^3$  на 1 га покрытой лесом площади, от среднего возраста мягколиственных лесов ( $A_{м.л.}$  — лет), от среднего оборота (возраста) рубки по мягколиственным лесам ( $I_{м.л.}$  — лет) и от среднего запаса мягколиственных насаждений всех возрастов в  $m^3$  с 1 га покрытой лесом площади ( $B_{м.л.}$ ). Эта зависимость выражается в следующей формуле:

$$L_{м.л.} = a_0 Z_{м.л.}^{a_1} A_{м.л.}^{a_2} I_{м.л.}^{a_3} B_{м.л.}^{a_4} \quad (3)$$

где:  $a_0=0,08505$ ;  $a_1=-0,48357$ ;  $a_2=-0,29004$ ;  $a_3=0,34623$ ;  $a_4=1,39332$ .

(корреляционное отношение в этой зависимости равно 0,693).

Решается это уравнение путем логарифмирования. Для облегчения расчетов можно ис-

Таблица 1

Вспомогательная таблица расчетных коэффициентов для определения размера лесопользования по мягколиственному хозяйству

$Z_{м.л.}$	$Z_{м.л.}^{a_1}$	$A_{м.л.}$	$A_{м.л.}^{a_2}$	$I_{м.л.}$	$I_{м.л.}^{a_3}$	$B_{м.л.}$	$B_{м.л.}^{a_4}$
0,40	1,5570	5	0,6270	25	0,3281	15	43,52
0,50	1,3980	10	0,5129	27	0,3195	20	64,97
0,70	1,1880	15	0,4559	29	0,3117	25	88,65
0,90	1,0520	20	0,4195	31	0,3045	30	114,30
1,10	0,9550	25	0,3931	33	0,2980	35	141,70
1,20	0,9152	30	0,3730	35	0,2920	40	170,70
1,30	0,8808	35	0,3566	37	0,2864	45	210,10
1,50	0,8219	40	0,3430	39	0,2813	50	233,00
1,70	0,7738	45	0,3315	41	0,2765	60	300,30
1,90	0,7331	50	0,3215	43	0,2719	70	374,20
2,10	0,6985	55	0,3127	45	0,2677	80	448,30
2,50	0,6421	60	0,3057	47	0,2637	90	528,20
2,90	0,5975	65	0,2980	49	0,2599	100	611,70
3,30	0,5614	70	0,2916	51	0,2564	110	698,70
3,70	0,5311	75	0,2859	53	0,2529	120	788,90
4,10	0,5055	80	0,2805	55	0,2497	130	881,60
4,50	0,4832	85	0,2780	57	0,2467	140	977,70

пользовать табл. 1, применение которой упрощает вычисления.

Перемножив эти коэффициенты, соответствующие определенным аргументам (З, А, И, В), со свободным членом ( $a_0$ ), получим расчетную лесосеку по мягколиственному хозяйству в  $m^3$  на 1 га покрытой лесом площади.

Влияния отдельных аргументов в этой формуле на расчетную лесосеку мягколиственного и хвойного хозяйства идентичны, поэтому мы их не комментируем.

Размер расчетной лесосеки еще не определяет окончательно размера отпуска леса, который учитывает кроме всего прочего экономические условия района. Нами выявлена зависимость отпуска леса по главному пользованию по всем группам пород в  $m^3$  с 1 га покрытой лесом площади ( $O_{л}$ ) от следующих факторов: средневзвешенного возраста всех лесных насаждений (А — лет), средневзвешенного установленного оборота рубки (И — лет), средневзвешенного бонитета по всем породам (Б — класс) и среднего процента лесистости (Р %).

Эта зависимость выражается в следующей формуле:

$$O_{л} = 2,3034 - 0,025A + 0,063И - 0,3777Б + 0,0130P \quad (4)$$

(коэффициент корреляции для этой зависимости равен 0,654).

Найденная зависимость размера отпуска леса ( $O_{л}$ ) от перечисленных независимых переменных отражает определенную закономерность: при увеличении среднего возраста насаждений на 10 лет размер отпуска леса в  $m^3$  с 1 га покрытой лесом площади сокращается на 0,025  $m^3$ , а при снижении бонитета на 0,1 балла (в абсолютном значении) размер отпуска леса сокращается на 0,038  $m^3$ , в то же самое время с увеличением оборота рубки на 10 лет размер отпуска леса возрастает на 0,063  $m^3$  и при увеличении лесистости на 1% отпуск

леса увеличивается на 0,013  $m^3$ . В сумме со свободным членом этой формулы (+2,303) указанные коэффициенты независимых переменных дают размер отпуска леса в  $m^3$  с 1 га покрытой лесом площади.

Рассмотрение каждого частного слагаемого и характера его связи с итоговим результатом, как и в предыдущих случаях, приводит к несколько неожиданным выводам. Однако вся суть экологического подхода к лесам и к использованию их ресурсов заключается именно в том, чтобы обнаружить и изучить не отдельные процессы и показатели, а весь их взаимосвязанный комплекс, рассматривая сам лес не как механическую сумму отдельных признаков, а как единый природный комплекс.

Экономический смысл найденных связей можно объяснить следующим образом. Сокращение лесопользования как с увеличением среднего возраста насаждений, так и с падением (с абсолютным увеличением) среднего бонитета происходит вследствие географического и экологического соответствия лесных сообществ растительным условиям. Короче, производительность насаждений снижается с уменьшением коэффициента благоприятности климата и с падением среднего класса бонитета.

Средневзвешенный установленный оборот рубки и средний процент лесистости зависят и от географо-экологических и от экономических факторов. Природные условия определяют возраст рубки и процент лесистости. Так, биологически закономерно повышение размера главного пользования лесом со снижением возраста рубки. Однако это возможно лишь в размере расчетной лесосеки равномерного пользования. В связи с тем, что отступление от лесосеки равномерного пользования в зоне с благоприятными природными условиями, как правило, наблюдается в сторону уменьшения, а в зоне с более суровыми (север, восток) условиями в сторону увеличения, размер главного пользования с повышением возраста рубки увеличивается, а оборот рубки несколько сокращается.

Сравнение экспериментальных данных с теоретическими (ф. № 4) по некоторым областям показывает их тесную связь (табл. 2).

Приведенные данные указывают на то, что размер отпуска леса в Ленинградской и Московской областях можно несколько увеличить, а в остальных обнаруживается тенденция к незначительному уменьшению.

Характеристика использования сырьевых ресурсов с учетом географо-экологических факторов будет неполной, если не затронуть с этой точки зрения и промежуточного пользования лесом.

Таблица 2

Соотношение размера отпуска леса главного пользования ( $m^3$ ) с 1 га покрытой лесом площади ( $O_{л}$ ) с экологическими и экономическими условиями

Области, АССР	Независимые переменные				Зависимые переменные	
	А	И	Б	Р	экспериментально $O_{л}$	теоретически $O_{л}$
Архангельская	139	91	IV,5	36,1	1,68	1,41
Карельская . .	116	96	IV,3	46,6	1,53	1,50
Ленинградская	63	97	III,1	53,8	1,85	2,28
Калининская	41	71	II,3	36,5	2,58	2,25
Московская	36	84	I,7	38,9	2,21	2,60
Тульская . . .	32	72	I,7	12,5	2,43	2,19

Таблица 4

Соотношение ежегодного размера промежуточного пользования лесом в м<sup>3</sup> ликвидной древесины с 1 га покрытой лесом площади (П) с экономическими и экологическими условиями

Область, край	Независимые переменные			Зависимые переменные	
	Д	С	Б	экспериментально П	теоретически П
Архангельская	1,28	0,08	IV,5	0,03	0,04
Ленинградская	3,03	0,37	III,1	0,22	0,22
Калининская	2,03	0,39	II,3	0,34	0,31
Калужская . .	2,24	0,50	1,6	0,69	0,59
Московская	6,46	0,36	1,7	0,70	0,63
Тульская . . .	7,50	0,92	1,7	0,83	1,08
Пензенская . .	2,50	0,99	II,2	0,57	0,57
Ульяновская	2,33	0,54	II,3	0,41	0,38
Красноярский	0,50	0,04	VI,3	0,01	0,02

увеличивается), средний бонитет вносит ограничение в развитие рубок ухода за лесом, чем он ниже, тем меньше размер промежуточного пользования лесом (коэффициент Б<sup>а<sub>3</sub></sup> уменьшается со снижением бонитета).

Сравнение экспериментальных данных размера промежуточного пользования с теоретическими (ф. № 5) по некоторым областям так же, как и размер отпуска леса по главному пользованию, показывает их тесную связь (табл. 4).

Из приведенных данных следует, что с учетом трех независимых переменных (Д, С, Б) размер промежуточного пользования лесом в Архангельской и Тульской областях и Красноярском крае (сообразно их условиям) можно увеличить, а в Калининской, Калужской, Московской и Ульяновской областях намеченные объемы рубок ухода за лесом следует уменьшить.

Первичная попытка изучения закономерностей лесопользования на основе географо-экологического подхода показывает, что они приводят к существенным отличиям от находящихся до сих пор широко применение способов решения этих вопросов, основанных на прямых парных зависимостях. Последние не отражают всей сложности и глубины проблемы. Дальнейшее использование прямых парных зависимостей может привести к нежелательным результатам и несогласованным действиям в отдельных районах. Научное планирование организации лесопользования должно исходить из географо-экологического предостережения о лесах и основываться на анализе многих факторов. Географо-экологический подход позволяет определить значимость и меру влияния каждого фактора на уровень организации лесопользования и ведение хозяйства в целом. Так, например, в организации про-

Промежуточное пользование лесом также зависит как от природных, так и от экономических факторов: среднего бонитета насаждений, потребности в древесине, густоты дорожной сети. Между этими условиями и размером промежуточного пользования лесом имеется степенная зависимость. Она выражается следующей формулой:

$$П = a_0 D^{a_1} C^{a_2} B^{a_3}, \quad (5)$$

$$\mathcal{E} = 0,778$$

где П — ежегодный размер промежуточного пользования лесом в м<sup>3</sup> ликвидной древесины с 1 га покрытой лесом площади (освоенных лесов);

Д — ежегодный размер потребления (поставки) круглого леса по планируемому кругу в м<sup>3</sup> на 1 га покрытой лесом площади (освоенных лесов);

С — густота дорожной сети в км на 100 га лесной площади;

Б — средний бонитет в баллах;

Э — корреляционное отношение.

При этом свободный член  $a_0$  равен 1,248; степенные коэффициенты:  $a_1 = 0,3054$ ,  $a_2 = 0,5369$ ,  $a_3 = 1,3472$ . Эта степенная зависимость решается также путем логарифмирования. Для облегчения расчетов можно использовать табл. 3, применение которой упрощает вычисления.

Данные табл. 3 показывают, что с увеличением (в территориальном плане) ежегодного размера потребления круглого леса размер промежуточного пользования лесом увеличивается (коэффициент Д<sup>а<sub>1</sub></sup> растет); положительно сказывается также на развитии промежуточного пользования лесом и увеличение густоты дорожной сети (коэффициент С<sup>а<sub>2</sub></sup> также

Таблица 3

Вспомогательная таблица расчетных коэффициентов для определения размера промежуточного пользования лесом

Д	Д <sup>а<sub>1</sub></sup>	С	С <sup>а<sub>2</sub></sup>	Б	Б <sup>а<sub>3</sub></sup>
0,5	0,125	0,1	0,290	V,0	0,114
1,0	1,000	0,2	0,412	IV,7	0,124
2,0	1,246	0,3	0,524	IV,4	0,136
3,0	1,399	0,4	0,612	IV,1	0,149
4,0	1,527	0,5	0,689	III,8	0,165
5,0	1,635	0,6	0,760	III,5	0,185
6,0	1,729	0,7	0,826	III,2	0,209
7,0	1,829	0,8	0,887	II,9	0,238
8,0	1,887	0,9	0,945	II,6	0,276
9,0	1,956	1,0	1,000	II,3	0,326
10,0	2,020	1,1	1,053	II,0	0,393
11,0	2,080	1,2	1,103	1,7	0,489
12,0	2,136	1,3	1,151	1,4	0,636
13,0	2,197	1,4	1,198	1,1	0,879
14,0	2,240	1,5	1,243	0,8	1,351
15,0	2,286	1,6	1,297	—	—

межуточного пользования лесом ведущее значение, как видно из приведенных данных (табл. 3), имеет густота дорожной сети и размер потребности в древесине. При увеличении протяженности дорожной сети на 0,1 км на 100 га лесной площади размер промежуточного пользования увеличивается в 1,5 раза в осваиваемых лесах и примерно на 4% в районах с относительно развитой дорожной сетью. При увеличении объема потребления древесины на 1 м<sup>3</sup> с 1 га в лесах, где начато освоение, размер промежуточного пользования лесом закономерно возрастает в 2,5 раза, а в интенсивно осваиваемых лесах примерно на 2%. Планирование перспектив рубок ухода за лесом следует тесно увязывать с увеличением объема вывозки и развитием дорожной сети. В противном случае оно будет волевым и ненаучным, так как себестоимость рубок ухода за лесом в 1,5—2 раза дороже рубок главного пользования, а получаемая при этом древесина имеет низкое товарное качество.

Таким образом, географо-экономический подход к организации лесопользования приводит к важным научным и практическим вы-

водам. Наши исследования, являясь первичной попыткой такого подхода, не могут претендовать на полноту и исчерпывающую результативность. Однако они совершенно четко доказывают необходимость дальнейшего развития этого направления. Географо-экологические исследования в области организации лесопользования необходимо продолжать и расширять.

#### Список литературы

1. Анучин Н. П. Лесоустройство. Изд-во с.-х. литературы, журналов и плакатов, М., 1962.
2. Анучин Н. П. Интегральный метод определения размера главного пользования лесом. «Лесное хозяйство», 1968, № 1.
3. Воробьев Д. В. Типы лесов европейской части СССР. Изд-во АН УССР, Киев, 1953.
4. Горев Г. И. Оценка лесорастительной пригодности климата. «Лесное хозяйство», 1968, № 11.
5. Курнаев С. Ф. Лесорастительное районирование СССР. Изд-во АН СССР, 1973.
6. Морозов Г. Ф. О лесоводственных устоях. «Лесная промышленность», М., 1962.
7. Молчанов А. А. Лес и окружающая среда. «Наука», М., 1968.
8. Смольянинов И. И. Биологический круговорот веществ и повышение продуктивности лесов. «Лесная промышленность», М., 1969.
9. Ткаченко М. Е. Общее лесоводство. Гослесбумиздат, М., 1952.
10. Хильми Р. Ф. Теоретическая биофизика леса. Изд-во АН СССР, М., 1957.

#### ПРОБЛЕМЫ И СУЖДЕНИЯ

УДК 634.0.652.001

## ПЛАТЕЖИ ЗА ЛЕС И ПРИНЦИПЫ ИХ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ

Г. Н. ШАХОВ, Московский лесотехнический институт

Экономические показатели деятельности леспромхозов, в том числе и себестоимость, в значительной степени определяются природными условиями, в которых заготавливают древесину. Разная себестоимость древесины при единых поясных ценах вызывает большие различия в уровне прибыли и рентабельности на отдельных предприятиях. В таких условиях трудно правильно оценить производственную и финансовую деятельность лесозаготовительных предприятий и отделать действительно хорошо работающие, от тех, у которых высокие достижения были обусловлены благоприятными природными и транспортными условиями эксплуатации лесного фонда.

Леспромхозы и лесхозы не мо-

гут оставлять у себя дополнительный дифференциальный доход и должны сдавать его в государственный бюджет. Следовательно, для выравнивания рентабельности и создания одинаковых условий производственной деятельности лесозаготовительных предприятий, работающих в различных природных и транспортных условиях, необходимо установить систему рентных платежей в бюджет.

В различных отраслях добывающей промышленности (кроме лесозаготовок) на предприятиях, перешедших на новую систему планирования и экономического стимулирования, дифференциальный доход поступает в бюджет при уплате фиксированных платежей. Согласно действующему положению фиксированные платежи

предприятия вносят из прибыли.

Попенная плата отличается от фиксированных платежей тем, что леспромхозы включают ее в себестоимость продукции лесозаготовок и вносят в бюджет из общей выручки предприятия. Если попенная плата действительно представляет собой дифференциальный доход, то она должна была бы поступать в бюджет из прибыли предприятия как фиксированные платежи.

Попенная плата в лесном хозяйстве СССР введена давно. Однако экономическая сущность ее до сих пор еще недостаточно выяснена. Некоторые экономисты (С. Г. Столяров, В. Л. Джикович, Д. И. Новаков, Н. Г. Григорьев и др.) рассматривают попенную плату как своеобразную систему рентных

платежей, отражающих различия в эффективности лесозаготовительного производства в разных природных и транспортных условиях.

Другие (П. В. Васильев, П. Р. Вангниц, Ф. Т. Костюкович и др.) предложили считать лесные таксы ценой древесины на корню. Поэтому, по их мнению, основой для построения лесных такс служит величина фактических издержек лесного хозяйства и плановая прибыль. Вместе с тем признается необходимым в попенную плату включать дифференциальный рентный доход. Попенная плата, исходя из этих предпосылок, должна возмещать затраты лесного хозяйства на выращивание и сохранение спелого леса и одновременно учитывать и изымать в государственный бюджет дифференциальный рентный доход лесозаготовительных предприятий. Таким образом, понимание экономической природы лесных такс различно и противоречиво.

Попенная плата в СССР была установлена одновременно с национализацией лесов. Начиная с 1930 г. основные лесозаготовители, доля которых в общем отпуске древесины составляла 72%, получали лес на корню бесплатно. Но в 1949 г. после длительного перерыва, лесные таксы были восстановлены вновь для всех лесозаготовителей. Уровень такс за 1 м<sup>3</sup> определялся исходя из того, что доход от реализации леса на корню должен покрывать среднегодовые издержки на лесное хозяйство и обеспечить прибыль лесхозов. Перед составителями такс была поставлена задача включить в состав такс государственные издержки на воспроизводство лесного хозяйства и дифференциальную ренту, образующуюся при лесопользовании.

При составлении лесных такс в первую очередь учитывали ежегодные затраты на лесное хозяйство и дифференциальную ренту, слагающуюся из различий в транспортных затратах при эксплуатации леса на разных расстояниях от пункта потребления и переработки древесины.

Вторым исходным элементом была расчетная лесосека, определяющая эксплуатационные возможности отдельных районов страны. При установлении лесных такс учитывали необходимость создания в лесном хозяйстве, как и в других отраслях народного хозяйства, фонда накопления. Ежегодные затраты на лесное хозяйство, отнесенные к размеру расчетной лесосеки, и дифференциальная рента на 1 м<sup>3</sup> определяли среднюю обезличенную лесную таксу за

единицу лесопroduкции. Дальнейшая детализация лесных такс заключалась в дифференциации их в зависимости от комплекса экономических факторов и технической пригодности отдельных видов древесины. Средняя обезличенная такса была дифференцирована по сортаментам. Для этого были установлены ценностные коэффициенты, дающие соотношения такс по сортаментам.

При распределении лесов по лесотаксовым зонам было учтено также деление лесов на группы, причем леса первой группы вне зависимости от их географического расположения, были отнесены к лесам первой (южной) зоны, а леса второй группы тех районов, в которых таксы ниже, чем в четвертой зоне, — к лесам четвертой зоны.

Величину дифференциальной ренты определяли по отчетным данным лесной промышленности, исходя из максимальных расстояний вывозки и ее стоимости. Дифференциальную ренту для отдельных лесных участков, находящихся на разных расстояниях, определяли по разнице между максимальными транспортными расходами для наиболее удаленного участка и транспортными расходами для данного участка.

При разработке такс было установлено, что ежегодный лесной доход будет направлен на покрытие фактических затрат на лесное хозяйство в текущем году и на создание фонда накоплений для расширенного воспроизводства в лесном хозяйстве.

Полная величина лесной таксы определялась по формуле:

$$T_{\text{сорт}} = \left( \frac{C_k}{M} + D_{\text{max}} - D_{\text{ср}} \right) \frac{K_{\text{сорт}}}{K}$$

Такое уравнение применимо для расчетов при среднем расстоянии вывозки. В этом уравнении  $T_{\text{сорт}}$  — сортиментная такса за 1 м<sup>3</sup>;  $D_{\text{max}}$  —  $D_{\text{ср}}$  — разница между максимальными транспортными расходами и расходами среднего участка;  $M$  — объем расчетной лесосеки;  $C_k$  — сумма текущих затрат на лесное хозяйство плюс величина накоплений лесного хозяйства;  $K$  — средневзвешенный ценностный коэффициент для всей лесопroduкции;  $K_{\text{сорт}}$  — ценностный коэффициент отдельного сортамента.

Таким образом, в качестве элементов, образующих попенную плату, были приняты затраты на лесное хозяйство, накопления лесного хозяйства и часть дифференциального рентного дохода. Одна-

ко эти теоретические положения при практическом применении такс не могли быть осуществлены полностью. Лесные таксы были введены с 1 января 1949 г. и применялись полтора года. В 1950 г. они были снижены на 53% (П. Р. Вангниц, 1953). В этом сниженном размере таксы применяли до 1967 г.

Недостаток действующих лесных такс заключается в том, что фактические расходы на лесное хозяйство, рассчитанные по поясам, оказались в них искаженными, поскольку потребовалось выдержать дифференциацию попенной платы по семи поясам. Затраты на лесное хозяйство в таксах были еще больше искажены включением разницы в транспортные расходы.

Таксы 1949 г. были составлены в послевоенные годы в условиях недостаточной разработки экономических проблем, в том числе, лесного хозяйства. Составление и ввод в действие лесных такс в 1949 г. было крупным событием как в экономике и организации лесохозяйственного производства, так и народного хозяйства в целом. При решении основных вопросов ценообразования, рентного дохода и в других случаях неизменно обращались к лесным таксам и на их примере иллюстрировали и обобщивали методику и принципы ценообразования в отдельных отраслях народного хозяйства и для различных видов продукции.

В связи с разработкой общеэкономических вопросов ценообразования, дифференциальной ренты и дифференциального рентного дохода, в настоящее время возможно более точно определить экономическую сущность платежей за лес на корню и их роль в современных условиях. Большинство экономистов признает теоретическую и практическую возможность стоимостного учета и оценки древесины на корню. Стоимость спелых лесов, передаваемых в эксплуатацию, определяется затратами общественно необходимого труда в лесном хозяйстве и должна быть реализована в платежах за спелый лес на корню.

Однако действующие лесные таксы (прейскурант № 07—01) непригодны для экономической оценки насаждений, так как не отражают их стоимости. Современные таксы слабо стимулируют рациональное использование выделенного лесосечного фонда. Удельный вес попенной платы в цене круглого леса настолько незначителен, что лесозаготовительные предприятия в многолесных районах, по существу, материально не заинтересованы в рациональной разработ-

Таблица 1

Соотношение цен 1 м<sup>3</sup> на корню по лесотаксовым разрядам, %

Разряды такс	Расстояние вывозки, км	В I—IV поясах	В V—VII поясах
I	0—10	4,75	9,5
II	10,1—25	2,5	5,0
III	25,1—40	1,75	3,5
IV	40,1 и выше	1,0	1,0

ке лесосечного фонда. От лесозаготовительных организаций часто поступают завышенные заявки, что приводит к массовому недорубу. Низкая попенная плата слабо влияет на уровень себестоимости вывезенной древесины и не снижает, особенно в многолесных районах, количества испорченных насаждений и брошенной на лесосеках древесины. Хозяйственная эффективность такс становится все более недостаточной, так как меняется экономика отдельных крупных районов и областей и одновременно изменяются экономические условия лесного хозяйства и лесозаготовок.

В лесных таксах нельзя совместить дифференциальный рентный доход и текущие затраты на лесное хозяйство. В таксах годовые издержки на лесное хозяйство, отнесенные на 1 м<sup>3</sup> древесины, существенно искажаются добавлением к ним разницы в транспортных расходах. В лесных таксах учтена только часть дифференциального рентного дохода в виде затрат на транспортировку древесины при различных расстояниях вывозки. Включение в них дифференциального рентного дохода привело к тому, что размер такс, в зависимости от расстояния вывозки, учитываемого разрядами, уменьшается от I к IV разряду в 5—10 раз (табл. 1).

Такое значительное различие в попенной плате, вызванное необходимостью дифференциации такс по разрядам, существенно снижает долю попенной платы в себестоимости

мости вывезенной продукции. Это принижает роль такс на лесозаготовках.

Необходимость дифференциации лесных такс по семи лесотаксовым поясам привела к тому, что, например, по прејскуранту № 07—01, который введен в действие с 1 января 1974 года, такса за 1 м<sup>3</sup> деловой древесины сосны средней крупности в первом поясе и в первом разряде составляет 8,50 руб., а в седьмом поясе (первый разряд) — 0,75 руб., то есть уменьшена в 11,3 раза (табл. 2). В первом поясе разница в транспортных расходах между первым и четвертым разрядами составила 6,70 руб. Следовательно, такова величина дифференциального рент-

С каждым годом расстояние вывозки древесины на лесозаготовках непрерывно увеличивается. Одновременно лесной доход в расчете на 1 м<sup>3</sup> обезличенной древесины хотя и медленно, но неуклонно снижается. Это приводит к постепенному сокращению общей суммы лесного дохода. Поэтому предлагается ряд мер для совершенствования системы действующих лесных такс.

По нашему мнению, требуется коренная реконструкция системы платежей за лес на корню.

Применяющиеся до последнего времени показатели себестоимости продукции отражают не все элементы затрат на выращивание, заготовку и вывозку древесины. Это

Таблица 3

Соотношение лесных такс деловой древесины сосны средней крупности, %

Разряды такс	Расстояние вывозки, км	Такса за один плотный м <sup>3</sup>						
		лесотаксовые пояса						
		I	II	III	IV	V	VI	VII
Таксы 1967 г.								
I	0—10	100,0	80,3	66,2	47,9	26,8	15,5	9,2
II	10,1—25	53,5	42,3	35,2	25,4	14,1	8,5	4,9
III	25,1—40	38,0	31,0	25,4	18,3	9,9	6,3	3,5
IV	40,1 и более	22,5	16,9	14,1	5,6	2,8	1,7	1,0
Таксы 1974 г.								
I	0—10	100,0	80,0	65,9	48,2	27,0	15,3	8,9
II	10,1—25	51,8	42,4	35,3	25,9	14,1	8,2	4,7
III	25,1—40	35,3	29,4	24,7	17,6	10,0	5,9	3,5
IV	40,1 и более	21,2	17,6	14,1	5,3	2,9	1,6	0,9

ного лесного дохода. В седьмом — разница в транспортных расходах между первым и четвертым разрядами согласно новым таксам составила 0,67 руб., то есть дифференциальный рентный доход уменьшен в 10 раз. Совершенно не ясно, что послужило причиной такой сильной дифференциации такс. Кроме того, таксы 1974 г., по-видимому, просто копируют таксы 1967 г. (табл. 3). Возникают серьезные возражения против ввода в практику такс 1974 г.

в свою очередь не позволяет достаточно обоснованно определять уровень цен на круглые лесоматериалы и продукты переработки древесины. Основным недостатком показателя себестоимости лесопроизводства в том, что в нем не отражаются затраты на лесное хозяйство, а вместо этих затрат учитывается попенная плата. В попенной плате, как известно искаженно отражены затраты на лесное хозяйство. Вместе с тем с каждым годом затраты на лесное хозяйство увеличиваются. Значительная доля вложений в лесное хозяйство списывается за счет государственного бюджета.

В последние годы проблема возмещения затрат на лесное хозяйство привлекает все чаще внимание работников леса. Для правильного ее решения необходима полная ясность в сущности затрат на лесное хозяйство. Выступая в качестве предмета труда в лесозаготовительной промышленности, лес имеет явно выраженный характер сырья. Спелый лес, переданный лесхозами заготовителям, материально входит в состав вы-

Таблица 2

Лесные таксы деловой древесины сосны средней крупности, руб.

Разряды такс	Расстояние вывозки, км	Такса за 1 плотный м <sup>3</sup>						
		лесотаксовые пояса						
		I	II	III	IV	V	VI	VII
I	0—10	8,50	6,80	5,60	4,10	2,30	1,30	0,75
II	10,1—25	4,40	3,60	3,00	2,20	1,20	0,70	0,40
III	25,1—40	3,00	2,50	2,10	1,50	0,85	0,50	0,30
IV	40,1 и более	1,80	1,50	1,20	0,45	0,25	0,14	0,08

Разница между I и 4 разрядами

6,70 5,30 4,40 3,65 2,05 1,16 0,67

Вологодская областная универсальная научная библиотека

везенной продукции. Заготовка древесины невозможна без комплекса лесохозяйственных работ и мероприятий по выращиванию, сохранению и сбережению лесов. Лесное хозяйство составляет неотъемлемую часть материального производства, а труд, вкладываемый в эти работы, создает стоимость общественного продукта. Игнорирование расходов на лесное хозяйство при исчислении себестоимости заготовки и вывозки древесины и при установлении цен на лесопродукцию ведет к тому, что в ценах не учтены общественно необходимые затраты труда на выращивание, заготовку и вывозку леса, создается иллюзия его дешевизны. В результате затрудняется определение экономической эффективности различных мероприятий в лесозаготовительной промышленности и в отраслях, связанных с переработкой древесины.

Научно обоснованные цены необходимы для точного исчисления затрат и определения хозрасчетных результатов работы лесозаготовительных и деревообрабатывающих предприятий. Но особенно актуально это в лесном хозяйстве. Многие экономические проблемы в столь важной отрасли народного хозяйства не решены из-за отсутствия обоснованных корневых цен.

Важная особенность лесных ресурсов — возможность многоцелевого использования. Леса, будучи источниками древесного сырья, выполняют водоохранные, почвозащитные, санитарно-гигиенические функции. Они служат средой обитания человека и животных, дают различные продукты побочного пользования. К тому же леса — территория отдыха. Особенно велика роль леса в очистке водного и воздушного бассейнов. Но не все эти функции сочетаются между собой достаточно гармонично.

Выбор режима пользования лесом, пропорций между отдельными его функциями должен опираться на показатели эффективности каждой из функций. При этом одни из них получают прямую экономическую оценку, другие можно оценить косвенным путем и третьи виды использования лесов имеют социальную ценность и не могут пока быть выражены в экономических показателях.

Во многих районах СССР общественная полезность различных функций лесов во много раз выше древесины. Действующие лесные таксы и предлагаемые цены относятся к промышленной оценке лесов, то есть при вырубке для получения древесного сырья. Естественно, что такая оценка недоста-

точна и в дополнение к ней требуется также оценка различных непромышленных направлений использования лесов.

В условиях социалистического хозяйства у лесозаготовительных предприятий образуется дифференциальный доход вследствие качественных различий разрабатываемых лесосек, например, выгоды эксплуатации участков лесосечного фонда, снижения затрат на заготовку древесины, из-за более благоприятных условий труда и др. Лесные таксы не отражают полностью дифференциального дохода.

При построении такс было принято, что попенная плата должна возмещать расходы на лесное хозяйство. В хозяйственной практике этого не происходит. Для возмещения затрат на лесное хозяйство часть попенной платы должна была бы поступать прямо в распоряжение лесного хозяйства. Вторую часть в размере дифференциального дохода, образующегося на лесозаготовительном предприятии, следует передавать в государственный бюджет. Но как известно, вся попенная плата поступает в государственный бюджет. При этом из общей суммы лесного дохода дифференциальный доход не выделяют.

Переход на новую систему планирования и экономического стимулирования и необходимость укрепления хозяйственного расчета на предприятиях настоятельно требуют пересмотра лесных такс и разработки новых методов построения платежей за лес на корню. При этом надо исходить из следующих предпосылок: воздействие природных факторов на дифференциацию издержек производства; влияние объективных факторов, не зависящих от работы предприятия.

Цены и рентные платежи за лес необходимо рассматривать с позиций создания для предприятий равных условий хозяйствования и стимулирования производства, это важный принцип социалистического планирования и руководства экономическим процессом. Без него нельзя осуществить полный хозяйственный расчет.

По нашему мнению, вместо лесных такс, действующих в настоящее время, необходимо установить для лесозаготовителей два вида платежей: а) рентные платежи и б) плату за лес на корню по новому прейскуранту (корневые цены).

Леспромхозы и другие лесозаготовители, работающие в лучших и средних условиях, должны будут вносить рентные платежи в бюджет из прибыли. Вместе с тем

хозрасчетные взаимоотношения между лесозаготовительными предприятиями, государством и лесным хозяйством не могут ограничиться уплатой дифференциальных рентных платежей. Всем лесозаготовительным предприятиям кроме рентных платежей следует вносить плату за лес на корню по корневым ценам. Лесное хозяйство должно расширять посевы и посадки леса, ежегодно проводить большие объемы рубок ухода, на больших площадях охранять лес от пожаров, защищать от вредных насекомых и болезней, осушать лесные площади, а также выполнять другие лесохозяйственные мероприятия. Все это требует соответствующих затрат труда и денежных средств.

Леспромхозы и другие лесозаготовители вырубая спелые леса, которые после вырубki должны быть восстановлены в кратчайший срок. Для получения запасов спелой древесины на корню, достаточных для производства лесных материалов в будущем, требуются затраты сегодня. Процесс лесохозяйственного производства должен быть непрерывным. Поэтому затраты на лесное хозяйство надо возмещать постоянно и непрерывно в зависимости от объемов лесозаготовок и за их счет.

В комплексных лесных предприятиях затраты на лесное хозяйство также следует возмещать путем оплаты лесосечного фонда из выручки лесозаготовительного производства по твердым ставкам, общим для всех заготовителей. Эти платежи надо включать в себестоимость основной продукции лесозаготовок. Платежи за лес на корню, вносимые комплексными лесными предприятиями, надо перенести на доходно-распределительный счет центрального органа лесного хозяйства в общем порядке.

Платежи по дифференциальному рентному лесному доходу не должны возмещать затрат на лесное хозяйство. Их будут вносить только те заготовительные предприятия, у которых в силу благоприятных природных и транспортных условий образуется дифференциальный доход. Затраты на лесное хозяйство должны возмещать все лесозаготовители в виде платы по корневым ценам за лесосечный фонд, передаваемый в эксплуатацию. Естественно, что методы исчисления этих видов платежей различны. Рентные платежи должны учитывать все виды дифференциального дохода, а не только разницу в транспортных расходах.

Корневые цены предназначены

для возмещения затрат на лесное хозяйство. Это будут утверждаемые правительственными органами цены на отпуск лесозаготовителям леса на корню. Основой для исчисления корневых цен должны быть затраты на лесное хозяйство в масштабе зоны или района плюс внутриотраслевые накопления. При отпуске леса на корню плату по преёскуранту корневых цен следует взимать с лесозаготовительных предприятий независимо от рентных платежей. Все поступления от оплаты древесины на корню по корневым ценам надо сосредоточивать в центральных органах лесного хозяйства и затем распределять для покрытия расходов в лесхозах. Централизация доходов лесного хозяйства позволит создавать фонд, за счет которого можно увеличивать объем работ по восстановлению лесов в отдельных районах.

Введение нового преёскуранта корневых цен создаст стимул для рациональной эксплуатации лесных ресурсов. Оплата древесины на корню по новому преёскуранту будет проводиться лесозаготовителями из выручки от реализации основной продукции. Поэтому корневую плату следует включать в себестоимость кубометра вывезен-

ной древесины из соответствующего расчета.

Лесные корневые цены после утверждения должны действовать без пересмотра несколько лет, как и другие оптовые цены. Оплата лесосечного фонда по корневым ценам создает устойчивую финансовую базу для лесного хозяйства; лесохозяйственные и другие работы могут быть сняты с госбюджетного финансирования.

После введения корневых цен и рентных платежей поступления лесного дохода в бюджет будут несколько сокращены. Однако дифференциальный лесной доход в лесозаготовительной промышленности государство будет полнее изымать.

По нашему мнению, необходимы изменения и в отношении штрафов и пени, включаемых в лесной доход. Штрафы за нарушения правил пользования лесами, взскиваемые с лесозаготовителей, следует передавать центральным органам лесного хозяйства. Все эти суммы должны быть израсходованы на мероприятия по устранению нарушений и восстановлению потерь, причиненных государственным лесам. Поэтому не следует, по нашему мнению, все эти средства полностью направлять в бюд-

жет. Часть их должна поступать лесному хозяйству.

В результате осуществления этих предложений лесное хозяйство будет иметь следующие источники финансирования: 1) плата за отпускаемый лесосечный фонд по корневым ценам; 2) собственные средства лесхозов; 3) отчисления от прибыли цехов товаров народного потребления и других подсобных производств; 4) часть штрафных поступлений.

Передача лесосечного фонда лесозаготовителям по корневым ценам улучшит экономику лесхозов и создаст стимул для наиболее полного и рационального использования древесины. Вместе с тем финансирование лесного хозяйства будет зависеть от величины годичного отпуска леса (количества древесины, переданной в эксплуатацию). Все это создаст условия для укрепления и расширения сферы применения хозяйственного расчета в лесном хозяйстве и на лесозаготовках. Реорганизация платежей по лесному доходу укрепит хозрасчетные взаимоотношения между лесозаготовительной промышленностью, лесным хозяйством и государством и положительно повлияет на развитие этих отраслей.

## ХРОНИКА

Недавно Клуб новаторов лесного хозяйства и лесной промышленности Латвийской ССР провел семинар под названием «Организация и механизация работ в малых комплексных бригадах при проведении рубок ухода».

Актуальность семинара обусловлена тем, что в настоящее время более половины заготавливаемой древесины в Латвии получают в процессе рубок ухода, выполняемых малыми комплексными бригадами. Семинар состоялся в Рига-Юрмалском леспромхозе, широко известном высокой культурой производства. В семинаре принимали участие бригадиры малых комплексных бригад, начальники лесопунктов-лесничества, главные инженеры леспромхозов, работники вузов и НИИ, ответственные работники министерства.

Обеспечение успешной работы комплексных бригад начинается с организации нормального быта работающих — такой девиз строго соблюдается руководством Рига-Юрмалского леспромхоза. Рабочих к месту работы доставляют в специально оборудованных автомашинах. Это способствует сохранению здоровья рабочих, повышает их трудовую дисциплину. На месте работы бригад участники семинара осмотрели автомашину, в которой для перевозки рабочих передняя часть кузова переоборудована в закрытую кабину с удобными сиденьями. Примерно половину платформы занимает кузов, используемый для перевозки хозяйственных грузов. Демонстрировался также автобус на базе грузовой автомашины, переоборудованный в мастерских леспромхоза. Он рассчитан на перевозку 20—25 рабочих.

Для обогрева рабочих, хранения спецодежды и инструмента каждая бригада обеспечена передвижным домиком. В бригадах, где передвигаются по участку, в

мощью конной тяги, такой домик установлен на колесной паре списанного тракторного прицепа. Вес домика небольшой, его легко перемещает лошадь. В бригадах, где проводится тракторная трелевка, передвижные домики соответственно большего размера. Горячий обед к месту работы бригад доставляется в термосах.

Участникам семинара демонстрировались колесные тракторы, снабженные щитами и лебедками для трелевки леса при проходных рубках. Оборудование на тракторах создано усилиями рационализаторов Рига-Юрмалского, Бауского, Елгавского и Тукумского леспромхозов. Выработка тракторов на трелевке в зависимости от объема хлыста и расстояния трелевки достигает 500 м<sup>3</sup> в месяц.

Участники семинара с интересом осмотрели ряд приспособлений, созданных рационализаторами разных леспромхозов, для заточки пильных цепей.

При трелевке древесины, заготавливаемой при рубках ухода, повреждаются деревья, растущие у трелевочных волоков, особенно в местах поворота хлыстов. Для защиты таких деревьев от повреждения начальником Бабитского лесничества-лесопункта Г. Брутанс предложены специальные защитные брусья.

Большой интерес вызвал колун с гидроприводом, установленный на колесном тракторе. Колун изготовлен рационализаторами Рига-Юрмалского леспромхоза.

Участники семинара осмотрели оригинально оформленные контору лесопункта-лесничества, контору и помещения для рабочих питомника и цехи переработки древесины.

## ИНТЕРЕСНЫЙ СЕМИНАР

## СТАРЕЙШИЙ ОПЫТ ГЕОГРАФИЧЕСКИХ КУЛЬТУР СОСНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ

Проф. В. П. ТИМОФЕЕВ

Из селекционно-генетических методов улучшения породного состава наших лесов и на этой основе повышения их продуктивности лесоводственно правильный выбор географических наследственных форм основных лесобразователей имеет первостепенное значение. Примеров неудачных (нежизнеспособных, кривоствольных и малопродуктивных) культур сосны, лиственницы, ели и других пород из семян, далеких по своему широтному, высотному и эдафическому происхождению от условий их лесовыращивания, достаточно много и они лесоведам известны. Однако научные обобщения по этой проблеме явно недостаточны. Между тем при огромных объемах ежегодных культур (более 1 млн. га) у нас в СССР и неизбежных при этом перебросках семян, и притом иногда на большие расстояния по широте, долготе и высоте над уровнем моря, ошибки в выборе внутривидовых наследственных форм древесных пород могут иметь тяжелые последствия и, с другой стороны, научно обоснованный и проверенный опытом выбор их является условием и определенным резервом в успешном решении основной задачи лесоводства — выращивании устойчивых и продуктивных лесов.

Вопрос о влиянии происхождения семян на рост лесных насаждений имеет общебиологическое и лесоводственное значение и большую историю. В нашей стране первые экспериментальные исследования влияния происхождения семян древесных пород на рост лесных насаждений были организованы в 1877 г. в Лесной опытной даче Петровской земледельческой и лесной академии, ныне ТСХА, проф. М. К. Турским. Объектом исследования была сосна обыкновенная. Сначала он изучал рост сеянцев в питомнике, а затем высадил их

в лес, заложив в кв. 4 и 5 постоянные пробные площади, на которых систематически проводятся исследования особенностей роста различных климатипов сосны.

Весною 1883 г. в кв. 5 на вырубке 1881 г. были высажены однолетние сеянцы сосны, выращенные из семян Архангельской, Московской, Киевской, Люблинской губерний. При этом сосна высаживалась в смешении (в равных количествах) с двухлетними сеянцами местной ели по схеме сам — пять со сторонами квадрата 2,13 м из расчета на 1 га 4382 сеянца. Почва участка — мощнодерновый слабооподзоленный легкий суглинок. Уход за сосной и елью заключался в прополках и вырубке (в порядке осветлений) налета березы и корневых отпрысков осины. В 1901 и 1907 гг. на пробной площади с архангельской сосной у ели, перерастающей и затеняющей медленнее растущую сосну, были срублены верхушки. В последующем в насаждениях всех четырех климатипов вырубался только сухостой сосны и ели.

В кв. 4 посадка однолетней сосны различного географического происхождения проводилась на лесосеке, находившейся во временном (два года) сельскохозяйственном пользовании. Почвы маломощнодерновые среднеоподзоленные среднесуглинистые. Всего на 1 га высаживали 32 тыс. сосенок, расстояние между рядами — 1,42 м, в ряду — 22 см. Последующий режим выращивание сосны заключался в вырубке усохших экземпляров и налета березы. Семена в 1889 г. были взяты из Владимирской, Тамбовской, Московской губерний и из Германии; весной 1890 г. — из Вологодской, Костромской, Владимирской и Московской губерний, а также из Латвии и из Германии; весной 1891 г. — из Владимирской и

Вологодской губерний и, наконец, весной 1892 г. — из Московской, Владимирской, Пермской и Архангельской губерний.

Всего, таким образом, в период с 1883 по 1892 г. М. К. Турским для изучения влияния происхождения семян сосны на рост лесных насаждений (семена взяты из 11 географических пунктов европейской части СССР) в Лесной опытной даче ТСХА заложены 22 постоянные пробные площади, на которых регулярно через 5 лет проводится учет количества живых и усохших деревьев, обмер у них высоты и диаметра, определение запаса и естественного отпада, классификация деревьев по росту.

В начале текущего столетия по инициативе В. Д. Огневого была создана целая сеть географических посадок сосны обыкновенной в лесничествах: Охтенском (Ленинградской губ.), Брянском опытном (Орловской), Собичском (Черниговской), Казанском опытном (Казанской), Боровом опытном (Самарской), Фашевском (Тамбовской), Заокском и Лыковском (Нижегородской) и др.

В 1928—1930 гг. богатые представительствами географические посадки сосны были заложены А. И. Колесниковым, П. К. Фальковским, А. Б. Жуковым, В. В. Гурским, Ф. Д. Велентьевым в Красно-Тростянецком опытном лесничестве Сумской области, после Великой отечественной войны — под руководством М. М. Вересина в Учебно-опытном и Воронежском лесхозах Воронежской обл.

В 1948—1950 гг. географические культуры сосны обыкновенной были созданы под руководством Л. Ф. Правдина в Серебряноборском лесничестве под Москвой, почти одновременно (1952—1956 гг.) — под руководством А. С. Яблокова и С. А. Ростовцева в Пушкинском лесхозе; в 1959 г. — Белорусским лесотехническим институтом под руководством Б. Д. Жилкина в Негорельском учебно-опытном лесхозе; под руководством П. И. Войчала — в Учебно-опытном лесхозе Архангельского лесотехнического института, под руководством Э. И. Пихельгаса — в Учебно-опытном лесхозе Ярвселья Эстонской сельскохозяйственной академии. В 1962—1966 гг. коллекцию географических посадок сосны обыкновенной заложила Всесоюзная лесосеменная станция: в Московской, Воронежской, Киевской, Львовской, Куйбышевской и Свердловской областях и в Латвийской ССР.

С 1961 г. географические культуры сосны были созданы в азиатской части СССР: в Центральной, Западной и Восточной Сибири, на Дальнем Востоке, в Казахстане.

Мы не ставим своей задачей дать обзор всех географических посадок сосны обыкновенной

у нас в стране, но хотим показать, что научное и производственное значение внутривидовой изменчивости у сосны лесоводами давно понято и они создали большое количество опытных посадок сосны в различных регионах и точках СССР. Можно сказать, что после М. К. Турского в разработке проблемы влияния географического происхождения семян сосны обыкновенной на ее рост и формирование лесных насаждений сделано много: создана экспериментальная база, показана большая внутривидовая ее изменчивость, причем тем большая, чем больше по широте, долготе и высоте над уровнем моря различаются места происхождения семян и последующего их выращивания, установлены закономерности наследственной изменчивости, выделены подвиды сосны обыкновенной, выделены климатические и почвенные экотипы сосны, выявлена популяционная структура вида, а в пределах популяции — выраженная индивидуальная изменчивость.

Обобщения большого экспериментального материала по этим вопросам вошли в учебную литературу и используются производством при заготовках и переборках семян для закладки лесных культур. В наставлении по лесосеменному делу Министерства лесного хозяйства РСФСР (1963 г.) и «Основных положениях по лесному семеноводству в СССР» (1965 г.) названы географические районы возможных переборок семян основных лесоводов. Однако при огромной территории, большом разнообразии природных условий лесов и при громадной площади ежегодных лесных культур наш опыт географических посадок и обобщения на его базе недостаточны и производству нужны более обоснованные предложения для выбора наиболее продуктивных климатических и популяционных основных наших лесоводов и прежде всего сосны как самой распространенной породы в лесных культурах СССР. Кроме того, географические посадки сосны заложены не по одной методике, насаждения еще молоды и показатели их под влиянием новых условий жизни с возрастом могут измениться. Поэтому необходимы повторные и регулярные исследования географических культур в различном возрасте, и чем больший период времени и более старые культуры будут охвачены изучением, тем результаты эксперимента будут достовернее и в обобщениях, и в предложениях производству. Проверка временем в лесоводственных исследованиях очень важное условие жизнестойкости предложений. В этом отношении результаты 80-летних географических посадок сосны обыкновенной в Лесной опытной даче ТСХА представляют особый интерес.

Таблица 1

## Таксационные показатели насаждений из вологодских и владимирских семян

Происхождение сосны	Количество деревьев на 1 га, шт.	Площадь посева, м <sup>2</sup> /га	Средние			
			диаметр, см	высота, м	отношение длины кроны к высоте, %	длина хвои, см
Вологодская . . . . .	13 566	19,9	4,4	4,54	60	3,1
Владимирская . . . . .	9 446	29,0	6,4	7,15	50	5,6
% расхождения . . . . .	30	46	45	57	10	81

Первые и очень обстоятельные исследования географических особенностей и роста 20—29-летней сосны проведены были в Лесной опытной даче ТСХА Н. С. Нестеровым (1912) и под его руководством П. П. Троицким и Н. А. Медведевым. Они изучили насаждения сосны в кв. 5 из семян Архангельской, Московской, Киевской губерний и в кв. 4 из семян Московской, Владимирской, Пермской, Вологодской губерний.

На основании изучения количества деревьев на единице площади, их высоты и диаметра, длины и поперечника кроны, длины и веса хвои авторы пришли к выводу, что в зависимости от происхождения семян рост и развитие сосняков существенно различаются. Сосняки из семян северных губерний (Архангельской и Вологодской) растут в высоту и по диаметру и изреживаются значительно медленнее, чем из местных (московских и владимирских) семян, а из киевских семян растут и изреживаются быстрее, чем из местных. Что касается насаждений из пермских и костромских семян, то они по росту занимают среднее положение между северными и местными (до 10-летнего возраста по росту приближаются к северным, от 10 до 20 лет — к местным). При этом вес 100 шт. хвоинок и их длина, а также толщина и длина ветвей у северных сосен меньше, кроны более узкие, а количество живых мутовок в кроне больше, чем у московских и владимирских сосен. Все эти и другие показатели морфологии и роста изученных сосняков дали основание Н. С. Нестерову говорить об особой наследственной

расе северной сосны, медленно растущей в высоту и по диаметру и медленно изреживающейся с возрастом. По его данным, в 20-летнем возрасте таксационные показатели смежно произраставших полных насаждений сосны из вологодских и владимирских семян были следующие (табл. 1).

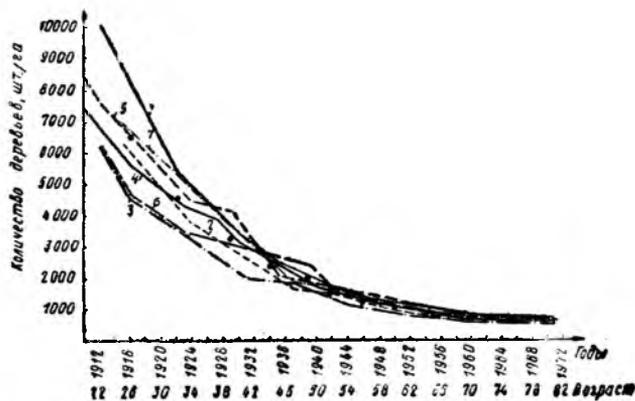
Точно так же, по данным П. П. Троицкого, у сосны 29 лет из семян Архангельской губ. вес 100 шт. хвоинок и их длина были 32,4 г и 4,2 см; из семян Пермской соответственно — 44,1 и 5,4, а из семян Московской — 44,7 г и 5,8 см. Из приведенных данных закономерность вывода Н. С. Нестерова о медленном росте северной сосны не вызывает сомнений. Однако уже тогда он отметил, что процент расхождения средних высот и диаметров вологодской и владимирской сосен в интервале от 10 до 22 лет постепенно падал и это дало основание ему предположить, что сосна из вологодских семян «в ближайшем будущем может не столько сильно отстать от местной сосны, как то было до сего времени».

Географическим посадкам сосны обыкновенной в Лесной опытной даче ТСХА в кв. 5 в настоящее время 90 лет, в кв. 4 — 80 лет. Наиболее богата представительством климатических коллекция кв. 4, поэтому мы рассмотрим ее.

Для удобства рассмотрения полученных результатов все опытные насаждения мы разбили по происхождению на три группы. В I группу отнесли насаждения из семян Московской и Владимирской областей. Происхождение семян и выращивание насаждений — 56° северной широты. Во II группу вошли насаждения из семян более северного происхождения, а именно из Архангельской, Вологодской, Пермской и Костромской областей. Происхождение семян 58—62° северной широты. III группу составили сосняки более южного по отношению к Москве происхожде-

Рис. 1. Изменение с возрастом количества деревьев сосны местного происхождения на 1 га (Лесная опытная дача ТСХА):

1 — московская, пр. пл. «Е»; 2 — московская, пр. пл. «М»; 3 — московская, пр. пл. «Ф»; 4 — владимирская, пр. пл. «Б»; 5 — владимирская, пр. пл. «Ж»; 6 — владимирская, пр. пл. «Р»; 7 — владимирская, пр. пл. «Л».



ния — из семян Тамбовской области (53° северной широты).

График (рис. 1) показывает, что к 30-летнему возрасту количество деревьев у местной (московской и владимирской) сосны резко уменьшилось — на различных пробных площа-

дях сохранилось от 4 до 6,2 тыс. шт./га, или от 13,5 до 18,4% посадочных мест. При этом большая сохранность отмечается у владимирской сосны. В дальнейшем значительный естественный отпад наблюдался в возрасте около 45 лет в засушливый период 1934—1940 гг. и

Таблица 2

Изменение с возрастом площади сечения и среднего диаметра в насаждениях сосны обыкновенной из семян различного географического происхождения

Группы климатипов сосен	Области, из которых получены семена	Площади сечения на высоте груди на 1 га, м <sup>2</sup>							
		Средний диаметр в различном возрасте, см							
		20 (1910 г.)	30 (1920 г.)	40 (1930 г.)	50 (1940 г.)	60 (1950 г.)	70 (1960 г.)	80 (1970 г.)	
I (месные)	Московская . . . . .	28,8 7,1	38,9 10,0	44,6 13,4	35,2 16,2	30,3 18,9	21,4 20,8	25,5 23,3	
	„ . . . . .	—	35,7 9,8	34,4 14,4	34,2 16,7	27,2 18,8	21,9 20,5	24,8 22,5	
	„ . . . . .	—	34,2 9,9	36,1 13,4	36,8 16,2	24,0 18,5	21,0 21,8	21,7 22,8	
	Владимирская . . . . .	35,0 6,8	42,1 9,8	44,0 13,0	40,5 16,2	27,6 19,0	24,0 21,1	26,7 22,8	
	„ . . . . .	29,0 6,4	39,0 9,7	42,0 11,8	33,5 15,6	29,4 17,8	22,9 20,4	24,7 22,0	
	„ . . . . .	—	—	—	35,2 16,0	28,8 17,6	21,5 19,0	23,6 22,6	
	„ . . . . .	—	36,1 10,1	37,6 12,4	37,0 14,3	30,4 18,0	22,4 20,6	25,2 22,6	
	Среднее . . . . .	31,6 6,8	37,6 9,9	39,8 13,0	36,1 15,9	28,3 18,4	22,1 20,6	24,6 22,7	
	II (северные)	Архангельская . . . . .	—	30,9 5,6	36,4 10,5	32,2 14,1	28,0 16,2	21,4 17,9	25,6 20,1
		Пермская . . . . .	29,6 4,7	37,9 9,4	37,8 11,7	33,5 15,1	26,6 17,5	20,8 18,6	23,2 20,6
Вологодская . . . . .		19,9 4,4	23,2 8,1	24,0 9,9	15,9 14,4	15,1 17,3	11,8 20,0	13,4 22,3	
„ . . . . .		—	26,6 8,7	25,0 11,8	24,2 14,5	22,0 18,7	17,1 21,5	18,8 23,5	
Костромская . . . . .		—	36,9 9,0	33,8 12,1	30,2 15,3	25,0 17,0	20,8 18,3	22,6 20,5	
Среднее . . . . .		24,7 4,5	30,9 8,1	32,2 11,0	27,2 14,5	23,3 17,3	18,4 19,3	20,7 21,4	
III (южные)	Тамбовская . . . . .	—	32,8 10,6	34,5 12,5	34,5 14,2	27,0 19,0	18,6 21,2	20,6 23,7	
	„ . . . . .	—	35,2 11,4	40,8 14,1	35,8 18,4	28,0 20,2	19,9 22,8	20,1 24,6	
	Среднее . . . . .	—	34,0 11,0	37,7 13,3	35,2 16,3	27,5 19,6	19,3 22,0	20,4 24,2	

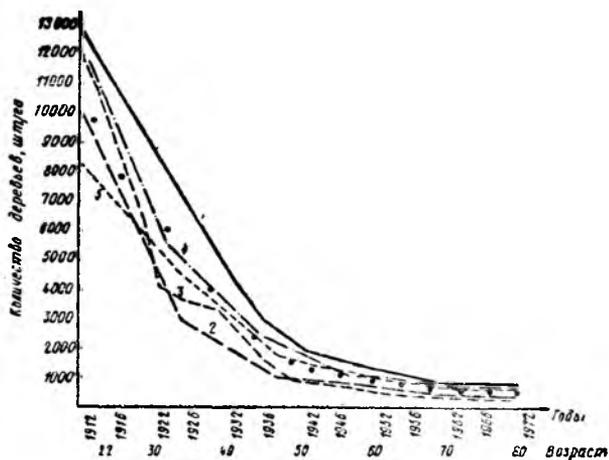


Рис. 2. Изменение с возрастом количества деревьев сосны северной группы на 1 га (Лесная опытная дача ТСХА):

1 — архангельская, пр. пл. «Д»; 2 — вологодская, пр. пл. «i»; 3 — вологодская, пр. пл. «З»; 4 — пермская, пр. пл. «В»; 5 — костромская, пр. пл. «К».

после этого уменьшение количества деревьев у всех сосен этой группы протекало примерно одинаково с устойчивым преимуществом сосны владимирской.

В северной группе естественное изреживание (рис. 2) до 30 лет происходило менее интенсивно и в 30 лет в насаждении осталось на корню от 5,5 до 9,5 тыс. шт на 1 га, или от 17,2 до 30% посадочных мест. После 30 лет значительный отпад у всех северных сосен, так же как и у местных, отмечен в засушливый период 1934—1940 гг. в возрасте около 45 лет. При этом наибольший отпад в этот период был у сосны вологодской.

Сопоставляя естественное изреживание (рис. 3) по трем выделенным группам сосен (местной, северной и южной), можно отметить, что до 30 лет наибольшее количество деревьев на единице площади было у северных сосен, а наименьшее — у южных. Местные сосны по сохранности занимали среднее положение между северными и южными. В засушливый период 1934—1940 гг. в возрасте около 45 лет количество деревьев на единице площади у всех трех групп выровнялось и в последующем преобладание устойчиво сохраняется за местной сосной, в чем нельзя не видеть исторически сложившейся приспособленности ее к данным почвенно-климатическим условиям. Эту большую жизненность местной сосны тем более необходимо подчеркнуть, что она, как увидим ниже, имеет и большие площадь сечения, диаметр, высоту, запас и общую продуктивность.

По данным табл. 2 видно, что у всех трех групп сосен площадь сечения до 40 лет быстро увеличивается, около 40 лет достигает максимума (по вариантам и группам), а в дальнейшем в засушливый период уменьшается, причем с 50 лет резко, а к 80 годам снова немного повышается. Средний диаметр у всех трех групп сосен с возрастом увеличивается за счет прироста сохраняющихся на корню деревьев высших классов роста. Отпад составляют тонкомерные деревья низших классов роста. Наибольшую площадь сечения во все годы учета имели местные (московская и владимирская) сосны, наименьшую — северные, особенно вологодская сосна. У сосны тамбовской площадь сечения средняя между местной и северной, а средний диаметр наибольший за счет большего изреживания. Сопоставляя различия в показателях площади сечения и среднего диаметра местных и северных сосен в 20 лет, когда они составляли в пользу местной сосны по площади сечения 6,9 м<sup>2</sup> (на 1 га), или 27,7%, и по среднему диаметру 2,3 см, или 51,1%, а в 80 лет соответственно 3,9 м<sup>2</sup>, или 19%, и 1,3 см, или 6,1%, можно отметить, что с возрастом под влиянием одинаковых условий жизни эти различия уменьшаются. Однако местная сосна и по площади сечения, и по диаметру устойчиво сохраняет свои преимущества. Некоторые же климатотипы северных сосен, например архангельская, имеют площадь сечения такую же, как и лучшие местные сосны, и выше средней местных. Сопоставляя те же показатели у местных и южных сосен, у которых различия в 30 лет составляли по площади се-

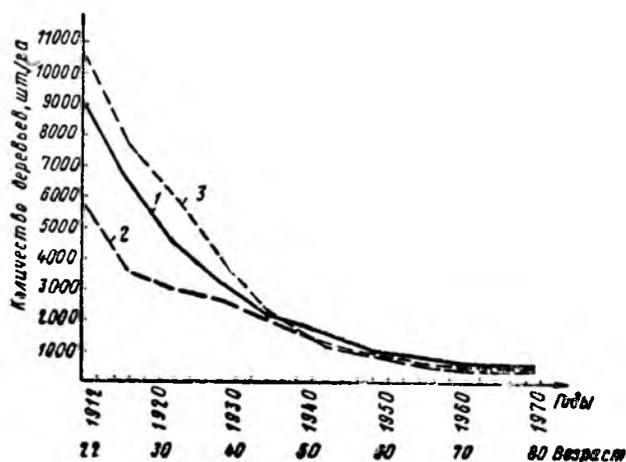


Рис. 3. Изменение с возрастом количества деревьев сосны по группам на 1 га (Лесная опытная дача ТСХА):

1 — местная группа; 2 — южная группа; 3 — северная группа

чения 3,6 м<sup>2</sup> в пользу местной и по среднему диаметру 1,1 см в пользу южной, а в 80 лет соответственно 4,2 м<sup>2</sup> в пользу местной и 1,5 см в пользу южной, необходимо сказать, что с возрастом эти различия сохраняются тоже в пользу местной сосны.

Накопление стволовой и общей массы лесных насаждений — основной показатель их выращивания. По данным табл. 3 видно, что в 80 лет местные сосны имеют самые высокие показатели средних высот, запаса, отпада в течение жизни и общей продуктивности. У северных сосен все эти показатели наименьшие, а у южных (тамбовской) — средние между местными и северными. При этом различия средних высот по группам сосен очень небольшие: между местными и северными — 1,2 м, между местными и южными — 0,3 м, т. е. практически различия нет. В пределах каждой группы колебания высот между климатипами и пробными площадями ничтожны и в пределах точности учета. Сопоставляя различия средних высот сосен в молодом возрасте и в 80 лет, можно сказать, что в молодом возрасте они были большими и с возрастом уменьшились: северные сосны постепенно увеличивали свою высоту, а южные снижали ее. В результате к 80 годам те и другие по средней высоте приблизились к местной сосне, причем северные при более низком диаметре имеют и меньшую среднюю высоту. Различия

по запасу в пользу местной сосны выражены более ярко. Если запас местной сосны (чистой и с примесью подселившихся к ней других пород) принять за 100%, то для северных сосен он соответственно будет 83% и 88%, а для южных — 86% и 98%.

Таким образом, по запасу в 80 лет местные сосны тоже имеют преимущество и перед северными, и перед южными. При этом запас примеси других пород у местной сосны тоже абсолютно и относительно наименьший и это важный показатель большой жизненности и устойчивости ее и лучшей сопротивляемости подселению к ней других пород.

Отпад в течение жизни в виде усохших деревьев и небольшая доля ветровала, снеговала и бурелома учтены на всех пробных площадях с 20-летнего возраста. Наибольшая его величина, превысившая величину запаса, у местной сосны, на втором месте по отпаду (тоже превысившему запас) стоит южная сосна и на последнем (отпад меньше запаса) северная сосна.

На чрезмерно большую величину отпада во всех группах сосен, у всех климатипов и на всех пробных площадях повлияли два обстоятельства: большая первоначальная густота посадки при отсутствии активных разреживаний в течение жизни, что было предусмотрено методикой опыта, и засушливый период 40-х годов. Наибольшая общая продуктивность в

Таблица 3

Запас, высота, отпад и общая продуктивность 80-летних насаждений сосны обыкновенной из семян различного географического происхождения

Группы климатипов	Области, из которых получены семена	Средняя высота, м	Запас на 1 га, м <sup>3</sup>			Отпад за всю жизнь, м <sup>3</sup>	Общая продуктивность, м <sup>3</sup>
			сосна	другие породы	общий		
I (местные)	Московская . . . . .	21,5	263,7	12,1	275,8	290,2	566,0
	» . . . . .	22,0	257,3	38,6	295,9	271,0	566,9
	» . . . . .	21,0	221,4	32,9	254,3	368,7	623,0
	Владимирская . . . . .	21,8	273,5	16,4	289,9	319,9	609,5
	» . . . . .	22,0	228,9	33,5	262,4	301,8	564,2
	» . . . . .	21,0	240,7	32,5	273,2	370,2	643,4
	» . . . . .	21,0	255,7	75,1	330,8	321,2	652,0
	Среднее . . . . .	21,5	248,7	34,4	283,0	320,4	603,6
II (северные)	Архангельская . . . . .	20,0	248,7	22,1	270,8	206,7	477,5
	Пермская . . . . .	20,9	228,0	29,6	257,6	219,2	476,8
	Вологодская . . . . .	19,5	125,6	69,2	194,8	211,6	406,4
	» . . . . .	20,5	197,3	58,0	255,3	236,3	491,6
	Костромская . . . . .	20,6	229,9	36,0	265,9	—	—
	Среднее . . . . .	20,3	205,9	43,0	248,9	218,4	463,1
III (юго-восточные)	Тамбовская . . . . .	21,0	213,9	58,8	272,7	307,0	573,6
	» . . . . .	21,7	212,1	68,5	280,6	—	—
	Среднее . . . . .	21,3	213,0	63,7	276,7	307,0	579,6



Рис. 4. Сосновое насаждение 81 года, созданное семенами (Лесная опытная дача ТСХА): слева — из Вологодской губ. (запас — 195 м<sup>3</sup>, общая продуктивность — 406 м<sup>3</sup>), кв. 4, пр. пл. «З»; справа — из Владимирской губ. (запас — 262 м<sup>3</sup>, общая продуктивность — 564 м<sup>3</sup>), кв. 4, пр. пл. «Ж»

80 лет была у местной сосны (100%), затем — у южной (96%) и наименьшая — у северной (76%). Средний прирост у местной сосны составил: по запасу 3,54 м<sup>3</sup>, по общей продуктивности 7,54<sup>3</sup>, соответственно у южной — 3,4 м<sup>3</sup> и 7,24 м<sup>3</sup> и у северной — 3,11 м<sup>3</sup> и 5,78 м<sup>3</sup> (рис. 4).

Подводя итоги рассмотрения основных таксационных показателей насаждений сосны обыкновенной из семян разного географического происхождения за 80 лет, можно сказать, что они не очень различны. В молодом возрасте эти различия более резко выражены, а в дальнейшем под влиянием одинаковых условий жизни они сглаживаются, однако определенное преимущество остается за местной сосной.

Если для оценки продуктивности изученных трех групп различного происхождения сосен сопоставить их показатели с показателями таблиц хода роста сомкнутых сосновых насаждений А. В. Тюрина, то можно отметить,

что в 20 лет насаждения северной сосны по высоте и диаметру отвечают IV бонитету при значительно большем количестве деревьев и площади сечения, а в 80 лет по высоте и диаметру приближаются к III бонитету при несколько меньшем количестве деревьев и на 60% меньшей площади сечения.

Насаждения местной сосны в 20 лет по высоте и диаметру соответствуют II бонитету при значительно большем количестве деревьев и площади сечения, а в 80 лет по высоте и диаметру — III при немного большем количестве деревьев и на 30% меньшей площади сечения. Показатели насаждений тамбовской сосны близки к показателям насаждений местной сосны, но несколько ниже их.

Давно и широко известны высокие технические качества древесины медленно растущей северной сосны и, наоборот, низкие качества древесины быстро растущей сосны подзоны хвойно-широколиственных лесов и лесостепи европейской части СССР. Но мало известно об изменениях физико-механических свойств древесины сосны при переброске семян в другие условия жизни. Для выяснения этого вопроса в 1960—1961 гг. были изучены основные физико-механические свойства древесины сосны в 70-летних насаждениях из семян различного происхождения в кв. 4. Для исследований (по стандартной методике) были взяты

Таблица 4

Физико-механические свойства древесины 70-летней сосны в лесных насаждениях из семян различного происхождения

Происхождение семян	Статистические величины	Объемный вес при 9% влажности, г/см <sup>3</sup>	Предел прочности при 9% влажности, кг/см <sup>2</sup>		Коэффициент усушки, %	Объемный вес при 15% влажности, г/см <sup>3</sup>
			сжатие вдоль волокон	статический изгиб		
Московская обл.	$M \pm m$	0,484±0,026	546±20	942±30	0,503	0,498
	$\pm \sigma$	0,093	120	170		
	$v, \%$	19	21	18		
	$p, \%$	4	3	3		
Архангельская обл.	$M \pm m$	0,479±0,012	593±20	873±37	0,575	0,488
	$\pm \sigma$	0,053	110	230		
	$v, \%$	11	21	26		
	$p, \%$	3	4	5		
Тамбовская обл.	$M \pm m$	0,482±0,016	586±10	885±20	0,521	0,496
	$\pm \sigma$	0,074	100	180		
	$v, \%$	15	19	20		
	$p, \%$	3	2	2		

модели и образцы древесины сосны Архангельской, Московской, Тамбовской обл. Данные исследований приводятся в табл. 4.

Из табл. 4 видно, что различия в физико-механических свойствах древесины сосны в зависимости от географического происхождения семян очень невелики, однако древесина местной сосны (московской) обладает более высокими качествами и по объемному весу, и по механическим свойствам.

Помимо исследований основных таксационных показателей и физико-механических свойств древесины 70-летних лесных насаждений сосны обыкновенной из семян различного географического происхождения мы изучали также длину и вес хвои, массу хвои на единице площади, длину и поперечник кроны деревьев, очищение их от сучьев, дифференциацию деревьев по классам роста и некоторые другие морфологические особенности деревьев. Объем статьи не позволяет подробно остановиться на этих различиях, но можно сказать, что они определенно складываются в пользу местной сосны.

Заканчивая рассмотрение результатов длительных исследований самого старого у нас в стране опыта географических посадок сосны обыкновенной в условиях мощнодерновых среднеподзоленных покровных средних и легких суглинков (тип леса — сложный и кисличниковый бор) Лесной опытной дачи ТСХА, мы должны сказать, что внутривидовая изменчивость этой сосны, как результат ее происхождения и различий генетической породы, даже в пределах сравнительно небольших колебаний северной широты (53°—62°) и высоты над уровнем моря (120—250 м) европейской части СССР влияет как на морфологические особенности роста выращиваемых насаждений, так и на их лесохозяйственные показатели — устойчивость и продуктивность.

Приведенный материал показал, что сосны северного и южного по отношению к месту создания культур (Москва) происхождения сохраняют ряд особенностей своего происхож-

дения и тысячелетий естественного отбора. Сосны северных климатипов наследственно (по крайней мере в первом поколении) сохраняют меньшую длину и вес хвои и имеют более узкую крону. Лесные насаждения из семян северных климатипов растут медленнее и накапливают меньшие запасы ствольной и общей массы, менее устойчивы как к климатическим невзгодам и, в частности, к засухам, так и к конкуренции с местной древесной растительностью. Древесина насаждений из семян северных сосен по ее весу и механическим качествам не имеет преимуществ перед местной сосной. Насаждения из семян южных климатипов сосны растут и изреживаются быстрее, менее устойчивы против климатических невзгод, имеют худшую форму ствола и качество древесины, хуже очищаются от сучьев, чем насаждения из местных семян.

Таким образом, можно сказать, во-первых, что лучшие популяции местных сосновых насаждений, а в пределах их лучшие (плюсовые) деревья (как продукт длительного естественного отбора и адаптации) являются лучшими для воспроизводства и создания будущих устойчивых и высокопродуктивных лесов и должны быть основным фондом в нашем семеноводстве на селекционно-генетической основе. Во-вторых, переброску семян в пределах подвида сосны обыкновенной с севера на юг можно проводить на гораздо большие расстояния, чем в обратном направлении — с юга на север.

#### Список литературы

1. Вавилов Н. И. Законы гомологических рядов в наследственной изменчивости. Доклады III Всероссийскому селекционному съезду, Саратов, 1920.
2. Нестеров Н. С. Влияние местопроисхождения семян на рост сосны. Лесопромышленный вестник, М., 1912.
3. Правдин Л. Ф. Основные закономерности географической изменчивости сосны обыкновенной. Вопросы лесоведения и лесоводства (Доклады на V Всемирном конгрессе) М., изд. АН СССР, 1960.
4. Турский М. К. Влияние местопроисхождения семян на рост сосны (однолетних сеянцев). Изв. Петровской земледельческой и лесной академии, в. 2, М., 1889.
5. Яблоков А. С. Лесосеменное хозяйство. М., «Лесная промышленность», 1965.
6. Эйтинген Г. Р. Лесная опытная дача, 1865—1945. М., Гослестехиздат, 1946.

## НОВЫЕ КНИГИ

Издательство «Лесная промышленность» в 1974 г. выпускает следующие книги по лесному и охотничьему хозяйству:

Богданов П. Л. Дендрология. Учебник для вузов. 22 л., ц. 97 коп.

Застенский Л. С. Лесовыращивание на выработанных торфяниках. 8 л., ц. 44 коп.

Климов Г. Б., Смирнов Н. А. Комплексная механизация при выращивании лесопосадочного материала. 8 л., ц. 40 коп.

Нехаев А. Д. Опыт полезашитного лесоразведения в совхозе «Кулундинский». 5 л., ц. 21 коп.

Сенкевич А. А., Абакумов Б. А., Вербицкий И. К. Научная организация труда в агролесомелиорации. 8 л., ц. 40 коп.

Таежное лесоводство. 15 л., ц. 85 коп. Авторы: Чертовской В. Г., Мелехов И. С., Крылов Г. В. и др.

(Продолжение см. на стр. 42)

## ИЗМЕНЧИВОСТЬ ПРИЗНАКОВ ХВОИ СОСНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ

Н. Т. ТЮКИН, кандидат сельскохозяйственных наук

Изучению морфологии и анатомии хвои сосны различных видов уделяется большое внимание, так как морфологические и анатомические признаки хвои приняты в качестве диагностических. Значительно меньше работ посвящено изучению анатомии хвои сосны обыкновенной в связи с географической изменчивостью. Особое место среди них занимает монография Л. Ф. Правдина<sup>1</sup>, где на обширном материале показано, как изменяются анатомо-морфологические признаки различных внутривидовых таксонов сосны.

В целях выявления закономерностей изменчивости и сохранности анатомо-морфологических признаков хвои различных климатипов нами было проведено исследование хвои у 160 деревьев из 32 пунктов и их клонов. Для изучения брали хвою с черенков, присланных для прививок. Каждое дерево было представлено 10—20 парами хвоинок, взятыми из средней части одно- и двухлетнего прироста, а каждый климатип (пять деревьев) — 50—75 парами. Такое же количество, но однолетней хвои было взято с двухлетних привоев этих же климатипов в 1968 г. Всего было исследовано 3700 пар хвоинок. Длину хвои измеряли миллиметровой линейкой, затем на срединном срезе хвои при помощи окуляра-микрометра определяли ширину и толщину хвои, а также ширину и толщину проводящего цилиндра, одновременно подсчитывали число смоляных ходов и определяли их расположение (по Л. Ф. Правдину).

Анализируя длину хвои различных климатипов (как маточных деревьев, так и их клонов) в сравнении с длиной хвои местной сосны (табл. 1), наблюдаем, что длина хвои климатипов северного и северо-восточного направлений значительно уступает длине хвои местной сосны. Так, например, длина хвои Обозерского и Мезенского лесхозов Архангельской области составляет 62—67% от длины хвои сосны, произрастающей в Куровском лесхозе.

Наоборот, длина хвои климатипов южного

и юго-западного направлений значительно превышает длину хвои местной сосны. Например, длина хвои у сосны Хреновского лесхоза Воронежской области на 16—24%, а из Городищенского лесхоза Ростовской области на 17—19% длиннее местной. Особенно большие различия (в 1,5—2 раза) наблюдаются между длиной хвои климатипов северного и южного происхождения. Эти различия соответствуют имеющимся в литературе данным (см. сноску). Длина хвои климатипов восточного и западного направлений в основном не отличается от хвои местной сосны.

В целом у маточных деревьев в пределах ареала сосны наблюдается большое варьирование хвои по длине: от  $4,03 \pm 0,08$  (Мезенский лесхоз Архангельской области) до  $8,08 \pm 0,10$  (Хреновской лесхоз Воронежской области), связанное с географическим положением климатипа.

Анализ отношения длины и ширины хвои различных климатипов показал, что коэффициент отношения длины хвои к ширине у климатипов северного направления значительно меньше, чем у климатипов южного направления.

Площадь сечения хвои и площадь сечения проводящего цилиндра подвержены большему варьированию, чем длина хвои и отношение длины хвои к ширине.

В связи с физиологическим омоложением хвой клонов по сравнению с хвоей маточных деревьев отличается более крупными размерами. Так, длина хвои в среднем для всех клонов увеличилась на 37,3%, площадь сечения хвои — на 75,7%, площадь сечения проводящего цилиндра — на 108,7%, число смоляных каналов — на 16,5%, т. е. оказалось наименее изменчивым. Варьирование в степени увеличения размера хвои по отдельным географическим пунктам выражено слабо. Однако эти количественные изменения в хвое не ведут к потере специфических качественных особенностей, характерных для каждого климатипа.

Как видно из данных табл. 2, связь между анатомо-морфологическими признаками хвои маточных деревьев различных климатипов и их клонов характеризуется высоким уровнем

<sup>1</sup> Правдин Л. Ф. Сосна обыкновенная. Изменчивость, внутривидовая систематика и селекция. М., «Наука», 1964.

Таблица 1

## Анатомо-морфологические признаки хвои маточных деревьев различных климатипов сосны и их клонов

Область, лесхоз	Маточные деревья					Клоны				
	число изме- рений	длина хвои, см	число смоляных ходов, шт.	площадь сеченья хвои, мм <sup>2</sup>	площадь се- ченья про- водящего ци- линдра, мм <sup>2</sup>	число изме- рений	длина хвои, см	число смоля- ных ходов, шт.	площадь се- ченья хвои, мм <sup>2</sup>	площадь се- ченья про- водящего ци- линдра, мм <sup>2</sup>
Северное направление										
Ярославская, Рыбинский леспромхоз . . . . .	70	4,59±0,08	15,28±0,28	0,852	0,246	70	6,18±0,09	16,63±0,38	1,282	0,414
Вологодская, Велико- Устюгский лесхоз . . .	50	5,00±0,09	12,40±0,28	0,716	0,208	48	6,47±0,14	14,73±0,26	1,174	0,447
Архангельская, Няндом- ский лесхоз . . . . .	65	5,55±0,09	12,50±0,18	0,852	0,242	70	6,66±0,15	14,16±0,26	1,282	0,441
Архангельская, Обозер- ский лесхоз . . . . .	65	4,31±0,06	11,12±0,18	0,695	0,210	65	6,12±0,09	14,40±0,03	1,433	0,487
Архангельская, Мезен- ский лесхоз . . . . .	65	4,03±0,08	10,26±0,18	0,690	0,211	65	5,92±0,08	13,57±0,36	1,337	0,454
Северо-восточное направление										
Кировская, Кировский лесхоз . . . . .	50	5,76±0,09	12,20±0,18	0,676	0,205	50	8,68±0,11	14,48±0,03	1,221	0,433
Вологодская, Кириллов- ский лесхоз . . . . .	60	5,53±0,07	12,67±0,21	0,774	0,241	60	7,50±0,17	15,02±0,28	1,249	0,418
Свердловская, Серов- ский лесхоз . . . . .	55	5,86±0,08	11,51±0,19	0,758	0,218	55	8,16±0,12	14,31±0,29	1,209	0,396
Восточное направление										
Горьковская, Арзамас- ский мехлесхоз . . . . .	55	6,75±0,09	11,04±0,26	0,654	0,175	55	9,21±0,13	11,96±0,24	1,114	0,393
Кировская, Вятско-По- лянский спецлес- хоз . . . . .	70	5,97±0,10	11,92±0,21	0,701	0,165	65	9,06±0,14	13,15±0,24	1,205	0,436
Свердловская, Красно- уфимский лесхоз . . .	55	6,31±0,13	10,86±0,17	0,617	0,194	60	9,31±0,40	13,32±0,29	1,118	0,395
Курганская, Шадринский лескомбинат . . . . .	60	6,51±0,11	14,82±0,41	0,804	0,254	65	8,62±0,11	15,57±0,30	1,330	0,416
Омская, Тарский лесхоз	65	5,68±0,07	11,56±0,20	0,639	0,197	65	8,01±0,14	13,15±0,26	1,205	0,409
Новосибирская, Сузун- ский леспромхоз . . .	75	7,20±0,08	10,75±0,18	0,579	0,185	75	8,82±0,11	12,96±0,31	1,071	0,355
Кемеровская, Тайгинский лесхоз . . . . .	55	7,66±0,09	12,14±0,32	0,705	0,216	55	8,49±0,16	11,87±0,27	1,045	0,352
Юго-восточное направление										
Пензенская, Ахунский опытно-показательный комбинат . . . . .	70	5,99±0,07	11,38±0,14	0,851	0,275	65	9,04±0,09	12,28±0,19	1,345	0,437
Оренбургская, Боровая ЛОС . . . . .	55	6,48±0,10	13,07±0,23	0,701	0,218	50	8,89±0,11	15,00±0,33	1,360	0,472
Волгоградская, Арчедин- ский опытно-показа- тельный мехлесхоз	70	6,95±0,08	13,20±0,21	0,768	0,245	70	9,45±0,17	14,80±0,22	1,504	0,515
Южное направление										
Воронежская, Воронеж- ский лесхоз . . . . .	60	6,31±0,08	12,21±0,20	0,888	0,271	55	9,41±0,22	13,47±0,34	1,433	0,483
Воронежская, Воронеж- ский учебно-опытный мехлесхоз . . . . .	65	8,08±0,10	11,91±0,20	0,666	0,228	65	10,63±0,13	14,26±0,25	1,459	0,519
Ростовская, Гордищен- ский мехспецлесхоз	55	7,76±0,09	12,18±0,32	0,705	0,247	55	9,78±0,12	13,73±0,39	1,273	0,425

Область, лесхоз	Маточные деревья					Клоны				
	число изме- рений	длина хвои, см	число смоля- ных ходов, шт	площадь сечения хвои, мм <sup>2</sup>	площадь се- чения про- дольного ци- линдра, мм <sup>2</sup>	число изме- рений	длина хвои, см	число смоля- ных ходов, шт.	площадь сечения хвои, мм <sup>2</sup>	площадь се- чения про- дольного ци- линдра, мм <sup>2</sup>
Юго-западное направление										
Брянская, Навлинский леспромхоз . . . . .	70	6,90±0,14	13,83±0,29	0,851	0,262	70	9,15±0,14	13,67±0,22	1,285	0,429
Черниговская, Добрян- ский лесхоззаг . . . . .	65	7,09±0,09	11,86±0,17	0,730	0,229	65	9,29±0,09	12,18±0,21	1,152	0,393
Житомирская, Овруч- ский лесхоззаг . . . . .	20	7,45±0,22	14,45±0,54	0,784	0,269	20	8,98±0,12	15,65±0,81	1,257	0,431
Хмельницкая, Шепетов- ский лесхоззаг . . . . .	65	7,53±0,07	14,00±0,10	0,882	0,288	60	9,19±0,09	16,23±0,22	1,377	0,481
Ровенская, Острожский лесхоззаг . . . . .	60	6,73±0,09	12,53±0,41	0,678	0,210	60	10,07±0,10	15,65±0,59	1,590	0,547
Львовская, Рава-Русский лесхоззаг . . . . .	55	6,22±0,14	11,52±0,35	0,605	0,187	55	10,34±0,13	16,47±0,42	1,379	0,474
Витебская, Бешенкович- ский лесхоз . . . . .	65	5,83±0,09	9,06±0,21	0,603	0,183	65	8,23±0,10	13,03±0,31	1,199	1,199
Западное направление										
Смоленская, Ярцевский опытно показательный мехлесхоз . . . . .	50	6,41±0,12	13,28±0,28	0,885	0,270	50	9,53±0,12	14,86±0,28	1,256	0,433
Калининградская, Кали- нинградский мехлес- хоз . . . . .	10	7,49±0,17	11,70±0,28	0,945	0,315	10	8,37±0,11	12,20±0,19	1,372	0,462
Северо-западное направление										
Калининская, Рышне- Волоцкий леспромхоз	55	5,13±0,10	12,34±0,33	0,573	0,189	60	8,11±0,12	14,42±0,32	1,08	0,334
Местные										
Московская, Куровской мехлесхоз . . . . .	65	6,50±0,14	12,95±0,30	0,648	0,190	65	9,14±0,10	15,45±0,31	1,204	0,393

положительной корреляции. Эти показатели говорят о том, что анатомо-морфологические признаки, особенно длина хвои, отношение длины к ширине и площадь сечения хвои, достаточно стойко сохраняются у вегетативного потомства. Следовательно, эти особенности хвои у различных климатипов являются не следствием модификационной изменчивости под влиянием условий произрастания, а контролируются наследственностью, являются генетически обусловленными признаками.

По числу смоляных каналов в хвое, как у деревьев одного происхождения, так и у деревьев различного происхождения наблюдается большое варьирование. Так, в пределах одного географического пункта разница между максимумом и минимумом числа смоляных каналов колеблется от 5 до 15. Среднее число смоляных ходов в пределах ареала сосны варьирует по маточным деревьям климатипов

от  $9,06 \pm 0,21$  до  $15,3 \pm 0,28$ , по клонам климатипов — от  $11,87 \pm 0,27$  до  $16,6 \pm 0,38$ .

Популяции с меньшим числом смоляных каналов наблюдаются на севере (Обозерский и Мезенский лесхозы Архангельской обл.), на северо-востоке (Серовский лесхоз Свердловской обл.). Большое число смоляных каналов встречается в популяциях юго-востока (Бузулукский бор Оренбургской обл.) и юго-запада (Житомирская, Хмельницкая, Ровенская и Львовская обл.).

Одной из главных задач при определении числа смоляных каналов было установить, является ли число смоляных каналов наследственно обусловленным признаком или этот признак определяется условиями среды. С этой целью была установлена корреляционная связь между числом смоляных каналов в хвое маточных деревьев и в хвое их клонов. Несмотря на большое варьирование числа смо-

Связь между анатомо-морфологическими признаками хвои маточных деревьев различных климатипов сосны и их клонов

Признаки хвои	Коэффициент корреляции			Корреляционное отношение		
	$r$	$\pm m_r$	$t_r$	$\eta$	$\pm m_\eta$	$t_\eta$
Длина . . . . .	0,76	$\pm 0,089$	8,5	0,82	$\pm 0,077$	10,6
Отношение длины к ширине	0,78	$\pm 0,114$	6,8	0,80	$\pm 0,109$	7,3
Площадь сечения . . . . .	0,35	$\pm 0,171$	2,05	0,67	$\pm 0,149$	3,8
Площадь сечения проводящего цилиндра . . . . .	0,28	$\pm 0,170$	1,7	0,38	$\pm 0,167$	2,3
Ширина . . . . .	0,38	$\pm 0,169$	2,25	0,38	$\pm 0,169$	2,25
Толщина . . . . .	0,22	$\pm 0,176$	1,3	0,41	$\pm 0,164$	2,5

ляных каналов, эта связь характеризуется следующими показателями: коэффициент корреляции  $r = 0,484 \pm 0,063$ ,  $t_r = 7,69$ ; корреляционное отношение  $\eta = 0,526 \pm 0,059$ ,  $t_\eta = 8,91$ . Показатели достоверны, так как  $t > t_3$ .

Эти связи свидетельствуют о том, что число смоляных каналов достаточно устойчиво сохраняется при вегетативном размножении и росте в несвойственных климатипу условиях, т. е. наследственно обусловлено.

Изучая изменчивость размеров и анатомию хвои различных климатипов и их клонов, можно проследить, имеется ли корреляционная связь между длиной хвои и числом смоляных каналов. Анализ корреляционных связей между длиной хвои и числом смоляных каналов маточных деревьев климатипов сосны ( $r = 0,089 \pm 0,182$ ,  $t_r = 0,5$ ;  $\eta = 0,44 \pm 0,164$ ,  $t_\eta = 2,7$ ) и их клонов ( $r = 0,058 \pm 0,182$ ,  $t_r = 0,32$ ;  $\eta = 0,217 \pm 0,176$ ,  $t_\eta = 1,23$ ) показал, что корреляция между длиной хвои и числом смоляных каналов выражена очень слабо. Однако выявлена положительная связь между площадью сечения хвои маточных деревьев и числом смоляных каналов  $r = 0,52 \pm 0,156$ ,  $t_r = 3,3$ ;  $\eta = 0,58 \pm 0,149$ ,  $t_\eta = 3,9$ , а также между площадью сечения хвои клонов и числом смоляных каналов  $r = 0,38 \pm 0,169$ ,  $t_r = 2,25$ ;  $\eta = 0,43 \pm 0,164$ ,  $t_\eta = 2,64$ .

Одновременно с определением числа смоляных каналов на срединном срезе хвои определялось число смоляных каналов на плоской и выпуклой сторонах хвои, а также определялось расположение каналов в соответствии с классификацией Л. Ф. Правдина. На основании полученных данных определен уровень корреляционной связи между числом смоляных каналов, расположенных на плоской стороне маточных деревьев климатипов и их клонов. Эта связь характеризуется следующими показателями: коэффициент корреляции

$r = 0,501 \pm 0,158$ ,  $t_r = 3,17$ ; корреляционное отношение  $\eta = 0,82 \pm 0,104$ ,  $t_\eta = 7,9$ . Корреляционная связь между промежуточным расположением смоляных каналов у маточных деревьев климатипов и промежуточным расположением смоляных каналов у их клонов такова: коэффициент корреляции  $r = 0,356 \pm 0,171$ ,  $t_r = 2,08$ ; корреляционное отношение  $\eta = 0,570 \pm 0,15$ ,  $t_\eta = 3,8$ . Анализ полученных корреляционных связей свидетельствует о том, что, несмотря на значительное варьирование в расположении смоляных каналов, этот признак стойко сохраняется при вегетативном размножении.

Анализируя полученные материалы, мы выявили, что на одном и том же срезе хвои могут быть смоляные каналы не только одного типа, но одновременно двух-трех типов. Кроме того, наблюдается смешанное расположение, т. е. одновременно периферическое и промежуточное, промежуточное и паренхиматическое.

Обобщая результаты наших исследований, можно сделать вывод, что анатомо-морфологические признаки хвои разных климатипов сосны обыкновенной (особенно длина хвои, отношение длины и ширины хвои и число смоляных каналов) стойко сохраняются у вегетативного потомства, т. е. являются наследственно обусловленными признаками и могут использоваться для диагностики и разграничения климатипов.

(Продолжение. Начало см. на стр. 38)

## НОВЫЕ КНИГИ

Шиманюк А. П. Дендрология. Учебник для техникумов. Изд. 2-е, доп. 20 л., ц. 86 коп.

Штейнгольд Э. В. Все об охотничьем ружье. 18 л., ц. 92 коп.

Чурагулова З. С. Почвы лесных питомников и пути их рационального использования. 5 л., ц. 26 коп.

Войлочников А. Т., Войлочникова С. Д. Лайки и охота с ними. 6 л., ц. 30 коп.

Заказы на литературу принимают все книжные магазины, распространяющие научно-техническую литературу.

Заполненную открытку надо сдать или отправить в конверте в местный книжный магазин или направить в один из следующих магазинов, имеющих отдел «Книга — почтой»: 109428, Москва, ул. Михайлова, 28/7, магазин № 125; 193224, Ленинград, ул. Народная, 16, магазин № 63 «Прометей».

## ЛЕСНАЯ ТИПОЛОГИЯ В ЛЕСОУСТРОЙСТВЕ

В. М. ПАВЛОВ, главный инженер В/О Леспроект

Лесная типология имеет почти вековую историю. Учение о типах леса или типах насаждений было вызвано к жизни необходимостью решения задач инвентаризации лесов и их восстановления. Зачинателями лесной типологии можно считать А. Ф. Рудзского, Н. К. Генко, М. И. Гуторовича, которые, используя народные названия особенностей участков леса, стали при лесоустройстве описывать лес по типам насаждений на основе почвенно-грунтовых и топографических условий.

Наиболее широкое практическое воплощение идея о типах насаждений получила при устройстве лесов Европейского Севера, что позволило П. П. Серебренникову дать сводную классификацию типов насаждений.

Дальнейшее развитие типологии связано с именем выдающегося русского ученого Г. Ф. Морозова. На громадном материале лесоустроителей и лесничих новое направление в лесоводстве под влиянием Г. Ф. Морозова приняло определенное содержание.

Среди специалистов, внесших вклад в развитие лесной типологии, можно назвать такие имена ученых лесоводов: А. А. Крюденер, Е. В. Алексеев, В. Н. Сукачев, П. С. Погребняк, Д. В. Воробьев, И. С. Мелехов, Г. В. Крылов, Б. А. Ивашкевич, Б. П. Колесников, И. Д. Юркевич, М. Д. Сибирякова и многие другие.

В советское время тип леса получил право таксационного показателя в первой советской лесоустроительной инструкции 1926 г. Все последующие инструкции в той или иной степени предусматривали использование типов леса при лесоустроительных работах. Лесоустроители никогда не забывали слов Г. Ф. Морозова о необходимости «преобразовать действительность лесную так, чтобы она наиболее полно и наиболее выгодно с народнохозяйственной точки зрения удовлетворяла бы целям и потребностям человеческого общества».

Без глубокого знания природы леса, характера изменений, происходящих в результате естественных процессов и под влиянием воздействия человека, т. е. без знания тех факто-

ров, которые определяют учение о типах леса, невозможно решить эту задачу.

Выдающийся деятель русского лесоустройства и таксации М. М. Орлов, признавая важность и значение использования типов леса в лесоустройстве, писал, что «только тогда, когда мы будем знать, как хозяйничать в каждом выделяемом типе, типология будет нам полезна» («Очередные вопросы лесоустройства», 1931, стр. 68).

Рассматривая применение типов леса под этим углом зрения, мы должны признать, что, несмотря на имеющиеся успехи, нас не может удовлетворить использование типологии в практике современного лесного хозяйства.

С момента возникновения учения о типах леса не прекращаются дискуссии по принципиальным вопросам типологии и ее практического применения в лесном хозяйстве. До настоящего времени существуют разногласия между учеными в понимании типа леса, лесоводственные свойства типов леса в должной мере не обоснованы количественными и качественными характеристиками, в отдельных случаях отсутствуют достаточные диагностические признаки типа леса, многие типологические классификации субъективны.

Достаточно сказать, что со времен Б. А. Ивашкевича, основоположника дальневосточной классификации типов леса, до настоящего времени на Дальнем Востоке лесотипологами и геоботаниками сделано около 800 описаний типов леса. Использование такого количества типов в практике лесного хозяйства невозможно. Это обстоятельство вынудило лесоустроителей провести анализ выделенных типов и свести их число до 117. Аналогичное положение отмечается и по другим районам страны.

Лесоустроительные предприятия Всесоюзного объединения Леспроект, работающие во всех районах страны, используют при таксации большое количество различных лесотипологических классификаций. Все же основное место в лесоустроительной практике занимает типология, объединяющая по принципу первого лесотипологического совещания классификации В. Н. Сукачева и П. С. Погребняка, ко-

тору лесостроители применяют на 45% уст-  
раиваемой территории. На остальной террито-  
рии используются типологические классифи-  
кации различных направлений и авторов, из  
которых можно отметить классификации  
П. С. Погребняка, Д. В. Воробьева, Г. В. Кры-  
лова и других.

Большое количество типологических класси-  
фикаций, в основе которых лежат различные  
направления, отличающиеся подходом к оцен-  
ке и пониманию типа леса, мешает правиль-  
ной инвентаризации лесов. Целый ряд класси-  
фикаций типов леса не удовлетворяет лесоус-  
троителей, это либо излишне дробные, либо  
слишком укрупненные, схематичные, отражаю-  
щие самые общие черты типов.

В настоящее время, хотя прошло уже более  
20 лет со дня проведения первого лесотиполо-  
гического совещания, существует три основ-  
ных направления в типологии: биогеоцено-  
тическое (В. Н. Сукачев), экологическое  
(П. С. Погребняк) и генетическое (динамиче-  
ское) (Б. П. Колесников, И. С. Мелехов).

Все вышеперечисленные факты отрицатель-  
но сказываются на производстве и, в первую  
очередь, на лесоустроительном проектирова-  
нии. Никому так не нужна доходчивая, четкая  
классификация типов, как лесоустроителям.  
Все леса, каждый отдельный участок оцени-  
вается прежде всего таксатором. Поэтому в  
1950 г., после совещания по лесной типологии,  
не дожидаясь обещанных разработок от на-  
учных организаций, Всесоюзное объединение  
Леспроект своими силами приступило к со-  
зданию классификации типов леса в различ-  
ных лесорастительных районах. В основу при-  
меняемой лесоустройством в течение двух по-  
следних десятилетий типологии положено ре-  
шение Всесоюзного совещания по лесной ти-  
пологии при Институте леса и древесины АН  
СССР. Это решение было закреплено лесоус-  
троительными инструкциями 1951 и 1964 гг.,  
что способствовало дальнейшему внедрению и  
совершенствованию лесной типологии.

Действующая в настоящее время лесоус-  
троительная инструкция предусматривает:

определение типа леса и типа условий про-  
израстания для каждого таксационного вы-  
дела;

выделение таких типов леса, которые опре-  
деляют направление проектируемых лесох-  
зяйственных мероприятий;

проектирование лесовосстановительных и  
ряда других мероприятий с учетом типа леса  
или типа условий произрастания;

образование хозсекций и хозяйственных  
участков в отдельных высокоинтенсивных хо-  
зяйствах по типам леса или типам условий  
произрастания.

В качестве основных диагностических при-  
знаков, определяющих тип леса, принимается  
строение, состав насаждения и класс боните-  
та, которые отражают виды почвенного рас-  
тительного покрова и подлеска, характер во-  
зобновления под пологом леса, рельеф, поло-  
жение и почвенные условия.

С 1950 г. лесоустроительные работы прове-  
дены на площади 836 млн. га (считая повтор-  
ное лесоустройство). Большое разнообразие  
лесорастительных условий, в которых прихо-  
дится работать лесоустроителям, требовало  
единого подхода к оценке типа леса. Такой  
подход был обеспечен лесоустроительной ин-  
струкцией и специально разработанными объ-  
единением на основе принципов первого ле-  
сотипологического совещания «Краткими ук-  
азаниями по классификации типов леса». Что-  
бы ознакомить таксаторов с флорой, знание  
которой необходимо для правильной оценки  
типов, объединение подготовило и издало на-  
глядное пособие для определения растений-ин-  
дикаторов.

Советское лесоустройство широко внедрило  
в практику лесную типологию и в процессе  
лесоустроительных работ уточнило и исполь-  
зовало типы леса для целей проектирования  
лесохозяйственных мероприятий. В настоящее  
время многими работниками лесного хозяйст-  
ва признается необходимость использования  
типологии как основы ведения лесного хозяй-  
ства. Однако на сегодняшний день нельзя  
сказать, что эта задача решена.

Попытки организации и ведения лесного хо-  
зяйства на типологической основе предприни-  
мались много раз: в 1889 г. Н. К. Генко при  
устройстве Беловежской пуши, в 1910 г.  
Э. Шебаком при устройстве Лапической лес-  
ной дачи (Белоруссия) и некоторыми другими  
лесоустроителями, которые, однако, не прине-  
сли желаемого результата.

В пятидесятых годах появились теоретиче-  
ские разработки по использованию типов ле-  
са в лесном хозяйстве (Г. П. Мотовилов). Эти  
разработки были применены при лесоустрой-  
стве ряда лесхозов: Мантуровского Костром-  
ской обл. (1954 г.), Краснобаковского Горь-  
ковской обл. (1954 г.), Хоботовского Тамбов-  
ской обл. (1956 г.), Звенигородского Москов-  
ской обл. (1957 г.). На этой же основе были  
устроены Сузунский (1960 г.), Ордынский  
(1960 г.) Чингизский (1961 г.) и Доволенский  
(1962 г.) лесхозы Новосибирской обл.

За прошедшее время в большинстве пере-  
численных лесхозов прошло очередное лесо-  
устройство, и можно сделать некоторые выво-  
ды. Рассмотрим их на примере Мантуровско-  
го лесхоза.

При устройстве этого лесхоза были уста-

новлены три хозяйственные части: водоохранно-защитная, лесов II группы и лесов III группы. Лесоустроительные работы проводились в соответствии с лесоустроительной инструкцией 1951 г. Типологическая характеристика насаждений устанавливалась по коренным типам леса независимо от преобладающей в год лесоустройства древесной породы. За основу образования хозяйств (хозсекций) приняты группы типов леса.

В водоохранно-защитной хозчасти были организованы три хозяйства, в каждое из которых включены насаждения с преобладанием разных древесных пород, но произрастающих на почвах, близких по плодородию и увлажненности: 1) защитно-водоохранное на богатых почвах; 2) защитно-водоохранное на бедных и относительно бедных почвах; 3) защитно-водоохранное на застойно-увлажненных почвах.

В хозчасти лесов II группы при образовании хозяйств учитывались типы леса и необходимость получения различных по размеру сортиментов древесины. Были организованы следующие хозяйства: сосновое и еловое среднетоварные, хвойное мелкотоварное, лиственное крупнотоварное и мелкотоварное. В состав хвойных хозяйств были включены также молодняки I класса возраста производных типов леса.

Основные направления ведения лесного хозяйства по Мантуровскому лесхозу разрабатывались в двух вариантах: в соответствии с общепринятыми требованиями лесоустроительной инструкции и на принципах, предложенных Институтом леса АН СССР, схематическое изложение которых приведено выше. Время показало, что второй вариант проекта оказался непригодным для практики.

По мнению коллектива авторов проекта устройства Мантуровского лесхоза в 1965—1966 гг., причины отступления от проекта, составленного по типам леса, следующие:

1. Типы леса не отражают действительных условий произрастания (фактического плодородия лесных почв) и условий увлажнения почвогрунтов.

Растения-индикаторы типов леса отражают плодородие только верхних горизонтов почвы, которые при нарушенных условиях произрастания без почвенных исследований могут привести лесовода к неправильным заключениям.

2. Объединение в одно хозяйство хвойных и лиственных насаждений (до 5 пород), резко отличающихся друг от друга по возрасту рубки и периоду воспроизводства леса, по способу рубки и по системе хозяйственных мероприятий.

3. При образовании хозяйств учитывались лишь условия произрастания и не учитывалось различие в биологических свойствах древесных пород, а эти два компонента необходимо рассматривать в совокупности.

4. Образование хозяйств только на типологической основе создало лесхозу непреодолимые трудности как в повседневном ведении лесного хозяйства, так и в осуществлении учета и отчетности, так как вся отчетность в лесном хозяйстве ведется по породам.

Организация хозяйства на типологической основе в Мантуровском, Хоботовском и других лесхозах методически была несовершенной. Определив главные породы по типам леса, авторы проектов организации и развития лесного хозяйства не сумели методически правильно решить переход от производных насаждений к целевым, соответствующим условиям произрастания.

По нашему мнению, устройство этих лесхозов на типологической основе, несмотря на неудачу, позволило лесоустроителям накопить опыт использования типологии для организации хозсекций и проектирования лесохозяйственных мероприятий и, наконец, самое главное, показало необходимость более детального исследования типов леса.

В конце пятидесятых годов объединением начаты работы по изучению лесных почв. Они были развернуты в республиках и областях с интенсивным ведением лесного хозяйства (Литовская ССР, Украинская ССР, Белорусская ССР и отдельные области РСФСР). Работы по почвенно-лесотипологическому обследованию с использованием полученных данных при лесоустройстве за истекший период проведены на площади свыше 3 млн. га. Это дало возможность накопить значительный фактический материал для дальнейшего углубленного анализа типологических особенностей и, главное, проектировать и выращивать высокопроизводительные насаждения из хозяйственно-ценных пород в строгом соответствии с почвенно-типологическими разностями. Уже первые опыты картирования лесных почв показали, что при этом выделяется большое количество почвенных разностей, очень мало различающихся между собой с лесоводственной точки зрения. Это вынудило лесоустроителей находить более крупные группировки, в которых насаждения дают близкий эффект по производительности.

В первое время отдельные почвенные контуры объединялись на основе типов условий произрастания, которые определялись по индикаторной растительности. Выяснилось, что определение типов условий произрастания без изучения почвенно-грунтовых условий приво-

дит к большим ошибкам и не дает возможности оценить потенциальное плодородие лесных почв. Только при одновременном изучении почв и типов леса возможно получить «ключ» к решению проблемы повышения производительности насаждений и улучшения их породного состава.

Сложилось три метода почвенных обследований: упрощенное почвенное обследование, крупномасштабное почвенно-лесотипологическое обследование и метод бонитировки почвы.

Метод упрощенного почвенного обследования широко применяется литовскими лесоустроителями. Крупномасштабное почвенно-лесотипологическое обследование на больших площадях проведено в лесах Украины и Белоруссии. Почвенные обследования с бонитировкой почв применяются лесоустроителями центральных областей. На такой основе были устроены Щелковский учебно-опытный лесхоз МЛТИ (1962 г.), Солнечногорский опытно-показательный лесокомбинат Московской области (1967 г.).

Для дальнейшего ускоренного развития лесной типологии и более широкого использования ее в лесоустроительном проектировании и лесохозяйственной деятельности необходимо в ближайшее время решить ряд научных и практических вопросов:

а) для различных лесорастительных районов разработать или уточнить на основе еди-

ного понятия типа леса лесотипологические классификации, в которых в количественных и качественных показателях должны быть отражены все лесоустроительные свойства и таксационные показатели каждого типа леса по возрастным стадиям древостоев;

б) при разработке классификаций типов леса выделять типы, отличающиеся по направлению хозяйственных мероприятий;

в) установить четкие зависимости между почвами и таксационными показателями древостоев;

г) для групп типов леса обосновать принципы организации хозсекций и направление хозяйства в них; целевые составы насаждений, исходя не только из почвенно-типологических условий, но и целевого назначения лесов (эксплуатационное, защитное, лесопарковое и т. д.); способы рубок главного пользования; способы лесовосстановления вырубаемых площадей; основные типы лесных культур и агротехнику их выращивания; направление и интенсивность рубок ухода за лесом; методы реконструкции малоценных насаждений; основное направление противопожарных мероприятий; упорядочить терминологию и обозначения типов леса.

Решение всех этих вопросов позволит повысить уровень лесоустроительного проектирования, более полно и рационально использовать лесные богатства страны.

УДК 634.0.2

## ТИПОЛОГИЯ В ЛЕСНОМ ХОЗЯЙСТВЕ ЧЕЛЯБИНСКОЙ ОБЛАСТИ

**В. Ф. ПРОКОПОВ,**  
начальник Челябинского управления лесного хозяйства;  
**Е. М. ФИЛЬРОЗЕ**  
(Институт экологии растений и животных УНЦ АН СССР)

Челябинская область по природным и экономическим условиям крайне неоднородна. Ее территория разделяется по лесорастительному и лесохозяйственному районированию Б. П. Колесникова (1961) на три зоны: лесную, лесостепную и степную. Очень сложна и типологическая структура лесов. Особенности природы лесов, зональные и типологические, неизбежно приходится в

той или иной мере учитывать в процессе хозяйственной деятельности.

Основу для организации и проведения системы лесохозяйственных мероприятий дает лесохозяйственное районирование. В табл. 1 кратко охарактеризованы основные лесохозяйственные зоны. Из нее видно, какие существенные особенности свойственны каждой зоне как с точки зрения природ-

ных условий (процент лесистости), так и с экономической (различия в плотности населения, в производственных затратах на единицу площади).

Леса лесной зоны являются основным источником удовлетворения потребности области в древесине. Это леса горные. Здесь сосредоточено 89% общего объема лесозаготовок. Значительная часть древесины вывозится за пределы зоны. Наряду с этим леса выполняют водоохранную, стокорегулирующую и санитарно-гигиеническую функции.

В лесостепной зоне вся древесина идет на удовлетворение нужд сельского хозяйства и местного населения. Объем лесозаготовок в зоне составляет всего 10% от общеобластной. Лесистость зоны близка к средней по области.

В степной зоне лесистость ниже средней в 4 раза и составляет всего 5,5%. Основное назначение лесов здесь — осуществление поле- и почвозащитных функций.



дятся различные рубки. В лесной зоне преимущественно проводятся рубки главного пользования, лесовосстановительные рубки здесь дают 17% всей заготавливаемой древесины. В лесной зоне приняты более широкие лесосеки, меньшие сроки примыкания лесосек. В степной и лесостепной зонах лесовосстановительные рубки используются значительно шире: они дают 55% всей заготовленной в этих зонах древесины. Энергичнее здесь внедряются и рубки ухода: площади, ежегодно пройденные рубками ухода, составляют в лесной зоне около 0,5%, в лесостепной — около 0,9%, а в степной — около 1,7% от всей покрытой лесом площади каждой зоны.

Различаются и способы лесовосстановления. В лесной зоне значительно шире, чем в лесостепной и степной, используются меры содействия естественному возобновлению, упрощенные культуры, особенно в типах леса с малой мощностью почв, т. е. в I и II группах типов. Абсолютные размеры площадей под лесными культурами больше всего в лесной зоне, в 1972 г. они составляли здесь 8 тыс. га, меньше эти площади в лесостепи — 4,3 тыс. га и в степи — 2 тыс. га. По отношению к размерам лесокультурного фонда они составляют соответственно в лесной зоне 66%, в лесостепной — 57%, в степной — 19%. При этом в степной и лесостепной зонах применяется только посадка: посев в засушливых климатических условиях этих зон неэффективен; в лесной зоне наряду с посадкой применяют и посев, правда, в ограниченных размерах, всего примерно на 3% лесокультурной площади. Под посев выбираются участки определенных типов леса (I и II группы) с почвами малой мощности. Точно так же (в зависимости от природных условий) приходится выбирать и способы подготовки почвы. В лесной зоне они наиболее разнообразны: здесь в 1972 г. на 82% площади почва была подготовлена бороздами, на 8% — площадками, на 4% — полосами и на 6% была обработана сплошь. Выбор способа подготовки определяется типом лесорастительных условий и характером лесокультурной площади: борозды и площадки размещаются обычно на участках, где мощность почв относительно невелика. В лесостепной зоне почти везде почвы под лесные культуры готовятся бороздами. В степной зоне 54% площадей в 1972 г. подготовлены бороздами, 2% — полосами и 44% вспаханы сплошь.

Затраты на лесные культуры

значительно выше в степной зоне по сравнению с лесостепной и лесной: чем тяжелее условия, чем менее устойчив водный режим почвогрунтов, чем сильнее засолены почвы, тем больше затраты средств и труда на подготовку почвы, на уход за культурами и на посадочный материал.

Сказывается специфика природных условий и на горимости лесов. В 1972 г. в лесной зоне Челябинской области отмечено 223 случая пожаров на площади 283 га, в лесостепной — 97 случаев (площадь 71 га) и в степной — 27 случаев (площадь 41 га). Если сопоставить эти цифры с соответствующими размерами лесной площади каждой зоны, то оказывается, что относительная доля площади, охваченной пожарами, во всех трех зонах почти одинакова, зато существенно различаются относительные частоты и средние площади пожаров. Если принять число пожаров на единицу площади в степной зоне за 10, то в лесной зоне оно будет равно 14, а в лесостепной — 24. Таким образом, выше всего относительная частота пожаров в лесостепи и, соответственно, здесь самая низкая средняя площадь пожара. Эти цифры легко объяснить влиянием, с одной стороны, засушливых условий лесостепи, а с другой — очень высокой плотностью ее населения и развитой сетью дорог.

Не только общие природные условия зон влияют на ход естественных процессов лесообразования и лесовосстановления и определяют выбор определенных способов ведения лесного хозяйства. Типы лесорастительных условий, типы леса различны в разных зонах. Поэтому те крупные, рассмотренные в разрезе зон особенности лесного хозяйства, которые мы отметили, связаны как раз со спецификой типов леса каждой зоны. Технология многих хозяйственных мероприятий зависит от типа леса: в условиях устойчивого увлажнения возможный комплекс хозяйственных мероприятий гораздо больше, нежели в условиях, где увлажнение недостаточное или избыточное.

Отметим те стороны принятой в Челябинской области генетической классификации типов леса, которые наиболее существенны с точки зрения практики лесного хозяйства.

Прежде всего важно то, что составленные типологические схемы региональны: они составлены специально для лесов области, учитывают всю специфику ее природных условий. В прошлом на территории области применялись одновременно две класси-

фикации: в горных лесхозах — классификация В. Н. Сукачева, в лесостепных и степных — классификация П. С. Погребняка. Применялись они без какой-либо корректировки, это вызывало во многих случаях неизбежные неувязки и неточности.

Схемы генетической классификации позволяют, с одной стороны, выявить детально природные особенности каждого типа леса, а с другой (что важно для хозяйства) — объединяют все разнообразные варианты типов леса в небольшое число групп. Каждая из этих групп представляет собой не только природную, но и хозяйственную категорию, каждая требует определенной системы хозяйственных мероприятий.

Важно то, что эта классификация учитывает динамику лесов, позволяет предвидеть их развитие.

Правда, приходится признать, что принятая практика планирования и производства не дает возможности воспользоваться всеми преимуществами этой классификации. В самом деле, типы леса очень слабо используются и при проектировании, и при планировании, и при учете результатов производства. В проектах организации лесного хозяйства типы леса учтены в описании лесного фонда и почти не применяются при проектировании лесохозяйственных мероприятий. Структура лесного фонда по группам типов леса приведена в табл. 2. По ней можно судить, какая доля лесов представляет особую ценность с точки зрения их водоохранной и почвозащитной роли, какая отличается наибольшей продуктивностью древесины, какая доля площадей имеет достаточно мощный покров почв и какая — почвы неглубокие, каменистые. Эти сведения можно было бы использовать при проектировании и производстве способов эксплуатации и восстановления лесов. Однако ни проектными, ни плановыми органами они не учитываются. Это приводит к ряду нежелательных последствий. Так, известно, что леса I, IV и V групп типов лесорастительных условий имеют в горных районах Южного Урала очень большое водоохранное и почвозащитное значение, вместе с тем продуктивность большей части их низка. После вырубki лесов здесь особенно часто происходит интенсивное разрушение и смыв почв. Площади этих групп типов леса следует относить к особо защитным, исключать их из эксплуатационного фонда. Однако это не делается. Результаты самые неблагоприятные, после вы-

рубки площади I, IV и V групп типов леса переходят в категорию неудобных земель, очень трудных для облесения.

Следует учитывать типологическую структуру лесного фонда и при планировании лесокультурных работ. В частности, не покрытые лесом площади I, IV и V групп типов лесорастительных условий следует перевести из лесокультурного в лесомелиоративный фонд: там требуются особые, специальные методы восстановления лесов, значительно большие, чем обычно, затраты труда и средств.

Следует учитывать при планировании и в производстве и динамике лесов. Пока в области выделение хозяйств и хозяйственных секций проводилось по признаку преобладающей породы. Чтобы показать, какие потери это вызывает, приведем пример организации хозяйств в типичных для лесной зоны лесхозах: Катав-Ивановском и Юрюзанском. Здесь, как и везде в лесной зоне, наибольшие площади заняты типами леса II

и III групп типов лесорастительных условий; леса этих групп составляют основу эксплуатационного фонда. Примерно на половине их площади преобладают хвойные, а на половине — лиственные. В соответствии с этим они отнесены либо к хвойному, либо к лиственному хозяйству. Но при таком проектировании лесоустроители игнорировали важные особенности лесовосстановления.

В процессе лесоустройства с помощью генетической классификации получены и представлены в «Проектах организации хозяйства...» данные, которые показывают, что в так называемом лиственном хозяйстве 40% насаждений имеют примесь хвойных, достаточную для того, чтобы обеспечить в ближайшем будущем восстановление их господства. При отнесении таких насаждений к лиственному хозяйству примесь хвойных, представленная преимущественно тонкомером, преждевременно вырубается, восстановление хвойных становится

вообще невозможным. Следовало бы выделить эти насаждения из лиственного хозяйства в особое, лиственно-хвойное. В насаждениях этого хозяйства можно вырубать спелую лиственную древесину, но необходимо сохранить и вырастить до возраста спелости хвойную древесину. Как известно, этого можно достигнуть путем использования технологии узких лент. Пока в Челябинской области такие рубки применяются в малых масштабах.

На этом примере видно, что генетическая классификация позволяет вскрыть крупные резервы производства. Чтобы привести эти резервы в действие, необходимо учитывать структуру лесного фонда не только при таксационных описаниях, но и на всех стадиях проектирования, планирования, организации лесного производства и учета его результатов. Это, конечно, не просто, но это означает переход на новый, более высокий уровень лесного хозяйства и лесной промышленности.

## Н. М. ГОРШЕНИНУ — 70 ЛЕТ — Поздравляем!



6 августа исполнилось 70 лет со дня рождения и 45 лет научной и педагогической деятельности известного ученого в области лесоводства и агролесомелиорации

профессора **Николая Максимовича Горшенина.**

После окончания Саратовского лесохозяйственного института, а затем аспирантуры Н. М. Горшенин работает сначала старшим научным сотрудником, а позднее заместителем директора по научной работе ВНИАЛМИ. С 1946 г. Н. М. Горшенин руководит кафедрой лесоводства Львовского лесотехнического института.

Выполняя большую учебно-методическую работу, он ведет научные исследования по различным вопросам лесоводственной науки. Им разработаны и внедрены в производство методы реконструкции расстроенных и малопродуктивных древостоев, борьбы с эрозией почв в горнолесной зоне Карпат, рубок ухода и новых способов рубок главного пользования в условиях горного рельефа. Впервые в западных областях Украины им выполнены комплексные исследования природы леса и рекомендованы мероприятия, сохраняющие и усиливающие полезные свойства леса. Ученым разработан и воплощен в жизнь проект размещения и создания поле-

защитных лесных полос в Ставропольском и Краснодарском краях.

Проф. Н. М. Горшенин ведет также большую общественную работу. Он член президиума научно-методического совета Министерства высшего и среднего специального образования СССР, научно-технического совета Государственного комитета лесного хозяйства Совета Министров СССР, лесоводственной секции отделения лесоводства и агролесомелиорации ВАСХНИЛ, НТС Минлесдревпрома УССР.

За плодотворную научную, учебно-методическую работу, воспитание высококвалифицированных кадров, подготовку научных работников Николай Максимович Горшенин награжден орденом Трудового Красного Знамени, двумя орденами «Знак Почета» и медалями.

Лесоводы и агролесомелиораторы, редакция журнала «Лесное хозяйство» поздравляют Николая Максимовича со славным юбилеем и желают ему доброго здоровья и дальнейшей плодотворной работы.

## Боровой лесной опытной станции имени А. П. Тольского — 70 лет



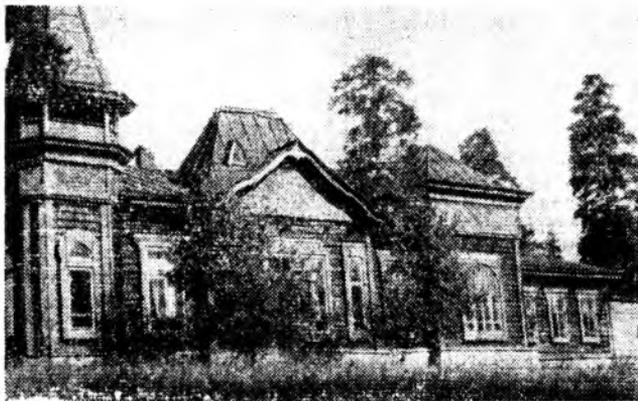
**В** Бузулукском бору, в этом уникальном лесном массиве среди оренбургских степей, в 1903 г. по инициативе выдающегося ученого лесоведа Г. Ф. Морозова было организовано Боровое

опытное лесничество — одно из первых в России научно-исследовательских научных учреждений. Здесь проводили свои работы Г. Ф. Морозов, В. Н. Сукачев, Г. Н. Высоцкий, профессор Лесного института П. А. Замятчинский, А. П. Тольский и многие другие ученые. внесшие большой вклад в изучение геоморфологических, почвенных, флористических и лесотипологических условий бора.

Поставленная перед Боровым опытным лесничеством задача разработки методов восстановления хвойных насаждений на обширной гари, образовавшейся в 1879 г. (площадью

около 24 тыс. га), где сосна возобновлялась во многих случаях весьма медленно, побудило работников лесничества к проведению в этих условиях разносторонних опытов и исследований по вопросам создания лесных культур. Из помощников лесничих, кроме А. П. Тольского, этими работами занимались Д. В. Широков, возглавивший впоследствии одно из лесничеств бора, и М. А. Пивоваров. Д. В. Широков и А. П. Тольский успешно разработали передовую для своего времени агротехнику выращивания посадочного материала, которая в основных чертах применяется (на базе механизации) и в настоящее время. Ими были заложены также многочисленные участки (17 объектов) для изучения и обоснования агротехники и типов лесных культур (главным образом в сухих типах леса). Данные наблюдений А. П. Тольского за плодоношением сосны на стационарных пунктах в разных типах леса до настоящего времени широко используются специалистами.

В Боровом опытном лесничестве проводились также работы по изучению вредителей леса, в частности, такого опасного для бора, как майский хрущ. Вред от него молодым посадкам сосны был особенно ощутимым, поскольку старые пустыри и гари, подлежащие облесению, были сильно заселены его личинками, а также личинками других пластинчатосых. Разработкой мероприятий по лесозащите до революции занимались З. А. Пршемецкий, З. С. Головянко, М. А. Пивоваров, И. К. Тарнани и др. Труды этих исследова-



Здание Борового опытного лесничества.



Май 1929 г. На место закладки будущего бора участники работ пришли со знаменем. Работами по посадке руководили помощник лесничего Борового опытного лесничества Е. Д. Годнев (стоит справа) и объездчик того же лесничества А. Я. Желудков (сидит впереди)

телей изучена биология и экология хрущей, а также обоснованы лесоводственные меры борьбы.

Значительно повысился уровень исследовательской деятельности в Бузулукском бору в советский период.

В опытном лесничестве появились объекты для исследований. В Бузулукском бору в 1921 г., а затем в 1924 г. прошли верховые пожары. Сильно размножились многие вредители леса — короеды, усачи. Угрожающих размеров достигла во многих местах заселенность почвы майским хрущом и другими пластинчатоусыми. В культурах возраста жердяка были отмечены явления массового расстройств, а иногда полного усыхания.

Для проведения исследований сюда в 1925—1926 гг. выезжали ученые Казанского института сельского хозяйства и лесоводства и Ленинградского лесного института. В октябре 1926 г. в Боровом опытном лесничестве (реорганизованном в 1931 г. в Боровую лесную опытную станцию) восстанавливается научная часть первоначально в лице специальных помощников лесничих — Е. Д. Годнева и П. А. Положенцева, а с 1927 г. лесничего-опытника Г. Г. Савицкого и помощника лесничего-опытника Е. П. Кнорре.

В 1927 г. Ленинградским филиалом Центральной лесной опытной станции Управления лесами Наркомзема РСФСР в Бузулукский бор была направлена первая научная экспедиция под руководством проф. М. Е. Ткаченко для изучения причин массовой гибели естественных и искусственных молодняков и разработки основ правильного ведения лесного хозяйства. Экспедицией были рекомендованы мероприятия по оздоровлению бора и ведению хозяйства в нем.

Однако экспедиция 1927 г. при анализе при-

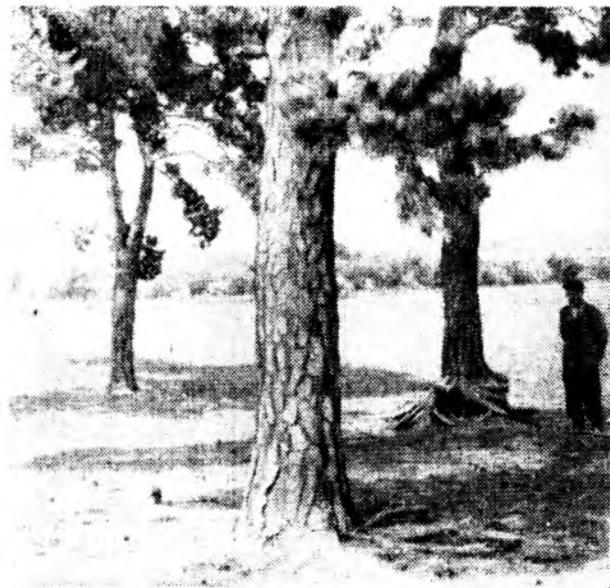
М. Е. Ткаченко, В. Н. Сукачев, Д. В. Широков (справа: четвертый, второй и первый) среди участников первой экспедиции лесоустроителей в Бузулукский бор

чин массового расстройств культур в сухих типах леса недостаточно полно учла все факторы. В результате она пришла к неверному (как выяснилось позже) выводу о несостоятельности в сухих типах леса «степного способа» посадок сосны. На основании его второе лесоустроительное совещание приняло в 1929 г. решение о производстве культур только в группе типов сложных боров. Лесокультурные работы на обширных пустолях, гарях и многочисленных невозобновившихся вырубках в течение почти двух десятилетий практически уже не проводились.

При разработке методов лесовосстановления была поставлена задача повысить устойчивость лесных культур в сухих типах леса. В тридцатые годы в Боровой лесной опытной станции были заложены опыты по созданию сосновых молодняков методом посева, испытанию новых для бора древесно-кустарниковых пород, разработке типов культур в разнообразных условиях массива. В частности, был заложен ряд опытов по созданию культур на сплошных вырубках в типах леса второго соснового хозяйства, в сложных борах, где рубки активно возобновляются лиственными породами. Был восстановлен также старый питомник, где выращивались главным образом древесно-кустарниковые породы-почвоулучшители (тополя, ивы и многие кустарники).

Опыты по лесовосстановительным рубкам в мшистых сосняках (в первом сосновом хозяйстве) по инициативе М. Е. Ткаченко были проведены М. А. Красновым, разработавшим методику группово-постепенных рубок. Ими предусматривалось создание под пологом сосняков условий природной среды, т. е. такого светового режима, который обеспечивал бы





формирование жизнеспособного подроста сосны и появление новых очагов ее возобновления в окнах.

Во время Великой Отечественной войны в Бузулукском бору временно размещались Всесоюзный и Белорусский научно-исследовательские институты лесного хозяйства. В 1944 г. здесь работала экспедиция под руководством проф. В. Г. Нестерова, которая была организована ВНИИЛХом. Как и экспедиция 1927 г., она стремилась определить причины усыхания культур сосны и разработать меры по восстановлению Бузулукского бора. Экспедиция провела большую работу<sup>1</sup>. Она выяснила причины неустойчивости культур в сухих типах леса и дала ряд предложений по лесовосстановлению на пустырях и гарях, а также по рубкам главного пользования. Было установлено, что посадкам сосны большой урон наносит сосновый подкорный клоп, которому раньше не придавали особого значения. Работами экспедиции доказана возможность создания лесных культур на пустырях и обширных гарях в первом сосновом хозяйстве Бузулукского бора, которые ныне, как известно, полностью закультуривированы.

В послевоенный период лесная опытная станция наряду с закладкой лесных культур с учетом требований комплексной механизации работ продолжала наблюдения в ранее заложенных посадках, различных по густоте, составу, агротехнике, происхождению семян. Для повышения устойчивости культур здесь были проведены работы по отбору наиболее биологически и хозяйственно ценных форм сосны, по повышению защитных ее свойств путем удобрения почв. Большие опытные работы проводились в Бузулукском бору по лесоводственному уходу в молодняках, чему в прошлом не уделялось достаточного внимания.

Исследовательские работы по вопросам защиты леса в основном касались разработки и совершенствования мер борьбы с подкорным сосновым клопом. В результате изучения зависимости между степенью заселения им сосновых культур и их лесоводственными особенностями даны предложения по повышению потенциальной устойчивости посадок в стадии жердняка. Разрабатываются также методы борьбы с короедами с применением привлекающих веществ — аттрактантов.

Крупным разделом работ в послевоенный период являлось совершенствование группово-постепенных рубок на базе современной механизации лесозаготовительных работ. Были поставлены опыты по созданию подроста сосны с применением посадок и посевом ее под пологом леса. На стационарных пунктах Боровой лесной станции ведутся многолетние наблюдения за почвенной влажностью и уровнем грунтовых вод. Особое значение станция придает исследованиям влияния работ по эксплуатации нефтяных месторождений на территории Бузулукского бора на сохранность его цензов.

11 июня 1973 г. Боровой лесной опытной станции ВНИИЛМа присвоено имя Андрея Петровича Тольского, организатора лесного опытного дела в Бузулукском бору, первого лесничего Борового опытного лесничества.

Отмечая юбилейную дату и оценивая сделанное, ученые Боровой лесной опытной станции имени А. П. Тольского видят стоящие перед ними новые задачи. Следует всемерно расширять исследования по лесному семеноводству и лесной селекции, опытные работы по реконструкции малоценных лиственных насаждений (в поймах рек Самары и Боровки), совершенствованию методов закладки культур в группе типов второго соснового хозяйства с комплексным использованием современных средств механизации и химии, методов лесоводственного ухода за культурами сосны, а также за естественными молодняками.

Предстоит создать новые опытно-производственные объекты с искусственными молодняками на площадях группово-постепенных руб-

<sup>1</sup> Труды экспедиции обобщены в четырехтомнике «Бузулукский бор» под редакцией проф. В. Г. Нестерова

бок (в тех условиях, где хорошее естественное возобновление не обеспечивается), разработать химические и биологические меры борьбы с вредителями и болезнями леса, в частности, корневой губкой, провести гидрологические исследования на стационарных пунктах в комплексе с лесоводственными (по рубкам ухода) и лесокультурно-опытными работами. Должны быть поставлены опытно-производственные эксперименты по коренному улучшению лесорастительных условий в отдельных районах бора (в первом сосновом хозяйстве)

с поднятием уровня грунтовых вод путем устройства плотин на р. Боровка и ее притоках. Важна работа по организации стационаров, на которых будет продолжено комплексное изучение ценозов Бузулукского бора: Необходимо, кроме того, разработать мероприятия по предотвращению нежелательных явлений при засорении лесной среды и воздействию на нее неблагоприятных внешних факторов (разработка недр, влияние средств механизации, химизации и др.).

*Л. Е. Михайлов, директор ВНИИЛМа*

## ИЗ ИСТОРИИ УНИКАЛЬНЫХ НАСАЖДЕНИЙ

### БУЗУЛУКСКИЙ БОР

**Е. Д. ГОДНЕВ, кандидат сельскохозяйственных наук**

Недавно принятые решения партии и правительства требуют от органов лесного хозяйства активизации деятельности в области охраны природы и приумножения ее богатств. Особое внимание при этом следует обратить на ценные лесные массивы, расположенные в лесостепных и степных районах европейской части СССР, такие, как Бузулукский бор и Хреновской бор, Шатлиловский лес и Тульские засеки и другие насаждения.

Бузулукский бор — крупный массив хвойного леса, расположенный в открытой степи на стыке Куйбышевской и Оренбургской областей — называют «лесной жемужиной». Свообразна природа бора, прекрасны его насаждения и ландшафты, значительна комплексная народно-хозяйственная роль. Она далеко не ограничивается тем, что здесь сосредоточены крупные запасы древесины — примерно 13 млн. м<sup>3</sup>. Общепризнано благотворное влияние бора на окружающие его земельные угодья. Трудно переоценить огромное санитарно-оздоровительное и эстетическое его значение.

Территория бора в 1949 г. объединена в одно управление лесного хозяйства «Бузулукский бор», непосредственно подчиненное центральным органам лесного хозяйства.

В 1970 г. оно преобразовано в Опытное показательное объединение, подведомственное непосредственно Министерству лесного хозяйства Российской Федерации. Лесная площадь Бузулукского бора вместе с прилегающими к нему лесными дачами составляет 100,6 тыс. га при общей площади 111 тыс. га. Не покрытая лесом площадь состоит из редин, необлесившихся лесосек, прогалов и сельскохозяйственных угодий. Насаждения с преобладанием сосны занимают 40,6 тыс. га, или 56,5% покрытой лесом площади, и имеют средний возраст около 70 лет. Молодняки до 20 лет занимают 31,4% площади. Из лиственных насаждений в бору наибольшее распространение имеют: дуб — 19,2%, осина — 12,8% и бере-

за — 8,7%. Площадь под осокорем, ивой, липой и ольхой не превышает 9%.

Сильное влияние на формирование насаждений бора оказали пожары. Только за последние 135 лет площадь, пройденная ими, составила 80 тыс. га, в то время как площадь собственно сосновых насаждений массива — 41 тыс. га. Возобновление сосной обширных гарей — процесс весьма медленный, продолжающийся многие десятилетия.

Границы хвойных насаждений, составляющих ядро Бузулукского бора, тяготеют к обширной впадине, прорезаемой р. Боровкой с ее притоками, часть которых в настоящее время исчезла. В результате размывания коренных пород — пестрых мергелей, песчаников и опок — образовались значительные массы песка, которые откладывались на речных террасах и формировались ветрами в виде дюнных всхолмлений, чередующихся с котловинами и ложбинами выдувания. Активная роль р. Боровки в формировании местного ландшафта проявляется довольно заметно. Маловодная и спокойная летом, она в период паводка интенсивно размывает берега, а иногда прокладывает новое русло через лесные насаждения.

Очевидно, в прошлом бор соединялся с массивами более северных сосновых лесов, что отмечает путешественник П. С. Паллас, посетивший эти места около 190 лет назад (1784 г.). В последующий исторический период в результате хозяйственной деятельности целовека лесные островки, связывавшие бор с этими массивами, были вытеснены степью с позиций, менее благоприятных для развития лесных пород, и в частности для сосны, где она менее успешно конкурирует со степной растительностью и с лиственными древесными породами.

Подвержены ли боровые пески ветровой эрозии? Как и на всяких аренах, этот процесс при нарушении почвенного покрова на участках с неумеренным выпасом

скота или при распашке крупных площадей в прошлом имел место. В разных местах бора, например, в Широковском лесничестве, можно встретить сосны, стволы которых более чем на половину высоты засыпаны песком. В других случаях, в котловинах выдувания, имеются деревья с обнаженными корнями. Вместе с тем можно констатировать, что в последнее столетие ветровая эрозия значительного развития в бору не имела.

Неоднородность почвенно-грунтовых условий и рельефа в бору обуславливает разнообразие типов леса. Наиболее полная классификация их была сделана профессором В. И. Сукачевым, выделившим в бору 17 типов сосновых насаждений и 4 — лиственных. Чаще других встречается группа мшистых боров, занимающих 65% всей покрытой лесом площади. Наименьшей площадью представлены лишайниковые боры — 1%. Сосняки ложно-травяные и сложные (с участием дуба и липы во втором ярусе) соответственно занимают 8 и 25% площади.

Климат Бузулукского бора в целом можно охарактеризовать как типично степной, резко континентальный с жарким сухим летом и холодной зимой. Весьма существенной в лесоводственном отношении чертой его является чередование ряда лет — сырых и прохладных с сухими и жаркими. Так, в бору бывали годы как с недостатком атмосферной влаги (например, начало двадцатых, тридцатые годы), так и с избытком ее по сравнению с многолетней нормой (1913, 1919, 1944—1950, 1960—1964 гг.).

Анализ данных о глубине залегания грунтовых вод, проведенный проф. В. И. Рутковским (с 1903 по 1945 г.), показывает, что уровень их непостоянен, он опускался в засушливые годы и поднимался во влажные. Об этом же говорят наблюдения старожилов бора, отмечающих периоды обводнения озер с последующим превращением их на 10—15 и даже на 20 лет в сенокосные угодья (озеро Лебяжье, Светлейшее и др.).

Все эти данные позволяют заключить, что прогрессирующего ухудшения местного климата, о котором иногда говорят отдельные исследователи, в бору не наблюдается.

В связи с климатической характеристикой Бузулукского бора представляет большой интерес влияние его как защитного массива на атмосферное увлажнение прилегающих полей. Веские доводы в этом отношении были приведены Е. П. Кнорре, сделавшим вывод, что положительная роль Бузулукского массива на атмосферное орошение заметно проявляется в западном и северо-западном направлениях, где выпадает на 100—150 мм влаги больше, чем в других направлениях.

Если даже поставить под сомнение абсолютное значение приведенных цифр, как это делает, например, проф. В. И. Рутковский, выявленные различия настолько значительны, что вряд ли все же можно отрицать известное благотворное климатическое влияние Бузулукского бора на прилегающие степные районы. Заслуживает внимания также факт, что среднее многолетнее количество годовых осадков, выпадающих в центральной части бора (около 460 мм), значительно выше среднего многолетнего не только по отношению к пунктам, расположенным в радиусе 100—200 км от бора, но и в районах, удаленных на 300—500 км к северо-западу (Ульяновск, Казань), где среднее многолетнее количество осадков составляет всего около 420 мм.

Уникальный природный комплекс — Бузулукский бор — один из старейших очагов отечественного лесоводства. В 1903 г. здесь было открыто по инициативе Г. Ф. Морозова Боровое опытное лесничество. Первым его лес-

ничим был Андрей Петрович Тольский, опытно-исследовательские работы которого получили известность и признание не только у отечественных лесоводов, но и у зарубежных. Столетие со дня рождения А. П. Тольского (1874—1974 гг.) почти совпадает с 70-летием организации лесного опытного дела в Бузулукском бору.

В 1931 г. опытное лесничество было реорганизовано в Боровую лесную опытную станцию, вошедшую с 1937 г. в состав научно-исследовательской сети (ВНИИЛМа), а Опытной станции ныне присвоено имя А. П. Тольского.

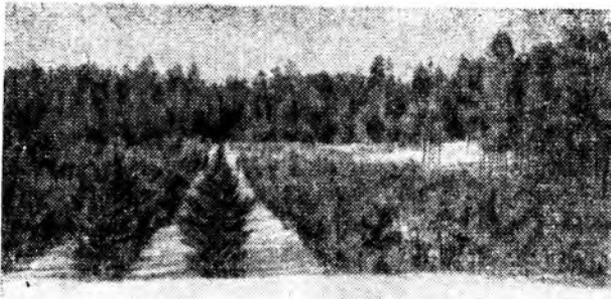
В свое время исследования по вопросам лесоводства, лесоразведения и лесной типологии здесь проводили Г. Ф. Морозов, Г. Н. Высоцкий, В. И. Сукачев и другие крупные ученые. Бузулукский бор посещали и работали в нем М. Е. Ткаченко, М. Н. Римский-Корсаков, С. И. Ванин, П. А. Положенцев, В. Г. Нестеров, А. И. Ильинский и другие.

Изучение природы Бузулукского бора, разработка основ ведения в нем правильного хозяйства и способов возобновления леса стало предметом деятельности двух крупных научных экспедиций: первой Бузулукской, возглавлявшейся профессором М. Е. Ткаченко, организованной в 1926 г. Ленинградским филиалом Центральной лесной опытной станции, и второй — Бузулукской научной экспедиции ВНИИЛХа, проводившей свои работы в 1944—1945 гг. под руководством профессора В. Г. Нестерова. Труды этих экспедиций — крупный вклад в дело изучения естественно-исторических условий и насаждений Бузулукского бора. Они подвели научный фундамент под систему проводимых в бору оздоровительных мероприятий и лесовосстановительных мер.

В Бузулукском массиве в настоящее время имеется около пятидесяти лесокультурных опытных участков, тематика которых затрагивает чуть ли не всю гамму вопросов, рассматриваемых в курсах частного лесоводства.



Старые сосны в Широковском лесничестве. Стволы более чем на половину высоты засыпаны песком



Опытные культуры сосны с посадкой на 1 га 8 тыс. растений (слева) и 100 тыс. растений на 1 га (справа).

Исключительный производственный и научный интерес представляют заложенные в разные годы опытные сосновые посадки различной густоты с очень широким варьированием числа высаженных на гектар растений — (от 4,4 тыс. до 100 тыс.). Ряд опытов посвящен вопросам правильного подбора пород в смешанных посадках. В частности, на дюнных песках были заложены различные варианты сосново-березовых культур, посадки сосны с различными почвозащитными кустарниками (ирга, смородина золотистая, лох, бузина и др.). В припойменном бору испытаны посадки сосны с липой, вязом, елью и различными кустарниками. В пойменных местоположениях созданы различные по густоте и типам смешения тополевые культуры. Большое количество опытов заложено для выяснения различных вопросов агротехники создания сосновых культур на дюнных песках.

Имеется несколько опытных участков, на которых испытывались посадки сосны в различные сроки вегетационного периода, выяснялось значение возраста посадочного материала, длины корневых систем и надземных частей сеянцев, глубины заделки их при посадке, а также влияние на успешность культур деформации корней сосны, возникающей при посадке.

Много внимания в опытах было уделено разработке способов подготовки почвы под лесные культуры на разных почвах и в различных категориях лесных угодий. Испытывались посадки сосны в площадки разной величины, в полосы, в борозды, подготовленные двухотвальными лесными плугами и по вспаханной сплошь на разную глубину почве.

Наблюдения за состоянием и развитием этих культур дают много ценных данных, используемых производством.

Научное значение и ценность представляет коллекция географических посадок сосны из семян различного происхождения, заложенная А. П. Тольским по мысли и при содействии профессора В. Д. Огиевского. Кроме семян из различных географических районов России, были использованы также сеянцы, выращенные из семян, собранных в разных типах леса Бузулукского бора и в насаждениях разного возраста.

В результате опытов, направленных на повышение жизнеспособности сосновых культур, в связи с наблюдавшимися явлениями массового расстройств посадок в мшистых борах в стадии чаши и жердняка в Боровом опытном лесничестве созданы участки посевных культур сосны под отенением тополя бальзамического и шелюги. Прием этот в настоящее время нельзя рекомендовать производству, но сами посевные участки, бесспорно, представляют определенный научно-методический интерес.

Сосново-березовые культуры в мшистом бору в возрасте 40 лет. Смешение пород 3-рядное. Боровое опытное лесничество

В Боровом опытном лесничестве автором было испытано свыше 200 новых для бора деревьев и кустарников, из которых ряд пород (лиственница сибирская, тополь бальзамический, смородина золотистая и некоторые другие) зарекомендовали себя в определенных условиях положительно и теперь внедряются в производство. Особенно это касается смородины золотистой, завезенной в Бузулукский бор около 35 лет назад из основного питомника И. В. Мичурина. Бузулукский бор был одним из крупных поставщиков в стране семян этого ценного ягодника, заслуженно занявшего прочное место среди основных кустарников, используемых в степном лесоразведении и агролесомелиорации.

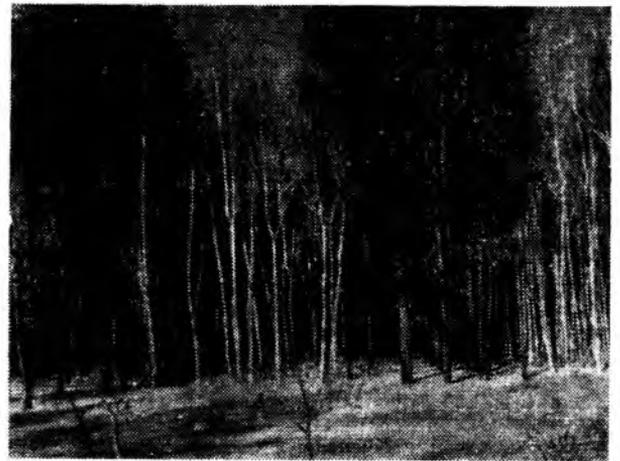
В последние 10—15 лет Боровая лесная опытная станция приступила к работам по селекции сосны и отбору биологически и хозяйственно ценных ее форм.

Эти работы открывают новые возможности для повышения жизнестойкости создаваемых насаждений, но пока еще не вышли из стадии производственной проверки.

Классические по методической строгости и тщательности опыты в питомниках, охватывающие весь комплекс агротехники выращивания сеянцев сосны, были проведены в дореволюционный период деятельности Борового опытного лесничества Д. В. Широковым и А. П. Тольским. Хотя в настоящее время технология выращивания посадочного материала в лесных питомниках значительно изменилась, эти работы и поныне не потеряли своего значения, поскольку ими были научно обоснованы вопросы оптимального отенения сеянцев, полива, густоты высева семян в посевных строчках, времени посева и другие.

Обширные многолетние исследования и опыты по разработке систем рубок в мшистых сосняках в связи с их естественным возобновлением были осуществлены научным сотрудником Боровой лесной опытной станции М. А. Красновым, который разработал систему группово-постепенных рубок, положенных в основу при проведении рубок насаждений в мшистых борах. В последние годы технология их усовершенствована благодаря применению современных средств механизации.

Вопросы защиты леса, изучения вредных насекомых и грибных заболеваний в Бузулукском бору нашли отражение в работах ряда крупных ученых — проф. М. Н. Римского-Корсакова, проф. П. А. Положенцева



75-летние сосновые культуры лесничего В. А. Сиверцева в Заповедном лесничестве Бузулукского бора (тип леса мшистый сосняк). На высоте 2—4 м можно обнаружить искривления стволов, свидетельствующие о суховершинности многих деревьев в 20—40-летнем возрасте

(1926, 1932), проф. И. К. Тарнани, проф. С. И. Ванина, проф. А. И. Ильинского, проф. А. И. Воронцова (1955) и других. Особенно много внимания уделено злейшему врагу сосновых культур — майскому и другим хрусам. В два последние десятилетия исследуется хозяйственное значение соснового подкорного клопа, который стал рассматриваться для посадок сосны как «вредитель номер один».

История создания лесных культур в бору насчитывает вековую давность. За это время культуры сосны были заложены на площади свыше 36 тыс. га. К настоящему времени из них сохранилось 22 тыс. га, т. е. 60%.

В прошлом веке объем ежегодных посадок сосны в бору исчислялся в среднем лишь десятками гектаров. В предреволюционные годы масштабы лесокультурных работ увеличились. Это имело место и далее, но в общем они в этот период не соответствовали потребностям бора в лесовосстановлении. Темп лесокультурных работ стремительно возрос лишь после Великой Отечественной войны. В годы последнего двадцатилетия количество подлежащих закультивированию площадей в массиве быстро пошло на убыль. Ныне от них практически почти ничего не осталось.

Естественно, что в сложной и часто неблагоприятной природной обстановке Бузулукского бора при искусственном лесовосстановлении не обошлось без значительных неудач и потерь. Агротехника создания здесь культур периодически изменялась, иногда существенно.

Начало планомерному закультивированию вырубок на оголенных от леса площадях бора было положено лесоустройством 1868 г. (вторым в массиве по счету), запроектировавшим культуры сосны на ближайшее десятилетие на площади около 2 тыс. га. Этот план был осуществлен далеко не полностью. Посадки уничтожались личинками майского хруща, а посевы выгорали в период летних засух.

В период восьмидесятых и девяностых годов прошлого столетия получают распространение посадки сосны 2—4—5-летними дичками, высаживаемыми (с глыбками и без глыбок) в целину или же в сплошь вспаханную и заборонованную весной почву.

Подобных культур в бору было создано около тысячи гектаров, но к настоящему времени от них сохранилось всего около 60 га (посадки Винклера и М. Г. Цанкина). Наряду с культивированием сосны дичками, по совету известного лесовода Ф. К. Арнольда, посетившего Бузулукский бор в 1889 г., проводились посадки сосны способами, заимствованными из немецкой лесокультурной практики. В частности, Ф. К. Арнольдом была рекомендована посадка в узкие полосы с использованием семян с очень длинными (около 1 м) корнями (с предварительным замачиванием их в растворе извести и земли). Посадки эти в массе не были удачными. Однако несколько гектаров культур, заложенных указанным способом (лесничим В. П. Васильевым), сохранилось в условиях припойменного бора до наших дней.

Более интенсивно лесокультурные работы в Бузулукском бору развивались в текущем столетии, после проведения в 1900 г. специального совещания, в котором участвовали Г. Ф. Морозов и Н. Л. Суходский. В основу его был положен так называемый «степной метод» лесокультур (разработанный для сосны лесничим Н. Л. Суходским в Хреновском бору), пионером внедрения которого в лесокультурную практику бора был



лесничий П. И. Сиверцев, заложивший в начале нашего столетия довольно многочисленные культуры в 1879 г. в условиях мшистых сосняков в районе северной границы будущего Борового опытного лесничества.

В дальнейшем «степной метод культур» в бору получил развитие и совершенствование в практической деятельности А. П. Тольского, Д. В. Широкова и их последователей. В общем благоприятные результаты «степного метода культур» в первые годы его применения в бору послужили основанием для закультивирования в нем сосной около 3 тыс. га (1901—1912 гг.).

Благодаря лесокультурным мероприятиям, способствующим накоплению влаги (сплошная вспашка почвы, многократные уходы), в сочетании с систематическими дополнениями посадок во многих случаях удалось получить сомкнутые сосновые молодняки, которые первые 10—15 лет своей жизни отличались хорошим ростом. Это создавало твердую уверенность, что задача искусственного облесения сосной пустырей и гарей в Бузулукском бору является в основном решенной.

Однако в дальнейшем эта уверенность сильно поколебалась. Основанием для этого явилось расстройство посадок на сотнях гектаров и частичная гибель культур А. П. Тольского в 1923/24 г.

Не будет, пожалуй, ошибкой сказать, что ни один из



лее вероятную причину отмирания культурных молодых на гаях сухого бора... в ненормальном развитии корневой системы этих молодняков, которое является следствием посадки под клиновидную лопату».

Несоответствие способа закладки боровых культур условиям произрастания считают причиной усыхания посадок ряд авторов, полагающие, что основным условием повышения устойчивости посадок сосны на дюнных всхолмлениях Бузулукского бора является создание культур, обладающих повышенной способностью самоизреживания. Это может быть достигнуто, по их мнению, неравномерным размещением растений при посадке, употреблением посадочного материала разного возраста и развития, а также применением целевых рубок ухода.

Обеспечение нормального хода самоизреживания после смыкания создает (по Комаровскому) необходимые условия для развития корневой системы горизонтального типа для питания влагой атмосферных осадков. З. С. Головянко (1949 г.), напротив, считает, что главной причиной плохого роста и малой устойчивости культур сосны на сухих участках с глубоким залеганием грунтовых вод является бедность корневой системы идущими в глубину корнями. На относительную слабость корневых систем сосен как на фактор, обуславливающий пониженную устойчивость посадок Бузулукского бора, обращает внимание в своих последних работах также и А. П. Тольский (1930—1940).

А. И. Ахромейко (1950) объясняет понижение устойчивости сосновых насаждений и их усыхание в стадии жердняка появившейся в этот период диспропорцией транспирационного аппарата и корневых систем. Последние в густых культурах успевают к стадии жердняка использовать все пространственные возможности для своего развития и замедляют рост. Наступает «кризис» в развитии корневых систем, совпадающий, по А. И. Ахромейко, с периодом наибольшей гибели культур сосны.

В. И. Рутковский (1950) утверждает, что изменения в состоянии боровых культур прежде всего зависят от цикличности климатических условий и вызываемых ею изменений лесорастительной среды. Он полагает, что главной причиной гибели культур А. П. Тольского являлось опускание на 1,5—2 м уровня грунтовых вод, при котором «корневые системы культур оторвались от зоны капиллярного подъема».

Продемонстрированная разноречивость мнений о причинах усыхания культур на дюнных песках Бузулукского массива в значительной мере, очевидно, объясняется недостаточно полными данными или односторонним содержанием материалов, которыми располагали исследователи, а иногда эпизодическим характером их наблюдений.

В отдельных случаях имеет место и «академический» отрыв построений отдельных авторов от реальной действительности.

В то время как некоторые ученые продолжают говорить о неизбежной гибели культур в сухих типах леса в Бузулукском бору, большинство боровых культурных там посадок А. П. Тольского, которые когда-то, в том числе и автором данной статьи, считались «безнадежными», в последние десятилетия исправились полностью и представляют собой неплохие 60-летние древостои II бонитета.

Аналогичное состояние имеют уже приспевающие посадки лесничего Сиверцева в Могутовском лесничестве (около 75 лет).

известных в отечественной лесной литературе многочисленных случаев неудач с культурами сосны не вызвал к себе такого значительного и устойчивого внимания. Обсуждение этого явления до настоящего времени (в течение полустолетия!) не сходит со страниц специальной литературы, причем отдельными авторами высказываются самые разноречивые соображения о его причинах и даются самые разнообразные рекомендации, направленные на создание более устойчивых и полноценных насаждений.

Ряд ученых (проф. М. Н. Римский-Корсаков в 1925 г., проф. А. П. Тольский в 1926 г.) важнейшей причиной расстройств и усыхания боровых посадок в сухих сосняках считали майского хруща. П. Я. Шуваловым (1927 г.), производившим в 1925 г. раскопки почвы в усыхавших культурах А. П. Тольского (ранее других исследователей), отмечена очень высокая заселенность суховершинивших посадок пластинчатоусыми (в среднем 18 личинок на 1 м<sup>2</sup> и в отдельных ямах — до 80 личинок). П. А. Положенцев (1932 г.) также считал майского хруща основным врагом сосновых культур в бору. Проф. М. Е. Ткаченко полагал, однако, что личинка хруща только «добывает культуры, особенно, если последние были густыми и не подвергались уходу».

Признавая, что усыхание сосен в культурах бора происходило из-за хруща (на фоне засухи и снижения уровня грунтовых вод), А. И. Ильинский и его сотрудница В. Ф. Разумова (1944—1945 гг.) установили, что важнейшую роль в расстройстве жизнедеятельности сосен в молодых (8—15 лет) посадках играет сосновый подкорный клоп, нарушивший функции водоснабжения транспирирующих органов.

Л. Е. Годнев (1971 г.) и др. на основании материалов исследований боровых культур в последние годы выявили прямую зависимость степени расстройств сосновых древостоев от степени их заселения этим вредителем. П. И. Чудников (1925 г.), анализируя причины усыхания культур А. П. Тольского, выражал сомнение в том, чтобы личинка майского хруща «могла совершить такую колоссальную работу» и усматривал «бо-

Обширные гари бора на многих тысячах гектаров ныне практически все уже облесены, а старшим из имеющихся там опытных посадок сосны, заложенных под руководством автора в 1931 и 1932 гг., уже 40 лет. Эти культуры (кв. 78 Заповедного лесничества) успешно преодолели в свое время состояние «кризиса» (в стадии жердняка) и сейчас выглядят вполне благонадежно, даже на возвышенных элементах донного рельефа. Здесь сформировалась лесная обстановка, в прогалинах имеется хорошее естественное возобновление.

Критический анализ истории боровых культур и обширных научных материалов и высказываний по вопросам искусственного возобновления в сухих типах леса Бузулукского бора за полувековой период показывает, что хотя недостаточная устойчивость здесь сосновых посадок на стадиях чащи и жердняка обусловлена в основном засушливостью климата и сухостью почв, все же наиболее распространенной и непосредственной причиной их расстройств (а иногда и гибели) является повреждение деревьев сосновым подкорным клопом. Массовое размножение этого вредителя сильно снижает свойственную местной сосне высокую засухоустойчивость.

Итоги лесовосстановительных работ в Бузулукском бору, в особенности на его обширных пустырях и гарях, являются немалой заслугой местных лесных деятелей — лесоводов, механизаторов и рабочих.

Вместе с тем следует отметить, что задача повышения потенциальной жизнеустойчивости и эффективности создаваемых в бору культур, в особенности в сухих типах леса, все еще не утрачивает своей актуальности. В настоящее время около 20% площади молодых сосновых культур на обширных гарях Заповедного лесничества и в других местах имеют признаки расстройства. Правда, у значительной части таких посадок в последние годы достаточно ясно наметилась тенденция к оправлению, но в то же время появились и новые

очаги усыхания (в более молодых культурах 8—10 лет, достигших «кризисного возраста»).

Типичное для определенных лесорастительных условий бора появление в молодых сосняках массовой сучковатости с последующим восстановлением вершин из боковых ветвей отрицательно сказывается на общей лесоводственной эффективности древостоев, а поэтому «кризисные состояния» в жизни посадок следует смягчать всеми доступными средствами. В комплекс таких мероприятий должны входить как прямые истребительные меры борьбы с особо вредными для сосновых культур насекомыми (подкорный клоп, майский хрущ, звездчатый пилильщик-ткач и др.), так и лесоводственно-профилактические меры против наиболее опасных вредителей, в первую очередь, против подкорного клопа (выращивание рано смыкающихся древостоев крупными широкими полосами, создание культур и уход за ними на высоком агротехническом уровне, введение в состав сосновых посадок 25—30% березы).

Как показывает жизнь, лесоводы Бузулукского бора распластают не только организованной противопожарной службой и бдительно охраняют от огня свой ценнейший лесной массив. Однако следует учитывать, что очень большая концентрация в отдельных районах бора весьма крупных площадей одновозрастных чистых и густых сосновых молодяков (с узкими, как правило, до 7—8 м и не всегда минерализованными разрывами) создает серьезные потенциальные затруднения в деле локализации огня в зоне возможных загораний. Пересмотр противопожарного устройства бора в направлении его усовершенствования с повышением внутренней пожароустойчивости лесных территорий, насыщением лесного хозяйства техническими средствами подавления огня является сейчас вполне своевременным. Прекрасная «жемчужина русских лесов» — Бузулукский бор должна быть сохранена в веках, чтобы служить людям и украшать родную землю.

## К СТОЛЕТИЮ СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ А. П. ТОЛЬСКОГО



Среди выдающихся отечественных лесоводов одно из видных мест в лесной науке принадлежит

Андрею Петровичу Тольскому. Его имя неразрывно связано с Бузулукским бором, где формировались основные направления исследовательской деятельности ученого, который провел в этом ценном лесном массиве ряд фундаментальных исследований и заложил свыше 500 га разнообразных опытных и опытно-производственных лесных культур.

Работая после окончания в 1905 г. Петербургского лесного института (ныне Ленинградская лесотехническая академия имени С. М. Кирова) ассистентом кафедры физики и метеорологии (в том же институте), он приобрел необходимые методические навыки и знания для проведения в дальнейшем научных исследований в области лесной метеорологии и уделял ей значительное внимание и при экспериментальных работах в Боровом опытно-лесничестве, которым он заведовал с 1903 по 1917 г. Это лесничество, организованное в 1903 г., имело в лице

А. П. Тольского разносторонне образованного, талантливого руководителя, обладавшего огромным трудолюбием и широкой эрудицией.

Рассматривая искусственное возобновление леса как единый процесс, А. П. Тольский стремился изучить все его взаимосвязанные звенья — от сбора семян до выращивания посадочного материала, закладки культур и ухода за насаждениями.

Обширные, оригинальные и весьма тщательно выполненные работы, которые не утратили своего значения и в наше время, провел А. П. Тольский по изучению строения корневых систем сосны и некоторых других древесных пород, отдельных деревьев и насаждений.

На основе анализа метеорологических данных исследователь признал необоснованным мнение о прогрессирующем ухудшении климата юго-восточных районов России в засушливую сторону. Дей-

Научным советом АН СССР по проблемам леса и Институтом леса и древесины им. В. Н. Сукачева СО АН СССР проведено научно-техническое координационное совещание по проблеме лесных пожаров.

Основные задачи совещания заключались в подведении итогов научных исследований, главным образом по природе лесных пожаров, выявлении наиболее важных направлений работ на ближайший период и координации научной деятельности между отдельными научно-исследовательскими и проектными организациями.

Совещание открыл академик А. Б. Жуков. Он отметил, что Научный совет АН СССР по проблемам леса уделяет большое внимание вопросу координации исследований лесных пирологов. Подчеркнув реальные успехи в разработке проблемы охраны лесов от пожаров, имеющей государственное значение, он сообщил об усилиях, направляемых на вовлечение в эти исследования крупных академических институтов химического и физического профиля, участие которых в пирологической тематике способствовало бы разработке эффективных огнегасящих веществ. Важное значение имеет также деловая координация усилий лесных исследовательских и проектных институтов.

Начальник Главного управления охраны и защиты леса Министерства лесного хозяйства РСФСР Д. М. Гириев осветил современное состояние охраны лесов от пожаров и рассказал о мерах, принимаемых министерством в этом направлении. Отмечено, что систематически возрастает число пожаров по вине экспедиций, а также от сельхозпалов. За последние три года в республике достигнуты большие успехи во внедрении новейших

средств борьбы с лесными пожарами, таких, как искусственное вызывание осадков, прокладка минерализованных полос с помощью накладных шнуровых зарядов, новые виды отжига и т. д. В последнее время значительно расширены права работников государственной лесной охраны по привлечению виновных к административной ответственности за нарушение «Правил пожарной безопасности в лесах СССР».

На совещании была отмечена перспективность применения для тушения начинающих лесных пожаров огнегасящих порошков, распыляемых с вертолетов; рассмотрено предложение об отыскании с помощью ЭВМ пунктов оптимального размещения пожарно-химических станций на территории лесхозов с учетом не только времени следования к пожарам, как это принято теперь, но и требований, предъявляемых к месту базирования; сообщено о новом варианте грунтомета, способном гасить пожар впереди себя.

Кроме того, в докладах были изложены результаты исследований влияния пожаров на основные структурные элементы биогеоценозов, отмечалось положительное влияние огня слабой интенсивности на прирост в сосновых древостоях; показаны главнейшие абиотические и биотические факторы отпада всходов на гарях и негорелых участках; освещены вопросы проникновения тепловых потоков через кору деревьев к камбию и степени воздействия на него, изменения почвенной фауны под действием лесных пожаров.

**П. А. Цветков (Институт леса и древесины им. В. Н. Сукачева СО АН СССР)**

ствительность вполне подтвердила его предположения.

А. П. Тольский глубоко любил родную природу и русскую старину. Построенное им в 1914 г. здание Борового опытного лесничества, оригинальное и удобное для научных занятий, носит черты старинного русского зодчества.

А. П. Тольский оставил большое литературное наследие — около 100 опубликованных оригинальных работ. Свой огромный лесокультурный опыт и знания А. П. Тольский объединил в четырехтомном теоретическом курсе «Частное лесоводство» объемом около 1000 страниц, который является своеобразной энциклопедией лесокультурного дела, широко освещающей вопросы лесного семеноведения, питомников и культур и не утратившей значения капитального учебного пособия для молодежи лесохозяйственных вузов и в наши дни.

В 1916 г. А. П. Тольский был направлен на кафедру лесоводства Ново-Александровского института сельского хозяйства и лесовод-

ства, но работать там ему не пришлось. В 1924 г. А. П. Тольский был приглашен на работу в Казанский институт сельского хозяйства и лесоводства (впоследствии Поволжский лесотехнический институт) в качестве профессора и заведующего кафедрой частного лесоводства, которую занимал до 1941 г.

В годы своей научно-педагогической деятельности Андрей Петрович Тольский не прерывал непосредственной связи с экспериментальными работами в Бузулукском бору. Он неоднократно посещал его в предвоенные годы, оказывая ценную методическую помощь в закладке там новых опытов по лесовосстановлению.

До настоящего времени большая часть лесокультурных объектов, заложенных А. П. Тольским и под его руководством, сохранилась и широко используется в практике ведения лесного хозяйства в Бузулукском лесном массиве и в степном лесоразведении.

Исключительная скромность, простота и отзывчивость были характерными чертами А. П. Толь-

ского в его отношениях с окружающими.

Профессор А. П. Тольский скончался в 1942 г. в блокадном Ленинграде. Ему не довелось увидеть свои опытные и опытно-производственные культуры сформировавшимся здоровыми древостоями и быть непосредственным участником проведения крупных лесовосстановительных мероприятий на пустырях и гарях Бузулукского бора. Но свой вклад в это большое и важное дело А. П. Тольский сделал, поскольку эти работы в основном были осуществлены на многих тысячах гектаров на основе классического «степного метода культуры», проверенного и усовершенствованного им применительно к местным условиям и особенностям.

Требовательность к себе, трудолюбию и ученикам, пунктуальность и четкость всегда являлись характерными чертами Андрея Петровича Тольского. Его работы и путь в науке могут служить примером, как должен трудиться лесовод-экспериментатор — самоотверженно, настойчиво с полной отдачей сил.

## ОБ УКРУПНЕНИИ ТАКСАЦИОННЫХ ВЫДЕЛОВ ПРИ ЛЕСОУСТРОЙСТВЕ

М. И. БУЗОВЕРОВ, В. В. СИДОРЕНКО  
(Поволжское лесоустроительное предприятие)

Лесотаксационный выдел, как известно, является первичной учетной и хозяйственной единицей лесного фонда, на которые он делится при лесоустройстве. Практика показывает, что при повторном лесоустройстве в зоне интенсивного лесного хозяйства повсеместно как у нас в стране, так и за рубежом наблюдается тенденция уменьшения средней площади выдела, в результате чего увеличивается их количество. Так, по шести леспрохозам Ульяновской области, устроенным в 1971 г. по I разряду, средняя площадь выдела составила 3,6 га против 4,3 га, по данным предыдущего лесоустройства, проведенного также по I разряду. Общее число таксационных выделов по этим предприятиям увеличилось на 11,3 тыс. и составило 70,2 тыс.

Уменьшение площади таксационных выделов, приводящее к дроблению лесного фонда, — явление отрицательное для лесного хозяйства. Мелкие по площади выделы затрудняют организацию лесохозяйственного производства даже при применении ручного труда и конной тяги. Затруднения эти возрастают во много раз, в связи с повсеместным внедрением средств механизации, особенно с учетом необходимости концентрации объектов работ, например, поквартального метода рубок ухода. Сейчас назрела необходимость как теоретического, так и практического решения вопроса о формировании таксационных выделов прежде всего на хозяйственной основе с учетом экономических условий.

«Инструкция по устройству государственного лесного фонда СССР» (3) указывает, что таксационный выдел «представляет собой участок, однородный по своему хозяйственному значению и таксационной характеристике, достаточно отличающийся от смежных участков и требующий проведения на всей своей пло-

щади определенных хозяйственных мероприятий».

М. М. Орлов (5) подчеркивал: «Основной единицей современного лесоводства признается насаждение, под которым разумеется совокупность деревьев, произрастающих в сообществе, признаваемая по *хозяйственным* соображениям однородной в самой себе и отличающейся от окружающих ее участков (курсив наш. — М. Б., В. С.). Выдел участков, покрытых лесом, сводится, таким образом, к выделу насаждений. Цель этого выдела — назначение для каждого насаждения хозяйственных мероприятий, которые будут включены в составляемый лесоустройством план хозяйства. Поэтому та внутренняя однородность и то отличие от соседей, которые требуются для насаждения и участка, должны проявляться в хозяйственном отношении в такой степени, чтобы это могло быть учтено составленным планом хозяйства».

Н. П. Анучин (1) считает, что «осуществляемые в отдельных насаждениях после проведения таксации лесохозяйственные мероприятия можно выполнить лишь в том случае, если эти насаждения занимают более или менее значительную площадь», и что «при установлении окончательных границ таксационных участков принимаются в расчет экономические условия. Чаще всего они вынуждают устанавливать более крупные участки путем объединения смежных лесных участков».

А. И. Тарашкевич (7) также подчеркивал необходимость разделения лесного фонда на участки «хозяйственно однородные».

Причины дробности таксационных выделов обусловлены различными факторами, основные из которых можно свести в следующие 4 группы:

1. **Природные факторы** — степень разнооб-

разия породного состава лесобразующих древесных пород, условий местопроизрастания и категорий площадей в пределах квартала (последние являются также и результатом хозяйственной деятельности).

**2. Результаты хозяйственной деятельности** — правила рубок и практика отвода лесосек главного пользования, размеры участков лесных культур, пашни и т. д.

**3. Требования лесоустроительной инструкции**, регламентирующей признаки для формирования таксационных выделов.

**4. Субъективные факторы** — подготовленность таксатора, его умение правильно формировать таксационные выделы, давать их синтетическое описание.

Разделение территории лесного фонда на выделы преследует две, находящиеся в определенном противоречии, цели. С одной стороны, они должны быть довольно однородными в себе, чтобы с достаточно высокой точностью дать их таксационную характеристику. С другой стороны, выделение участка должно быть оправдано в хозяйственном отношении.

Известно, что чем мельче выдел, тем проще его протаксировать. Не случайно, начинающие таксаторы, не имеющие навыков синтетической таксации, анализа всего многообразия информации, которую им дают аэрофотоснимок и наблюдения в натуре, как правило, дробят выделы: средняя площадь таксационного выдела у начинающего таксатора в 1,5—2,0 раза мельче, чем у опытного. Это говорит о том, что роль субъективных факторов при формировании таксационных выделов значительна.

Таким образом, причинами снижения площади среднего выдела и увеличения их числа в объектах лесоустройства являются как объективные, так и субъективные факторы.

Какие же реальные пути можно наметить для устранения отрицательной тенденции чрезмерного дробления лесного фонда на выделы при лесоустройстве? Нам представляется, что прежде всего следует предпринять решительные меры в сторону уточнения и корректирования лесоустроительной инструкции в отношении требований к минимальной площади выделов для различных категорий земель. Установленные лесоустроительной инструкцией минимальные площади выделов для отдельных категорий земель не обоснованы хозяйственной необходимостью, их трудно отразить в масштабе на планово-картографических материалах и часто невозможно найти в натуре без аэроснимков.

Укрупнение показателей для разделения площади кварталов на выделы — один из путей повышения их площадей, так как точность

таксации зависит не от чрезмерного дробления выделов, отчетливые границы между которыми часто трудно найти в натуре, а от умения таксатора технически грамотно производить определение и синтез таксационных показателей для выдела в целом.

Из других объективных причин дробления выделов следует считать положение лесоустроительной инструкции об обязательном выделении всех участков лесных культур в самостоятельные выделы по годам их создания. В результате созданные на одной лесосеке в одинаковых условиях произрастания участки лесных культур, непосредственно примыкающие друг к другу и отличающиеся по возрасту всего на 1—2 года, должны разделяться на два самостоятельных выдела. Если в прошлом лесные культуры закладывались на небольших площадях и их выделение было целесообразно с научной точки зрения, то сейчас, когда искусственное лесоразведение достигло больших масштабов, нет хозяйственной целесообразности производить при таксации леса такую подробную детализацию.

Достижения лесоустроительной науки и практики последних лет показывают, что сейчас есть технические возможности и накоплен достаточный практический опыт для решения вопроса о формировании таксационных выделов на хозяйственной основе без ущерба для точности. В этом убеждает, в частности, опыт Поволжского лесоустроительного предприятия.

В 1971—1973 гг. Поволжским лесоустроительным предприятием были разработаны и осуществлены мероприятия по укрупнению выделов путем их формирования на хозяйственной основе. Для этого на первых лесоустроительных совещаниях конкретизировали требования лесоустроительной инструкции (1964 г.) по минимальным площадям формируемых выделов. Было принято, в частности, что покрытые лесом площади должны выделяться с 2 га (против 1 га по инструкции), сенокосы и пастбища с 0,5 га (вместо 0,1 га), не покрытые лесом площади с 1 га (против 0,5 га) и т. д. В результате по пяти предприятиям Ульяновской области, устроенным в 1972 г., средняя площадь таксационного выдела не уменьшилась и составила 4,4 га вместо 4,3 га по прошлому лесоустройству. Еще более показательны итоги полевого периода 1973 г. По шести предприятиям Чувашской АССР средняя площадь выдела составила 5 га против 3,9 га, по данным прошлого лесоустройства, т. е. возросла на 1,1 га, или на 28,2%.

Анализ лесоустроительных материалов показывает, что средняя площадь выдела в лес-

хозах Среднего Поволжья с интенсивным ведением лесного хозяйства может составлять 5—6 га. В этом убеждают и приведенные выше данные.

При формировании таксационных выделов за основу необходимо взять прежде всего хозяйственный подход. Например, при таксации покрытых лесом площадей можно ограничиться разделением по главной породе при разнице в 3—4 единицы, а не в 2. По полноте — при разнице не в 0,2 относительной полноты, а в зависимости от того, к какой группе полнот относится участок: к низкополнотным, т. е. требующим реконструктивных мероприятий, к среднеполнотным, в которых никакие мероприятия обычно не проводятся, или к высокополнотным, требующим проведения рубок ухода и т. д.

В этом вопросе заслуживает внимания опыт лесоустроителей ГДР. Сравнение минимальной площади выделов для однородных категорий земель по лесоустроительным инструкциям нашей страны и ГДР, по данным А. Г. Мошкалева, В. И. Сухих (4), показывает значительные расхождения.

В нашей лесоустроительной инструкции требования к минимальной площади выдела значительно выше, чем в ГДР, хотя там интенсивность лесного хозяйства и точность лесоустройства более высокие. Прогалины среди молодняков и жердняков в ГДР не выделяются. Если их площадь составляет 1/10 часть площади выдела, то она вводится в состав.

Основания для деления площади кварталов на выделы по таксационным показателям в ГДР отличаются от требований нашей инструкции, в ГДР они значительно ниже. Так, например, по преобладающей породе выделы образуются при разнице в 3 единицы, а в СССР — в 2 и т. д.

И. В. Головихин, Д. М. Поляков (2) приводят пример из зарубежного опыта, что в ГДР только за один ревизионный период (последние 10 лет) количество выделов уменьшилось примерно в два раза. Данные иссле-

дований в ГДР показывают, что очень мелкие выделы приводят к значительным ошибкам при таксации леса и увеличению объема работ.

Безусловно, что в каждом отдельном случае при устройстве конкретных объектов этот подход должен быть уточнен, что, кстати, вытекает и из требований действующей лесоустроительной инструкции.

В. П. Разумов (6) рекомендует осуществлять укрупнение выделов в процессе проведения лесохозяйственных мероприятий. Например, путем устранения различий соседних выделов в полноте или составе насаждений при рубках ухода можно добиться их слияния. Рубки главного пользования следует проводить не отдельными лесосеками, что приводит к дроблению выделов, а элементарными участками, чем достигается укрупнение выделов. Таким лесохозяйственным приемами можно подготовить лесной фонд к укрупнению таксационных выделов при последующих ревизиях лесоустройства.

Укрупнение таксационных выделов при лесоустройстве путем их формирования на хозяйственной основе с учетом естественно-исторических и экономических условий устраиваемых объектов — насущная задача лесоустройства. Ее решение будет способствовать дальнейшей механизации всех производственных процессов и более эффективному использованию лесохозяйственной и лесопромышленной техники, а также улучшению ведения лесного хозяйства.

#### Список литературы

1. Анучин Н. П. Лесная таксация. М.—Л., Гослесбумиздат, 1960.
2. Головихин И. В., Поляков Д. М. У лесоустроителей ГДР. «Лесное хозяйство», 1973 г., № 7.
3. Инструкция по устройству государственного лесного фонда СССР. М., Гослесбумиздат, 1964.
4. Мошкалев А. Г., Сухих В. И. Методы повышения продуктивности лесов и лесоустройство в ГДР. «Лесное хозяйство», 1969 г., № 5.
5. Орлов М. М. Лесоустройство, том II. Л., 1928.
6. Разумов В. П. Лесоводство, часть 2-я. Брянск. 1973 г.
7. Тарашкевич А. И. Техника лесоустроительных работ, выпуск I. М.—Л., 1927.

#### ВОЗВРАЩАЯСЬ К АКТУАЛЬНОЙ ТЕМЕ

УДК 634.0.6

## КАКИМ ДОЛЖЕН БЫТЬ ЛЕСОУСТРОИТЕЛЬНЫЙ ПРОЕКТ

А. Ф. ЕЛИЗАРОВ,  
кандидат сельскохозяйственных наук [ЛТА]

Вологодская областная универсальная научная библиотека

Вопрос совершенствования лесоустроительного проектирования уже освещался в лесохозяйственной печати. Так, Н. Н. Гусев и Н. И. Букин в статье «За дальнейшее совершенствование лесоустройства» совершенно справедливо отмечают: «Проект организации и развития лесного хозяйства должен содержать краткие данные по характеристике лесного фонда устраиваемого хозяйства и конкретные сведения по

проектируемым мероприятиям»<sup>1</sup>. На громоздкость современного лесоустроительного проекта указывали многие специалисты и ранее. Сейчас, когда объемы лесоустроительных работ только за годы девятой пятилетки должны возрасти на 12,5%, действующая программа проекта организации и развития лесного хозяйства стала тормозом своевременного и высококачественного выполнения лесоустроительных работ. Кроме таксационного описания, планово-картографических материалов и объяснительной записки в состав лесоустроительного проекта входит большой перечень различных ведомостей. Одни из них представляют итоги характеристики лесного фонда, другие имеют характер проектно-рекомендательных ведомостей, третьи просто повторяют содержание таксационного описания.

Практикой лесного хозяйства давно уже установлено, что значительная часть так называемых проектных ведомостей лесоустройства не используется. Проследим это на примере ведомости рубок ухода за лесом. Во время инвентаризации в лесу таксатор намечает тот или иной вид ухода за ним конкретно в каждом участке. Это хозяйственное распоряжение вносится затем в таксационное описание, на основании которого в камеральный период составляется ведомость рубок ухода за лесом (приложение 20). Далее лесоустроители представляют на утверждение второго лесоустроительного совещания предлагаемые объемы рубок ухода по каждому виду. Лесоустроительное совещание либо соглашается с предложенными объемами, либо изменяет их, причем чаще эти изменения бывают в меньшую сторону. После этого проект может рассматриваться на технических совещаниях лесоустроительного предприятия, Всесоюзного объединения Леспроект, управления или министерства лесного хозяйства. Окончательно проект утверждается специальной комиссией республиканского органа лесного хозяйства. На каждом этапе рассмотрения объемы рубок ухода могут изменяться. В конечном итоге лесхоз, получив проект организации и развития лесного хозяйства, не всегда пользуется составленной лесоустройством ведомостью рубок ухода: во-первых, потому что ежегодный объем рубок ухода определяется не лесоустроительным проектом, а производственно-финансовым планом; во-вторых,

участки, в которых нужно проводить тот или иной вид рубок ухода, отмечены в таксационном описании; в-третьих, прежде чем отводить площадь под тот или иной уход за лесом, нужен натурный осмотр участка, во время которого необходимо уточнить возраст насаждения, его состав, полноту и др. Следовательно, ведомость рубок ухода за лесом потребовалась лесоустроителям только для того, чтобы в каждой хозяйственной секции в пределах хозяйственных частей получить площади насаждений, нуждающихся в тех или иных рубках ухода, и определить расчетную лесосеку. Но ведь это можно сделать простейшим путем на современных счетно-клавишных машинах. При обработке лесоустроительных материалов на электронно-вычислительных машинах эти данные могут быть получены с другими итоговыми ведомостями.

В связи с этим вряд ли целесообразно составлять целый ряд так называемых проектных ведомостей, особенно таких, как: 1) ведомость ненесных площадей; 2) ведомость площадей гидролесомелиоративного фонда; 3) ведомость не покрытых лесом площадей, проектируемых под естественное лесозарождение и рекомендуемых лесхозу для осмотра их в натуре в целях перевода в покрытую лесом площадь (название-то какое!) и др.

Сейчас представляется целесообразным пересмотреть программу проекта организации и развития лесного хозяйства с целью значительного сокращения так называемых проектных ведомостей, которые на самом деле не являются проектными документами, а только дублируют содержание таксационного описания. Объем материалов, составляемых лесоустройством, должен быть таким, чтобы все камеральные работы заканчивались к 1 мая, т. е. к началу полевых работ. Только при таком условии, на наш взгляд, можно справиться с ежегодно возрастающими объемами работ в лесоустройстве.

Для повышения роли лесоустроительного проекта необходимо пересмотреть существующие при этом принципы проектирования. По нашему мнению, лесоустроительный проект должен быть меньшим по объему, но содержать больше конкретных цифр и данных. В него должны входить примерно следующие разделы: 1) краткая характеристика экономических и природных условий объекта проектирования; 2) анализ динамики лесного фонда, хозяйственной деятельности пред-

приятия и выполнения проекта предыдущего лесоустройства; 3) основы организации хозяйства на предстоящий ревизионный период; 4) проект главного и промежуточного пользования древесиной; 5) проект основных лесохозяйственных работ; 6) расчет затрат на выполнение запроектированных мероприятий.

В первом разделе при характеристике экономических условий нужно показать лесистость района, промышленность, сельское хозяйство, пути транспорта и сообщения, население, районный баланс производства и потребления древесины. При изложении природных условий необходимо дать общую характеристику лесного фонда, но она должна быть такой, чтобы ее можно было использовать в последующих разделах. В резюмирующей части первого раздела должны быть четко показаны роль лесного хозяйства в экономике района и значение лесов для местного населения.

Изучение динамики лесного фонда за длительный период — основа всей лесной политики на перспективу. Поэтому анализу динамики лесного фонда следует уделять особое внимание. Сейчас большинство предприятий лесного хозяйства интенсивной зоны располагает данными, характеризующими лесной фонд за 20, 30 лет и более. Эти данные должны быть использованы для изучения его динамики.

Но исследование динамики лесного фонда без изучения причин, влиявших на нее, ничего не даст. Чтобы получить действительную картину такой динамики, нужно провести анализ хозяйственной деятельности предприятия за этот же период, выявить объемы основных лесохозяйственных мероприятий, проводившихся в лесу, и определить их роль и влияние на состояние лесного фонда. Здесь же целесообразно сравнить объемы фактически выполненных лесохозяйственных работ с объемами, намеченными прошлым лесоустройством. Такое сравнение позволит выявить, с одной стороны, недостатки ведения лесного хозяйства, с другой — недостатки лесоустроительного проектирования. Эта ответственная и важная работа даст возможность улучшить лесоустроительное проектирование и ведение лесного хозяйства в будущем.

Первые два раздела проекта должны быть основанием для разработки последующих четырех разделов, являющихся основным его содержанием.

Раздел «Основы организации

<sup>1</sup> «Лесное хозяйство», 1974 г., № 1.

хозяйства на предстоящий ревизионный период» представляет собой общую схему воспроизводства лесных ресурсов. Он должен содержать следующие проектные решения: рассмотрение целесообразности разделения лесов на группы, выделение хозяйственных частей, образование хозяйственных секций, определение главных пород, установление возраста и способа главной рубки по секциям. При этом такие вопросы, как установление возраста и способа рубки, могут выполняться лесоустройством относительно на несколько лесхозов одной области, если позволяют природные и экономические условия.

Проект главного и промежуточного пользования древесиной представляет собой расчет возможного пользования ею на ревизионный период. При этом к промежуточному пользованию следует относить только такие виды рубок, как прореживание, проходные и санитарные. Размер пользования от этих видов рубок должен определяться как наличием пригодных для этих рубок насаждений, так и возможностью сбыта получаемой древесины. Если она от рубок промежуточного пользования не находит сбыта, назначать их не следует.

Такие рубки ухода, как осветления и прочистки, не следует относить к промежуточному пользованию древесиной. Их нужно проектировать в следующем разделе — «Проект основных лесохозяйственных работ».

Вопрос определения объемов лесохозяйственных мероприятий на ревизионный период наиболее трудный. До сих пор их установление производится в одном варианте. Проектными объемами считаются цифры, утвержденные последней лесоустройственной комиссией. Как известно, и после этого в практике ведения лесного хозяйства утвержденные объемы соблюдаются далеко не всегда, а иногда и вовсе не соблюдаются в связи с тем, что запроектированные лесоустройством объемы лесохозяйственных работ в последующем при текущем планировании часто не обеспечиваются необходимым финансированием.

Существующий сейчас в лесоустройстве одновариантный метод установления объемов лесохозяйственных работ нельзя признать правильным. По нашему мнению, при проектировании объемов основных лесохозяйственных работ лесоустройство должно дать два варианта: первый — минимальный и второй — максимальный. Оба варианта устанавливаются на основании тщательного изучения

состава и состояния лесного фонда, исследования его динамики за последние 20—30 лет, анализа прошлой хозяйственной деятельности и выявления ошибок лесоустройственного проектирования предыдущего лесоустройства.

Вот как, например, устанавливаются два варианта объемов лесовосстановительных работ и работ по уходу за молодняками.

Объем ежегодного производства лесных культур определяется: наличием не покрытых лесом площадей, размером ежегодной площади сплошной рубки, а также низкополотными насаждениями малоценных лиственных пород. Чтобы установить, на какой части перспективных вырубок необходимо производить посадку или посев леса, лесоустройство должно провести специальные обследовательские работы. В результате их выполнения будут получены данные для проектирования. По этим данным вся вырубемая за ревизионный период площадь распределяется по видам лесовосстановления: естественное возобновление леса, содействие ему и производство лесных культур. При этом под последние должны назначаться площади, не возобновляющиеся или плохо возобновляющиеся естественным путем в течение 2—3 лет.

Первой задачей, которая стоит перед лесным хозяйством и лесоустройством в области лесовосстановления, является ликвидация непродуцирующих площадей. В лесном предприятии не должно быть не покрытых лесом лесных площадей. Поэтому эта задача определяет первый вариант объема производства лесных культур. Минимальный их объем такой, когда обеспечивается лесовосстановление не покрытых лесом площадей и части вырубок, на которых лес не возобновляется или плохо возобновляется.

Второй задачей в области лесовыращивания можно считать улучшение состава пород насаждений и прежде всего молодняков. Этому способствуют создание лесных культур ценных пород на вырубемых площадях, которые возобновляются нежелательными древесными породами, и реконструкция уже существующих молодняков малоценных пород.

Если к площади лесных культур, проектируемых на не покрытых лесом площадях и не возобновляющихся или плохо возобновляющихся вырубках, прибавить площади культур, которые нужно создать на вырубках, возобновляющихся нежелательными древесными породами, а также на площадях молодняков малоцен-

ных пород, то получим второй вариант — максимальный объем ежегодного производства лесных культур.

Первый вариант определяет минимальный объем работ, необходимый для сохранения состава и состояния имеющегося в предприятии лесного фонда. Второй — определяет максимальный объем лесокультурных работ, проведение которых целесообразно. Отсюда ясно, что планировать объем создания лесных культур больше, чем по максимальному варианту, значит планировать нерациональное использование государственных средств. Специалисты лесного хозяйства могут подтвердить, что в зоне интенсивного ведения хозяйства иногда наблюдается такое явление, когда задание по производству лесных культур превышает имеющиеся площади, на которых необходимо или целесообразно их создание.

При определении объемов ухода за молодняками в современных условиях лесоустройство руководствуется правилом, по которому осветления и прочистки назначаются в полном объеме во всех участках, где проведение ухода требуется по действующему наставлению. В связи с этим, как правило, объемы работ по уходу за молодняками, назначаемые лесоустройством, значительны и превышают возможности современного лесного хозяйства. Специалисты видят выход из создавшегося положения в активном внедрении в практику химических методов ухода за лесом, при которых уничтожаются нежелательные древесные породы. Однако прирост древесины на таких площадях снижается, не говоря уже о некоторых отрицательных явлениях с точки зрения охраны природы.

Нам кажется, что увлекаться большими объемами ухода за молодняками в промышленных лесах не следует. Осветления и прочистки в полном объеме следует назначать только в том случае, если в результате анализа динамики лесного фонда будет выявлено ухудшение состава насаждений I—II классов возраста. Если ухудшения состава не наблюдается, естественное формирование молодняков проходит нормально.

Отсюда и минимальный объем работ по уходу за молодняками должен определяться необходимым уходом за составом в лесах непромышленного значения, в которых состав насаждений играет более важную роль (почвозащитные, водоохраные, леса зеленых зон и др.). Максимальный объем

работ по уходу за молодняками будет определяться наличием площадей насаждений, в которых проведение ухода целесообразно в соответствии с требованиями действующего наставления по рубкам ухода. Планирование предпринятию объемов работ по уходу за молодняками в большем объеме, чем это определяется вторым вариантом, нецелесообразно.

Чтобы поднять роль лесоустроительного проекта, плановые органы лесного хозяйства должны выделять необходимые средства на выполнение минимального объема лесохозяйственных работ. В этом случае может быть значительно повышена ответственность лесохозяйственных предприятий и их руководителей за невыполнение намеченных лесоустройством минимальных объемов лесохозяйственных работ.

Как известно, в практике лесного хозяйства объемы лесохозяйственных работ определяются

производственно-финансовым планом, исходя из возможностей выделения на лесное хозяйство бюджетных средств. Поэтому действительные объемы таких работ будут определяться ежегодно, но они не должны быть ниже объемов, установленных лесоустройством по первому варианту. При возможности выделения средств на выполнение объемов работ, превышающих первый вариант, величина средств должна быть не более, чем для выполнения объемов работ, рекомендуемых лесоустройством по II варианту.

Заключительным разделом лесоустроительного проекта должен быть расчет затрат на выполнение запроектированных мероприятий по тем же двум вариантам. Этот расчет следует делать по укрупненным показателям, используя существующие расчетно-технологические карты или отчетные данные устраиваемых лесных предприятий.

Следует отметить, что в связи с большим разнообразием лесохозяйственных работ лесоустройству надлежит проектировать только основные лесохозяйственные мероприятия, перечень которых должен определяться местными условиями и характером предприятия.

В настоящее время значительно повысился уровень специалистов лесного хозяйства. Поэтому они сами могут определить и перечень и объемы прочих лесохозяйственных мероприятий, не указанных в лесоустроительном проекте, а также определить необходимые затраты на их выполнение.

Предлагаемый переход на новый метод лесоустроительного проектирования позволит повысить роль лесоустройства в общей системе ведения лесного хозяйства и улучшить планирование и организацию лесохозяйственного производства.

УДК 634.0.51

## О точности таксации насаждений при разных методах выборки

В. Г. АНИСОЧКИН (ВНИИЛМ)

При выборочной таксации древостоев ряд авторов рекомендует размещать учетные площадки в характерных или типичных для всего насаждения местах. В. Ф. Лобков (4) при таксации неоднородных насаждений предлагает учетные площадки закладывать в типичных местах, чтобы ослабить варьирование за счет ообъекта. П. В. Воропанов (1) также считает, что пробные площадки следует закладывать в местах, типичных для всего насаждения, чтобы при определении запаса они передавали его особенности. В связи с этим он предлагает нормы частичного перечета в зависимости от площади лесосеки. Аналогичной точки зрения придерживается А. Г. Мошкалев (5) при таксации насаждений с помощью реласкопических площадок или ленточных перечетов. По его данным, случайные ошибки таксации получаются в 2—3 раза меньше, чем при систематическом размещении площадок. При закладке ленточных перечетов лесоустроительная инструкция рекомендует для лент выбирать более характерное направление в выделе И. И. Кенставичус (3) при определении суммы площадей сечений деревьев ( $\Sigma g$ ) в низкополотных и больших по площади насаждениях считает целесообразным размещать учетные площадки в типичных точках, а не строго равномерно по площади.

Необходимо отметить, что при лесотаксационных измерениях основная доля в общей ошибке приходится на погрешности, связанные с изменчивостью объекта. По-

этому вполне понятно стремление исследователей свести ее до возможного минимума. Единственным средством сокращения этой доли в общей ошибке является закладка площадок в местах, по своей характеристике близких к средней характеристике всего насаждения, или измерение древостоя в типичном направлении. При этом возникает субъективная ошибка определения типичных мест. Если учесть, что их подбором для площадок или определением типичного направления для ленточных перечетов в конкретном насаждении в основном занимается один работник, то погрешности в отыскании типичности несут в себе систематическую ошибку. В зависимости от квалификации исполнителя, занимающегося выбором типичных мест или направлений, результаты таксации могут быть не только улучшены по сравнению с систематической закладкой пробных площадок, но и ухудшены.

На то, что типическая выборка всегда сопряжена со смещением и при ее применении вносится элемент субъективизма, указывали Л. П. Зайченко (2), А. Н. Федосимов (7), В. С. Чуенков (8) и др. Выбор типичных мест для закладки учетных площадок противоречит количественному подходу, так как их определение возможно лишь на основе заранее формулируемого мнения наблюдателя о характере насаждения. Данные, полученные на основе таких площадок, очевидно, нельзя рассматривать как объективную характеристику насаждения, так как выборка должна производиться без невольной или сознательной предвзятости к отдельным частям насаждения.

Результаты таксации в типичных местах практически невозможно обрабатывать статистически и очень трудно рекомендовать число наблюдений. По исследованиям И. Репшиса (6) точность определения таксационных показателей больше зависит от удачного выбора типичных мест, чем от количества заложенных учетных площадок.

С целью выявления возможности применения типической выборки при таксации насаждений нами были проведены исследования в 17 таксационных выделах, пройденных сплошным перечетом. Исследования проводились в Вязниковском леспрохозе Владимирской области, в сосново-березовых насаждениях в возрасте от

**Показатели таксации  $\Sigma g$  различными методами выборки**

Метод выборки	Полнота насаждений													
	0,3—0,4						0,5—0,6							
	показатели таксации													
	С	σ	T	n <sub>усл.</sub>	t <sub>усл.</sub>	С	σ	T	n <sub>усл.</sub>	t <sub>усл.</sub>	С	σ	T	n <sub>усл.</sub>

Число протаксированных выделов, шт. . . . . 5  
 Число круговых площадок, шт. . . . . 69  
 Число реласкопических площадок, шт. . . . . 69

**1. Круговые площадки (S=500 м²)**

Систематическая выборка . . . . .	-1,2	±6,2	696	—	—	+1,4	±5,9	843	—	—	-0,8	±5,4	787	—	—
Типическая выборка по данным трех исполнителей, в том числе:	+6,2	±3,2	—	18,5	223	+3,2	±3,2	—	21,5	296	-3,9	±3,4	—	23,6	355
1-го исполнителя . . . . .	+6,3	±2,9	832	15,1	182	+3,2	±3,4	986	23,9	327	-5,4	±3,2	922	21,3	322
2-го исполнителя . . . . .	+4,8	±3,1	851	17,2	212	+2,6	±3,2	963	21,0	281	-3,9	±3,4	903	24,2	352
3-го исполнителя . . . . .	+7,2	±3,6	817	23,2	275	+3,7	±3,1	1025	19,8	282	-2,4	±3,5	962	25,2	390

**2. Реласкопические площадки**

Систематическая выборка . . . . .	+0,7	±5,6	271	—	—	-1,1	±5,2	290	—	—	-0,6	±4,8	257	—	—
Типическая выборка по данным трех исполнителей, в том числе:	+4,6	±3,1	—	21,4	127	+0,4	±3,2	—	27,9	170	-4,5	±2,9	—	21,8	146
1-го исполнителя . . . . .	+4,2	±3,2	414	22,3	134	+3,4	±3,2	445	27,2	168	-2,8	±3,0	393	23,8	153
2-го исполнителя . . . . .	+4,9	±3,2	386	22,3	125	-3,1	±3,4	420	30,9	180	-5,7	±2,9	407	22,3	149
3-го исполнителя . . . . .	+4,7	±3,0	427	19,7	122	+0,8	±3,1	461	25,6	164	-5,1	±2,7	434	19,4	138

60 до 120 лет, с полнотой от 0.3 до 0.8. Сумму площадей сечений деревьев определяли с помощью реласкопических и круговых площадок постоянного радиуса. Подбором типичных мест для закладки площадок занимались независимо друг от друга три опытных таксатора. Кроме того, в каждом выделе таксаторы глазомерно определяли 6 средних по высоте и по диаметру деревьев, высоты и диаметры которых впоследствии измерялись. Одновременно осуществлялся пооперационный хронометраж работ, необходимых для определения таксационных показателей.

На основе полученных данных определялись систематические и случайные ошибки выборки, а также затраченное на нее время (см. табл.). В таблице приняты следующие обозначения:

- С — систематическая ошибка;
- σ — случайная ошибка;
- T — затраты времени в минутах;

n<sub>усл.</sub> — необходимое число площадок для достижения равенства случайных ошибок при типической и систематической выборках;

t<sub>усл.</sub> — необходимое время для закладки n<sub>усл.</sub> площадок.

По сравнению с систематической выборкой при типической выборке в зависимости от полноты насаждения достигается уменьшение случайной ошибки в 1,6—1,9 раза и снижение затрат времени на закладку площадок в 1,7—3,1 раза (в 2,2—3,1 при круговых площадках и в 1,7—2,1 при реласкопических). Вместе с тем поиск типичных мест для закладки площадок вызывает появление систематических ошибок в результатах таксации, которые в 4—5 раз превосходят те же ошибки для систематической выборки. Причем эти ошибки у всех исполнителей близки и с повышением полноты насаждения меняют знак с положительного на отрицательный.

Наиболее однородные типичные места подбирают в низкополнотных насаждениях, о чем говорит уменьшение случайной ошибки по сравнению с систематической выборкой. Это можно объяснить большей просматриваемостью в низкополнотных насаждениях. Для круговых площадок в 500 м² подыскиваются более однородные типичные места, чем для реласкопических пло-

щадок. Случайные ошибки для площадок постоянного радиуса по сравнению с систематической выборкой уменьшаются в среднем в 1,8 раза, а для реласкопических площадок в 1,65 раза. Это объясняется тем, что круговые площадки постоянного радиуса глазомерно воспринимаются лучше, нежели реласкопические, представляющие собой более рассеянную выборку.

С практической точки зрения типическую выборку можно применять для определения  $\Sigma g$  с точностью ±8—10% при вероятности 0.68, что соответствует требованиям лесоустроительной инструкции. Для этого необходимо обойти и глазомерно оценить весь таксационный выдел и в типичных местах с помощью призм или шаблона заложить 3—6 площадок, в зависимости от площади и однородности выдела. Для более точных работ типическая выборка при определении  $\Sigma g$  по-видимому, неприменяема из-за присущих ей систематических ошибок.

Применение типической выборки для определения средней высоты и среднего диаметра насаждения также привело к погрешностям в нахождении этих показателей. В относительно однородных древостоях при замере высот у 6 типичных деревьев средняя высота насаждения определяется с точностью ±3% при вероятности 0.68. Для ее определения с точностью ±7%, как этого требует лесоустроительная инструкция, необходимо измерить высоты 1—2 средних деревьев.

Систематические ошибки в средней высоте по выделам и исполнителям колеблются от -2,6 до +2,4%, а в среднем диаметре от -13,6 до +9,6%. Случайные ошибки по исполнителям практически одинаковы и составили для средней высоты ±1,3% и для диаметра ±2,7%. Эти выводы близки к требованиям лесоустроительной инструкции ГДР, согласно которой для определения средней высоты насаждения с точностью ±1 м необходимо измерить 5 деревьев, средних по высоте.

При определении среднего диаметра случайная ошибка не превосходила ±4%. Максимальных значений систематические ошибки в среднем диаметре насаждения достигают в древостоях с густым подростом и подлеском и неравномерных по составу, а также в насаждениях со средним диаметром до 20 см. При производст-

венной таксации в них определять средний диаметр с помощью типической выборки не следует из-за больших погрешностей. В остальных случаях для определения среднего диаметра с точностью  $\pm 10\%$  при вероятности 0,68 в насаждении необходимо измерить диаметры у 4—6 деревьев, глазомерно принятых средними по толщине. Совершенно недопустимо применение среднего типического диаметра как исходного при выборочных измерительно-перечислительных методах таксации, так как ошибка в определении среднего диаметра приводит к двойной ошибке в сумме площадей сечений деревьев и в запасе.

#### Список литературы

- 1 Воропанов П. В. Лекции по лесной таксации Ч. II. Брянск, 1962
- 2 Зайченко Л. П. Таксация леса сопряженными

статистическими выборками. Кандидатская диссертация, Новосибирск, 1986.

- 3 Кенставичус И. И. Опыт применения уточненных методов таксации. «Лесное хозяйство, 1956 г. № 9.
- 4 Лебков В. Ф. Изменчивость таксационных признаков выделов и ее влияние на точность таксации лесного фонда при лесоустройстве. Изд-во «Наука», М., 1965.
- 5 Мошкалева А. Г. Мероприятия по повышению точности таксации лесного фонда. Сб. научн. иссл. работ по лесн. хоз. ЛенНИИЛХ, вып. 6, 1963.
- 6 Репшис И. Применение некоторых новых методов в таксации леса в условиях интенсивного лесного хозяйства. Сб. «Современные вопросы лесоустройства», Каунас, 1965.
- 7 Федосимов А. Н. Выборочная таксация леса измерительными методами в лесоустройстве. Кандидатская диссертация, М., 1964.
- 8 Чуенков В. С. О теоретических основах и методических предпосылках применения выборочных методов таксации. Сб. «Материалы научн. конференции по изучению лесов Сибири и Дальнего Востока». Красноярск, 1965.

## И. В. ВОРОНИНУ — 70 ЛЕТ — Поздравляем!



В августе исполняется 70 лет со дня рождения и 54 года производственной, научно-педагогической и общественной деятельности известного ученого лесозоолога, заведующего кафедрой экономики и организации лесного хозяйства Воронежского лесотехнического института, заслуженного лесовода РСФСР, профессора **Ивана Васильевича Воронина**.

Трудовая деятельность И. В. Воронина началась в 1920 г. — он поступает на работу учетчиком суконной фабрики, позднее становится студентом лесного факультета Воронежского сельскохозяйственного института. По окончании его он проходит производст-

венную школу от помощника лесничего до главного лесничего Воронежского областного управления лесного хозяйства. С 1946 г. И. В. Воронин бессменно руководит кафедрой экономики и организации лесного хозяйства Воронежского лесотехнического института.

Большое место в научной деятельности И. В. Воронина занимают исследования в области оценки комплексной продукции лесного хозяйства как основного критерия повышения продуктивности лесов. Ученый доказал практическую возможность и необходимость определения эффективности отдельных лесохозяйственных мероприятий (рубок ухода, мероприятий по борьбе с энтомоветителями, создания защитных насаждений вдоль линий железных дорог). Разработанные им методики предусматривают высокоэффективное использование средств, выделяемых государственным бюджетом на ведение лесного хозяйства.

И. В. Воронин — незаурядный педагог и организатор лесозоологической науки. Его лекции обращают внимание слушателей на те проблемные вопросы, на решении которых необходимо сосредоточить главное внимание. Много сил и энергии И. В. Воронин отдает подготовке научных кадров. Сочетая научную и педагогическую деятельность, ученый в течение 7 лет (1961—1968 гг.) был проректором института по научной работе.

Перу И. В. Воронина принадлежит более 100 опубликованных работ по различным вопросам лесозоологической науки, среди которых видное место принадлежит учебно-методической литературе по экономике, организации и планированию лесного хозяйства. Все вышедшие в нашей стране учебники по экономике лесного хозяйства, организации и планированию производства на предприятиях лесного хозяйства как для вузов, так и для техникумов вышли при непосредственном участии И. В. Воронина как основного автора.

Деятельность И. В. Воронина не ограничивается стенами института. Он активный член научно-технических советов Государственного комитета лесного хозяйства Совета Министров СССР, Министерства лесного хозяйства РСФСР. Он регулярно выступает с лекциями и докладами в лесхозах.

Заслуги И. В. Воронина высоко отмечены партией и правительством. В 1964 г. ему присвоено почетное звание заслуженного лесовода РСФСР. В 1970 г. он награжден юбилейной медалью «За доблестный труд в ознаменование 100-летия со дня рождения В. И. Ленина», в 1971 г. — орденом Трудового Красного Знамени.

Работники лесного хозяйства, редакция журнала «Лесное хозяйство» сердечно поздравляют И. В. Воронина с юбилеем, желают ему доброго здоровья и дальнейшей успешной работы.

## МАЛОГАБАРИТНЫЙ ТРАКТОР ДЛЯ ЛЕСНОГО ХОЗЯЙСТВА

А. И. Тищенко (Гослесхоз СССР), А. Б. Клячко (ВНИИЛМ), В. Г. Дочкин, А. Н. Любченко (СКБ-2Т Кишиневского тракторного завода)

**В** настоящее время в лесном хозяйстве страны применяются в основном сельскохозяйственные и лесопромышленные тракторы: гусеничные Т-100М, ДТ-54А, ДТ-75, ТДТ-40М, ТДТ-55 и его лесохозяйственная модификация ЛХТ-55, а также колесные Т-40, «Беларусь» и др. Они используются на общих работах и на специфических операциях лесохозяйственного производства, которые накладывают определенные ограничения в части мощности и габаритных размеров тракторов. К таким работам относятся рубки ухода за лесом, когда участок разбивают на пасеки и между ними прорубают волок возможно меньшей ширины; санитарные рубки, когда волок обычно не прорубают и древесину трелюют между растущими деревьями. При лесовосстановительных работах на вырубках с почвами легкого механического состава агрегат должен проезжать преимущественно между пнями и легко объезжать отдельные пни.

На указанных операциях в лесном хозяйстве выпускаемые сейчас тракторы общего назначения используются менее успешно. Необходимо при этом учитывать также ближайшие перспективы развития тракторов.

Анализ современных тенденций развития техники показывает, что одним из важнейших направлений совершенствования конструкций сельскохозяйственных и промышленных тракторов является повышение мощности двигателя. В пределах каждого тягового класса наблюдается значительный рост мощности. Например, в числе гусеничных тракторов класса тяги 3,0 т вместо модели ДТ-54А (двигатель в 54 л. с.) выпускают тракторы мощностью 75 и 90 л. с. и начинается выпуск 150-сильных тракторов. При этом энергонасыщенность (мощность двигателя, приходящаяся на тонну

веса трактора) увеличилась примерно в два раза — от 10 до 20 л. с./т. Среди колесных тракторов вместо модели МТЗ-50 (класс тяги 1,4 т, мощность 50 л. с.) начинают выпускать МТЗ-80 (80 л. с.) и разрабатывают трактор с еще более мощным двигателем. Средняя мощность отечественных тракторов непрерывно повышается, за последнее десятилетие она увеличилась почти на 38%.

Тенденция повышения мощности характерна также для тракторостроения США, Канады и других стран. Средняя мощность американских тракторов последних моделей достигает 120—130 л. с. Предполагается, что в ближайшее время будут выпускаться сельскохозяйственные колесные тракторы мощностью 170—180 л. с. При увеличении мощности возрастают, хотя и в меньшей степени, вес и габаритные размеры тракторов.

Особенность этой тенденции состоит в том, что в новых энергонасыщенных тракторах не предусматривается увеличение тягового усилия, они рассчитаны для работы с тем же тяговым усилием, но на более высоких скоростях. За счет этого обеспечивается повышенная производительность. Такие тракторы эффективны также в агрегате с многорядными и широкозахватными машинами и орудиями. Поэтому они высокопроизводительны на больших и открытых площадях без пней и других препятствий.

Однако на небольших участках и во многих условиях, где нельзя работать на повышенных скоростях, рационально использовать новые энергонасыщенные тракторы затруднительно. Установлено, что даже на рубках главного пользования, выполняемых по наиболее распространенной сейчас технологии, когда трактор значительную часть времени занят

на формировании пачки деревьев и затем на ее трелевке на небольшое расстояние, влияние увеличения скорости на производительность невелико. Здесь следует отметить, что при создании многооперационных машин и лесных комбайнов, в качестве базы для них, по-видимому, потребуются энергонасыщенные тракторы с большими габаритными размерами.

На большинстве специфических операций лесохозяйственного производства нельзя работать на повышенных скоростях и комплектовать широкозахватные агрегаты. Поэтому в этих условиях, т. е. на рубках ухода, работах под пологом леса и на ряде других операций будет крайне затруднительно эффективное использование скоростных энергонасыщенных тракторов с увеличенным весом и габаритными размерами.

В ряде стран проводились опыты по применению в лесном хозяйстве малогабаритных тракторов. Исследования зарубежных ученых показали, что трелевку древесины от рубок ухода в молодняках и различные работы под пологом леса может успешно выполнять трактор типа Т-4К-14 (ЧССР). Мощность его всего 14 л. с., ведущими являются все четыре колеса одинакового размера, поворот осуществляется за счет шарнирно сочлененной рамы. Ширина трактора регулируется в пределах 950—1170 мм, дорожный просвет 290 мм, вес 860 кг. Трактор имеет четыре передачи со скоростями 2,3—16,5 км/час, наибольшее тяговое усилие 550 кг.

В последние годы в ряде стран разработаны специальные малогабаритные лесные тракторы. Фирма «Гутброд» (ФРГ) выпускает для различных работ в лесу гусеничный трактор мощностью 14 л. с. Его ширина 1420 мм, вес 550 кг, максимальная скорость 18 км/час.

Для рубок ухода за лесом в Норвегии разработан малогабаритный колесно-гусеничный трактор марки «Драбант», оснащенный пневматическими колесами, причем размер передних больше, чем задних. Между колесами надета гусеница. Мощность двигателя 12 л. с., скорость движения 1,2—18 км/час. Вес трактора 825 кг, длина 2450 мм, ширина 1200 мм, дорожный просвет 350 мм. Трактор оснащен трелевочной лебедкой с тяговым усилием 1 т. Наибольшая рейсовая нагрузка 0,43 м<sup>3</sup>. Испытания показали, что такой трактор целесообразно применять для трелевки тонкомера при прочистке жердняка и в других условиях.

Исследования, проведенные во ВНИИЛМе, показали, что для лесного хозяйства большое значение имеет универсальность трактора, что соответствует общей тенденции в тракторостроении. Так, перспективные сельскохозяйст-

венные тракторы проектируют таким образом, чтобы рабочие машины и орудия можно было навешивать не только сзади, но и спереди и сбоку, а также приводить во вращение их рабочие органы. Предусматривается возможность работать на передачах прямого и реверсивного хода. Такие тракторы уже теряют свои обычные качества и превращаются в своеобразный «энергоблок», приспособленный для применения на различных операциях.

При выполнении относительно небольших объемов работ в отдельном предприятии лесохозяйственный трактор должен быть приспособлен для трелевки древесины от различных видов рубок ухода за лесом, а также для проведения комплекса работ по восстановлению леса. Это, естественно, не исключает, что в отдельных, экономически обоснованных случаях, могут найти применение также узкоспециализированные тракторы.

Большое разнообразие лесорастительных условий требует в ряде случаев выполнения работ, где необходимы тракторы с пониженным удельным давлением на почву или с повышенной устойчивостью. Вместе с тем крайне нежелательно увеличивать разномарочность тракторного парка. Поэтому необходимо, чтобы на базе лесохозяйственного трактора путем небольших изменений можно было создавать различные модификации.

Оценивая особенности гусеничных и колесных тракторов следует отметить, что последние имеют ряд существенных преимуществ. Колесные тракторы развивают высокие скорости, что очень важно при переезде с участка на участок; их можно успешно использовать на транспортных работах, в том числе по дорогам с усовершенствованным покрытием; наконец, они легче гусеничных, как правило, дешевле и проще в эксплуатации.

Вместе с тем колесные тракторы имеют и существенные недостатки. Основные из них являются следствием худшего по сравнению с гусеничными тракторами сцепления с почвой и меньшей эффективности резиновых почвозацепов. Это значительно снижает тяговые качества и проходимость колесных тракторов. На рыхлых почвах, а также на участках с повышенной влажностью они имеют очень низкий тяговый коэффициент полезного действия. Во многих почвенных условиях весной и осенью в результате плохой проходимости колесные тракторы оказываются вообще неработоспособными. В зимнее время при глубоком снеге из-за сильного буксования использование их также затруднительно.

Таким образом, большое разнообразие почвенно-климатических условий в лесном хозяйстве требует применения как колесных, так

и гусеничных тракторов. Необходимо также отметить, что универсальную малогабаритную модель обычно создают с гусеничной ходовой системой.

Типаж тракторов для лесного хозяйства, одобренный Гослесхозом СССР и принятый тракторостроителями, предусматривает создание наряду с другими узкогабаритного лесохозяйственного трактора класса тяги 2,0 т. Он предназначается, главным образом, для трележки древесины при санитарных рубках и рубках ухода. Согласно расчетам, примерно половину объема этих работ целесообразно выполнять с помощью узкогабаритного трактора. Кроме того, трактор с небольшими размерами, но с достаточным тяговым усилием будет наиболее эффективен для выполнения комплекса работ по восстановлению леса на вырубках с почвами легкого механического состава.

В соответствии с предусмотренным типажом была разработана лесохозяйственная модификация узкогабаритного трактора Т-54Л, основная особенность которого — небольшая габаритная ширина (1250 мм). Опыт показал, что такой трактор обладает хорошей маневренностью, способен разворачиваться на месте и свободно объехать вокруг дерева, имеет хорошую проходимость под пологом леса. Благодаря этому при санитарных рубках он может подъезжать практически к каждому спеленному дереву и вытрелевывать его из-под полога леса.

При применении узкогабаритного трактора на проходных и других рубках ухода представляется возможность прорубать узкий валок шириной не более двух метров, что практически не изреживает насаждение. На таком валоке, например, при постепенных рубках вырубалось всего 12—15% деревьев от числа отведенных в рубку при обычном четырехметровом валоке.

Хорошая маневренность узкогабаритного трактора при проходных и постепенных рубках позволяет сократить время на сбор пачки. При применении его на рубках ухода значительно уменьшается повреждение подроста, что очень существенно. Специальные исследования показали, что при проходных рубках повреждение подроста уменьшается в два раза по сравнению с работой колесного трактора «Беларусь». По данным ЛенНИИЛХа, применение малогабаритного трактора на рубках ухода уменьшает повреждение оставшихся деревьев по сравнению с ТДТ-40 в 5—9 раз.

Гусеничный малогабаритный трактор может успешно работать при глубоком снеге. Он хорошо проходит по снежной целине глубиной до 80 см. Так, например, в Брянском лесхозе

за зимние месяцы (с января по март) при глубине снега 60 см одним трактором Т-54Л было стрелевано при рубках ухода 1478 м<sup>3</sup> древесины. Многие механизаторы Брянской, Иркутской, Оренбургской и Пермской областей, Чувашской, Марийской, Мордовской, Татарской и Башкирской автономных республик достигли высокой производительности (более 20 м<sup>3</sup> в смену) на рубках ухода при применении узкогабаритного трактора. Например, тракторист Бугакин А. С. (Брянский лесхоз) в течение 48 дней на санитарных рубках работал со среднесменной производительностью 27 м<sup>3</sup> при расстоянии трележки 500 м. Механизаторы Вурнарского лесхоза Чувашской АССР, применяя узкогабаритный трактор на проходных рубках, добились повышения производительности труда на 50% и снижения себестоимости кубометра древесины на 44% по сравнению с ДТ-75 и соответственно на 50 и 82% по сравнению с работой трактора ТДТ-40М.

Накопленный опыт и приведенные примеры показывают, что применение узкогабаритного трактора обеспечивает более рациональную технологию трележки при несплошных рубках, позволяет проводить работу в любое время года, обеспечивает лучшее сохранение подроста и значительное повышение производительности труда.

Ряд предприятий успешно использовали также узкогабаритный трактор на работах в лесных культурах с 1,5-метровыми междурядьями, где преимущества узкого трактора совершенно очевидны.

Обобщая опыт применения трактора Т-54Л на лесовосстановительных работах, можно отметить, что узкогабаритный трактор класса тяги 2,0 т в агрегате с плугом ПКЛ-70 может успешно подготавливать почву на вырубке даже при значительном количестве пней — до 960 шт. на 1 га. На таком участке он нарезал борозды через 2,0—2,5 м, работал с лесопосадочной машиной и культиватором, т. е. обеспечивал комплексную механизацию лесовосстановительных работ. При этом механизаторы отмечают, что качество работы значительно улучшается. Борозды имеют меньше разрывов, лесопосадочная машина работает более плавно, меньше ударяется о пни, ее режущий орган отбрасывает в сторону.

Однако трактор Т-54Л не получил широкого распространения вследствие ряда причин, в том числе из-за конструктивных недостатков. Он имел недостаточную эластичность подвески и прочность деталей ходовой части. Малый дорожный просвет затруднял использование его в наиболее тяжелых условиях лесного хозяйства. Электростартерная систе-

ма не обеспечивала надежного запуска двигателя при больших морозах.

Конструкторы СКБ-2Т Кишиневского тракторного завода совместно с ВНИИЛМом устранили указанные дефекты и разработали конструкцию модернизированного трактора Т-54ЛМ (см. рис.). Реконструкция подверглась в основном ходовая часть. Двигатель, силовая передача, рабочее оборудование трактора остались без изменения.

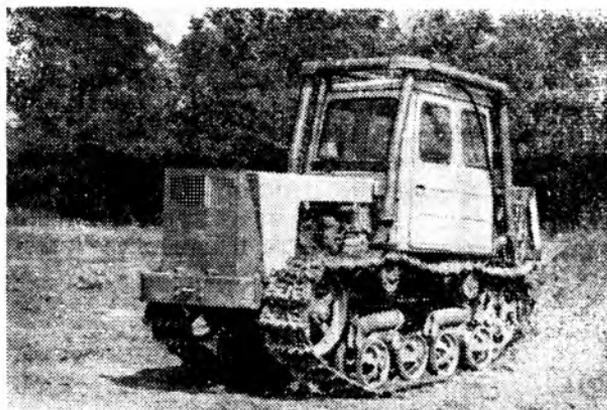
На модернизированном тракторе вместо ходовой системы тележечного типа установлена ходовая часть с упруго-балансирной подвеской (по типу трактора ДТ-75). При этом амортизация получается за счет того, что каждый опорный каток установлен на балансирах, которые хорошо копируют микрорельеф почвы, а при наезде на пень поворачиваются и значительно смягчают удар. В случае переезда невысоких пней, остов трактора вообще не испытывает колебаний.

В модернизированном тракторе Т-54ЛМ каретки с опорными катками в сборе, направляющее колесо с натяжным механизмом, поддерживающие ролики и гусеничная цепь полностью заимствованы от трактора ДТ-75, а ведущее колесо — от Т-74. Для установки этих узлов заново изготовлены только переходные детали.

Тракторы с такой ходовой системой (ДТ-54А, Т-74, ДТ-75) широко применяются в лесном хозяйстве и имеют хорошую плавность хода при работе на вырубках. На Т-54ЛМ достигнута улучшенная эластичность подвески, так как амортизация происходит не только за счет пружин, находящихся в каретках, но и за счет торсионов, соединяющих каждую каретку с остовом трактора. Плавность его хода при работе на вырубках улучшилась также за счет значительно большего наклона передней ветви гусеницы к горизонту —  $21^\circ$ . Благодаря этому, а также вследствие большого упругого хода натяжного колеса Т-54ЛМ испытывает значительно меньшие удары при наезде на пень.

Модernизированный трактор имеет более широкие гусеницы (390 мм вместо 300 мм), что улучшает тягово-сцепные качества и повышает его проходимость по почвам со слабой несущей способностью — среднее удельное давление у него составляет  $0,39 \text{ кг/см}^2$ , т. е. на  $0,04 \text{ кг/см}^2$  меньше, чем у Т-54Л.

Конструкция узлов ходовой части, заимствованных от тракторов ДТ-75 и Т-74, является наиболее совершенной. Эти узлы предназначены для работы с более тяжелыми тракторами, чем Т-54ЛМ, поэтому на лесохозяйственном тракторе будут работать надежно и более долговечно. Важное обстоятельство



Модernизированный лесохозяйственный трактор Т-54ЛМ (общий вид)

заключается в том, что тракторы с такой ходовой частью широко распространены у нас во всех зонах, что исключает дополнительные трудности с запасными частями.

Широкому применению трактора Т-54Л на лесокультурных работах мешало то обстоятельство, что его ширина была несколько меньше, чем расстояние между серединами пластов, образованных плугом ПКЛ-70. В модернизированном тракторе колея увеличена на 200 мм, благодаря чему он устойчиво проходит по пластам. Высокие тяговые качества (трактор развивает наибольшее тяговое усилие 3100 кг) позволяют ему успешно работать со всем комплексом орудий для восстановления леса на вырубках с почвами легкого механического состава. Т-54ЛМ предназначается, кроме рубок ухода, для агрегатирования с серийными орудиями: плугом ПКЛ-70, лесопосадочными машинами СБН-1А и ЛМД-1, культиваторами КЛБ-1,7 и ДЛКН-6.

Указанные орудия имеют тяговое сопротивление не более 1500—2000 кг и использовать их с тяжелыми тракторами нерационально. Особенно плохо с тяжелыми тракторами работают культиваторы. При навешивании их на трелевочные тракторы агрегат получается очень тяжелым (9—10 т) и длинным, культиватор на 6—7 м отдален от тракториста, поэтому копировать борозды на вырубках при уходе за культурами практически невозможно. Модernизированный малогабаритный трактор вдвое легче, а агрегат значительно компактнее — культиватор отдален от тракториста всего на 1,5 м. В результате Т-54ЛМ устойчиво проходит по пластам, более точно копирует криволинейную борозду и обеспечивает наименьшую защитную зону. При применении частичной расчистки модернизированный трактор в агрегате с лесохозяйственными орудиями сумеет полностью обеспечить комплексную

механизацию лесовосстановительных работ на вырубках с почвами легкого механического состава.

Увеличение колеи существенно улучшило также устойчивость трактора и в сочетании с балансирной подвеской позволило в 1,5 раза повысить дорожный просвет (до 415 мм). Трактор с таким дорожным просветом можно будет широко использовать в наиболее тяжелых условиях лесного хозяйства.

В Т-54ЛМ изменен и способ запуска двигателя. Вместо электростартерной системы установлен пусковой двигатель ПД-10У, что несколько усложняет конструкцию, но обеспечивает надежный запуск дизеля при низких температурах.

Лесохозяйственный трактор разработан на базе семейства колесных тракторов Минского завода и гусеничных Кишиневского завода. Базовые тракторы сейчас также совершенствуются: упрочняется трансмиссия, разработана новая, более просторная кабина, значительно улучшающая условия труда тракториста. На тракторах устанавливаются механизмы задней навески, двухскоростной вал отбора мощности с частотой вращения 540 и 1000 об./мин. Все эти усовершенствования будут автоматически внедрены и на лесохозяйственной модификации. Кроме того, к ней до-

полнительно разрабатывается трелевочная лебедка, которая будет установлена впереди трактора и вращаться от бокового вала отбора мощности, а также отвал бульдозера для очистки волока, штабелевки древесины на верхнем складе и выполнения вспомогательных землеройных работ. Проводится и ряд других важных усовершенствований.

Следует отметить, что одной из причин неудовлетворительной работы узкогабаритного трактора Т-54Л была недостаточная подготовленность лесохозяйственных предприятий к его освоению. Во многих случаях трактор использовался в непредназначенных для него условиях, не было организовано снабжение запасными частями, не обучены кадры механизаторов, руководители предприятий недостаточно изучали особенности нового трактора и технологию его использования.

При освоении трактора Т-54ЛМ необходимо избежать повторения прежних ошибок и уже сейчас начать подготовку к его правильному освоению.

Испытания модернизированного трактора, проводимые по специальной программе, показали, что он успешно выполняет основной комплекс работ в лесничестве и является наиболее эффективным энергетическим средством для многих районов страны.

УДК 634.0.377.44 : 631.319.07

## Гидравлический отбор мощности лесохозяйственных тракторов

П. С. Нартов, П. И. Попиков (ВЛТИ)

Основным объектом воздействия рабочих органов лесохозяйственных машин является верхний слой почвы, который насыщен корневыми системами древесной и кустарниковой растительности, а его поверхность покрыта пнями и сильно захламлена. В таких условиях почвообрабатывающие машины с пассивными рабочими органами, как правило, не дают надлежащего эффекта. Они не обеспечивают интенсивного крошения почвенного пласта, сильно забиваются растительными остатками и имеют низкие эксплуатационные показатели.

Более высококачественная обработка лесных почв производится активными рабочими органами, имеющими принудительное вращательное движение и интенсивно воздействующими на почвенный слой. Сейчас почвообрабатывающие машины с активными рабочими органами находят все более широкое применение в лесном хозяйстве. Они используются для основной, дополнительной и междурядной обработки почвы, содействия естественному возобновлению леса, тушения лесных пожаров, проведения мелиоративных работ. Такого рода машины применяются также для выполнения целого ряда других лесохозяйственных мероприятий (борьбы с вредителями и болезнями леса, сбора и переработки лесных семян, рубок ухода и т. д.).

Активные рабочие органы лесохозяйственных машин приводятся в действие от двигателя трактора с помощью механического привода, состоящего из карданных валов, про-

межуточных редукторов, соединительных муфт и валов отбора мощности (ВОМ). Выпускаемые сейчас нашей промышленностью лесохозяйственные тракторы оборудованы передним и задним валами отбора мощности, которые используются для привода активных рабочих органов машин, размещенных на передней или задней навеске трактора.

Опыт эксплуатации машин с активными рабочими органами в лесном хозяйстве показал, что наряду с отмеченными выше преимуществами им присущи и серьезные недостатки, заключающиеся в низкой надежности и долговечности конструкций. Рабочие органы этих машин при встрече с препятствиями в виде пней, корней, порубочных остатков испытывают большие ударные нагрузки, которые вызывают частые поломки как самих рабочих органов, так и элементов механического привода. Особенно сильно подвержены поломкам карданные валы, цепные передачи и др.

Известно, что величина ударных нагрузок зависит от кинематической жесткости привода и от моментов инерции вращающихся масс. Механический привод лесохозяйственных машин с активными рабочими органами имеет большую кинематическую жесткость со всеми вытекающими отсюда последствиями. Кроме того, такому приводу присущи и другие существенные недостатки. Карданная передача, соединяющая ВОМ трактора с трансмиссией той или иной машины, сильно снижает маневренность агрегата при его криволинейном движении на лесных объектах. С помощью механического привода очень сложно передавать мощность к рабочим органам, находящимся на значительном удалении от трактора. Это особенно касается машин для сбора лесных семян, рабочие органы которых расположены на шарнирно сочлененных стрелах и вышках.

В связи с отмеченными выше недостатками механического привода при его использовании на мобильных агрегатах в нашей стране и за рубежом ведутся широкие исследовательские работы, направленные на выявление более рациональных вариантов привода. В результате этих исследований установлено, что для мобильных машин, к которым, в частности, относятся и лесохозяйственные с активными рабочими органами, наиболее перспективен гидрообъемный привод. Основные элементы этого привода — гидронасос, приводимый в действие от двигателя трактора, и гидромотор, выходной вал которого соединен с рабочими органами машины. Передача энергии от гидронасоса к гидромотору осуществляется по гибким резиновым шлангам за счет потока рабочей жидкости под высоким давлением. Гидропривод обладает демпфирующими свойствами, в

связи с чем он имеет меньшую кинематическую жесткость по сравнению с механическим приводом, что ведет к значительному снижению динамических нагрузок, действующих на рабочие органы и элементы конструкций. Другие преимущества гидропривода заключаются в том, что гидромотор можно размещать на значительном расстоянии от гидронасоса и придавать ему наиболее целесообразное пространственное расположение на агрегируемой машине. Она получает возможность отклоняться на большие углы относительно трактора без выключения рабочих органов, что очень важно при криволинейном движении агрегата в промежутках между пнями и в изреженных насаждениях.

В настоящее время гидропривод начинает все шире применяться в практике лесохозяйственного машиностроения. Созданы гидрофицированные конструкции самоходных установок «Кедровка» для отряхивания шишек кедра и ели. Гидромотор здесь использован для привода в действие вибратора, навешиваемого на шарнирно сочлененную стрелу валочно-пакетирующей машины ЛП-2 («Дятел-2») лесохозяйственной модификации. Для проведения мелиоративных работ выпускается каналочиститель МР-9, смонтированный на трелевочном тракторе ТДТ-55, с гидравлическим приводом фрезы и метателя. В ЛенНИИЛХе проводятся работы по применению гидропривода на ямокопателях ЯК-1, ЯК-2, используемых для подготовки ямок под посадку саженцев, на машине для фрезерования пней и на других агрегатах активного действия.

Следует отметить, что на созданных гидрофицированных лесохозяйственных машинах для привода рабочих органов использованы гидромоторы различных типов и размеров, питаемых в одних случаях от основной гидросистемы того или иного трактора, в других — от дополнительно установленных на нем гидронасосов разных марок. Однако трактора, специально оборудованного гидронасосом и выносными гидромоторами, пригодными для обеспечения работы целого ряда лесохозяйственных машин с активными рабочими органами, лесное хозяйство до сих пор не имеет.

Ведущими научно-исследовательскими институтами в области сельскохозяйственного машиностроения разработаны несколько вариантов принципиальных схем гидравлического отбора мощности для сельскохозяйственных тракторов. Для этих схем характерно применение регулируемого аксиально-поршневого гидронасоса, работающего по закрытой схеме (без маслобака), нескольких гидромоторов (не менее трех), сложной гидроаппаратуры и до-

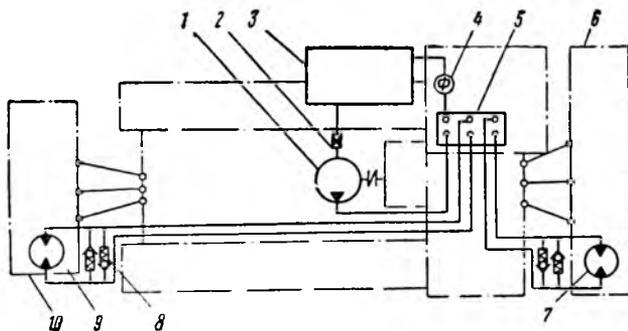


Схема гидравлического отбора мощности трактора ЛХТ-55:

1 — гидронасос постоянной производительности; 2 — вентиль; 3 — бак для масла; 4 — фильтр; 5 — распределитель; 6 — машина на передней навеске трактора (роторный кусторез); 7 — гидромотор для машины на передней навеске трактора; 8 — предохранительные клапаны (4 шт); 9 — гидромотор для машины на задней навеске трактора; 10 — машина на задней навеске трактора (лесная фреза ФЛУ-0,8)

полнительных охладителей рабочей жидкости. Рекомендации по использованию на сельскохозяйственных тракторах подобных сложных и дорогостоящих схем гидравлического отбора мощности объясняются тем, что сельскохозяйственные машины, для которых созданы эти системы, выполняют сложные технологические процессы и поэтому имеют большое число рабочих органов различных типов, требующих независимого протекания отдельных технологических операций, а также бесступенчатого автоматического регулирования скоростных режимов.

В лесном хозяйстве машины с активными рабочими органами, как правило, выполняют индивидуальные технологические операции и укомплектованы рабочими органами одного типа. Лишь некоторые лесохозяйственные машины имеют рабочие органы нескольких типов. Поэтому на лесохозяйственных тракторах, на наш взгляд, целесообразнее применять более простые схемы гидравлического отбора мощности. В результате совместных работ по обоснованию и исследованию гидравлического отбора мощности для перспективного лесохозяйственного трактора ЛХТ-55, проведенных Воронежским лесотехническим институтом и ГСКБ Онежского тракторного завода, было установлено, что на этом тракторе более рационально иметь открытую гидравлическую схему с гидронасосом постоянной производительности, маслобаком и двумя гидромоторами (см. рис.). Один гидромотор предназначен для привода в действие машины на задней навеске, другой — для машины на передней навеске. Для управления их работой используется распределитель, поочередно включающий нуж-

ный гидромотор. В случае опасных перегрузок рабочих органов лесохозяйственных машин срабатывают предохранительные клапаны, и масло направляется, минуя гидромоторы, через фильтр в масляный бак. Кроме того, для дополнительного снижения динамических нагрузок предусмотрено подключение гидроаккумулятора.

Открытая схема с гидронасосом постоянной производительности намного проще по конструкции, экономически более выгодна, имеет лучшие условия для охлаждения рабочей жидкости по сравнению с закрытой схемой с регулируемым гидронасосом.

Анализом энергетических показателей комплекса существующих и перспективных машин с активными рабочими органами, агрегируемых с трактором ЛХТ-55, установлено, что для машин непрерывного активного действия (лесные почвообрабатывающие фрезы, кусторезы и др.) мощность гидропривода должна находиться в пределах 35—50 л. с. Для машин циклического действия, осуществляющих рабочий процесс при остановке трактора (буровая посадочная машина, машина для фрезерования пней, тракторная лебедка в случае переоборудования трактора для трелевки леса и др.), необходимо иметь гидропривод, обеспечивающий полную загрузку двигателя трактора (60—65 л. с.). Диапазон рабочих скоростей активных рабочих органов находится в пределах 200—3000 об/мин. Требованиям лесохозяйственного гидропривода в настоящее время отвечают пока лишь аксиально-поршневые гидромоторы и гидронасосы, имеющие высокие полные КПД (0,92÷0,96) и номинальные обороты 1200÷1400 об/мин.

Так как аксиально-поршневые гидроагрегаты сохраняют высокие значения общих КПД при снижении номинальных оборотов примерно в два раза, то для данной схемы гидравлического отбора мощности трактора ЛХТ-55 рационально использовать скоростное регулирование производительности гидронасоса. При выборе гидромашин с рабочим объемом  $q=210—262 \text{ см}^3/\text{об.}$  можно обеспечить работу лесохозяйственных машин непрерывного действия при номинальном перепаде давления рабочей жидкости 100—150 кг/см<sup>2</sup> и скорости вращения гидронасоса 700—750 об/мин, а машин циклического действия при 1200—1400 об/мин. Шестеренные гидромоторы типа МНШ могут быть рекомендованы для привода активных рабочих органов лесохозяйственных машин, потребляющих мощность около 10 л. с. Эти моторы могут работать от обычной гидросистемы трактора.

По указанной схеме был изготовлен экспериментальный образец (см. рис.) гидравличе-

ского отбора мощности трактора ЛХТ-55. В качестве гидронасоса и гидромоторов были использованы аксиально-поршневые гидромашины ПМ20 ( $q=251$  см<sup>3</sup>/об.). Гидронасос монтировался с помощью специального кронштейна на раме трактора сзади коробки перемены передач. Привод гидронасоса осуществлялся от ее выходного вала, предназначенного для механического ВОМа. Гидромотор 9 монтировался непосредственно на навесной машине и соединялся с гидронасосом комбинированными трубопроводами, состоящими из стальных труб и гибких резиновых шлангов. Масляный бак устанавливался сзади кабины тракториста. В качестве навесной машины 10 нами была использована лесная почвообрабатывающая фреза ФЛУ-0,8 как наиболее загруженная по мощности и времени среди машин непрерывного действия, а также имеющая высокую динамическую нагруженность конструкции в процессе работы на нераскорчеванных вырубках. Следует отметить, что при переоборудовании только заднего механического ВОМа данного лесохозяйственного трактора и лесной фрезы ФЛУ-0,8 на гидравлический привод устраняются три длинных карданных вала и три промежуточных редуктора. Кроме того, для этого трактора решается проблема передачи мощности для энергоемких машин на передней навеске, которая при механическом переднем ВОМе ограничивалась до 25 л. с. в виду того, что отбор мощности производился с носка коленчатого вала двигателя трактора. Так, для роторного кустореза 6 конструкции ВНИИЛМа при гидравлическом отборе мощности можно обойтись вообще без дополнительных механических передач.

В 1972 г. были проведены сравнительные испытания лесохозяйственного трактора ЛХТ-55 с механическим и гидравлическим ВОМами в трудных условиях нераскорчеванной вырубке учебно-опытного лесхоза ВЛТИ. При этом определялись динамические нагрузки, которые записывались на осциллографическую бумагу с помощью передвижной тензола-

боратории СТИЛ. Анализ осциллограмм показал, что динамические нагрузки при переходных режимах гидропривода (включение, стопорение, торможение и т. д.) уменьшаются по сравнению с механическим ВОМом в 1,5÷2 раза, а с гидроаккумулятором в 3,5÷4 раза. Интенсивность нарастания нагрузок с гидравлическим приводом равна 300—500 кгм/сек, с механическим — 1700—3500 кгм/сек, степень неравномерности нагрузок соответственно в первом случае 40—65%, во втором 70—120%. Частота колебаний нагрузок при гидравлическом ВОМе составляет 3—4 колебаний в секунду, при механическом — 12—17 колебаний. Кроме того, гидравлический привод обеспечивает надежное предохранение рабочих органов от поломок, так как при встрече с крупными пнями машина в отдельных случаях свободно отходит в сторону от препятствия, благодаря устранению карданной передачи, в других случаях срабатывает предохранительный клапан и роторный рабочий орган перекачивается через пень без подъема в транспортное положение, как это рекомендуется при механическом приводе. При этом уменьшаются огрехи и увеличивается длина обработанной полосы, пригодная под посев и посадку лесных культур.

Таким образом, для повышения эффективности использования в лесном хозяйстве машин с активными рабочими органами целесообразно лесохозяйственные тракторы оборудовать системами гидравлического отбора мощности. Наиболее рациональным является открытая гидравлическая схема с насосом постоянной производительности и выносными гидромоторами для передней и задней навесок трактора. Внедрение гидропривода на лесохозяйственных машинно-тракторных агрегатах позволит увеличить надежность и долговечность существующих лесохозяйственных машин, а также создать реальную базу для разработки качественно новых машин, необходимых для комплексной механизации и автоматизации работ в лесном хозяйстве.

УДК 634.0.232.337

## ИСПЫТАНИЯ УНИВЕРСАЛЬНОЙ СЕЯЛКИ МЛТИ-2(1)

Г. П. Ильин, кандидат технических наук (МЛТИ);  
А. Б. Стенюков (Лесная машиноиспытательная станция  
Гослесхоза СССР)

Сеялка МЛТИ-2(1) конструкции Московского лесотехнического института — однорядная, предназначена для посева желудей дуба в предварительно подготовленную почву при защитном лесоразведении. Она также может быть применена для посева на раскорчеванных вырубках (полосами или сплошь), прогалинах и других открытых площадях. Желуди дуба и другие семена подобной формы и размеров высеваются рядовым (строчным), строчно-луночным (с расстоянием между центрами лунок 30 и 90 см) и групповым способами (3 лунки в группе по ходу сеялки) с различными расстояниями между центрами групп (3,75; 4,0 и 4,5 м).

Основные узлы сеялки (рис. 1): рама 3 с навеской 1;

## Показатели качества работы сеялки МЛТИ-2(1) при лабораторно-полевых испытаниях

Наименование	Варианты посевов						
	рядовой		строчно-луночный			групповой	
Рабочая скорость, км/час . . . . .	4,3	7,6	4,3	4,3	7,6	7,6	4,3
Расстояние между центрами лунок или групп.							
установочное, см . . . . .	—	—	30	90	30	90	300—500
фактическое ( $M \pm \sigma$ ), см . . . . .	—	—	29,5±2,8	87,0±4,3	27,0±4,9	88,7±5,4	441,1±22,4
Кoeffициент вариации (V), % . . . . .	—	—	9,4	4,9	18,1	6,5	5,0
Длина лунки или группы:							
установочная, см . . . . .	—	—	до 15,0	до 15,0	до 15,0	до 15,0	до 85
фактическая ( $M \pm \sigma$ ), см . . . . .	—	—	12,9±3,4	11,7±5,6	10,9±4,8	10,1±5,3	83,2±25,6
Кoeffициент вариации (V), % . . . . .	—	—	26,4	47,5	43,0	52,0	31,8
Ширина строчки или лунки.							
установочная, см . . . . .	4—7	4—7	4—7	4—7	4—7	4—7	—
фактическая ( $M \pm \sigma$ ), см . . . . .	3,8±1,1	5,3±2,0	5,9±1,9	4,4±1,2	5,0±1,7	4,9±2,1	—
Кoeffициент вариации (V), % . . . . .	29,5	26,4	32,9	27,7	34,1	42,1	—
Количество лунок в группе . . . . .	—	—	—	—	—	—	3
Количество желудей на 1 пог. м ряда или в 1 лунке:							
установочное, шт. . . . .	5—15	5—15	3—5	3—5	3—5	3—5	3—5
фактическое ( $M \pm \sigma$ ), шт. . . . .	8,0±2,9	9,0±2,4	4,0±1,8	3,4±1,5	3,0±0,76	3,0±1,1	3,0±1,4
Кoeffициент вариации (V), % . . . . .	36,4	17,3	44,5	44,5	31,8	36,6	46,5
Глубина заделки:							
установочная, см . . . . .	5,0	5,0	13,0	—	—	—	—
фактическая ( $M \pm \sigma$ ), см . . . . .	5,7±1,16	5,5±0,8	12,96±1,85	—	—	—	—
Кoeffициент вариации (V), % . . . . .	20,3	14,5	14,3	—	—	—	—

сошник 5 с черенковым ножом 13, укрепленный на раме сеялки с помощью грядила, кронштейна и штанги с пружиной 4; высевашный аппарат 6 ячеисто-бункерного типа с дозирующими коробками 7; опорные колеса 8; кулачково-копирный механизм 9 со сменными звездочками 2; семенной бункер 11; выдвижная площадка 12 для дополнительного запаса посевного материала и волокуша с распорным устройством 10 для предотвращения сползания ее при работе на склонах.

Перед началом работы семенной бункер загружают желудями и устанавливают высевашный аппарат сеялки на потребную норму высева. При необходимости группового посева приводят в рабочее положение кулачково-копирный механизм. В случае же строчно-луночного или рядового способа копир или фиксатор с роликом механизма должны быть сняты. Кроме того, для рядового посева устанавливается в сошнике съемный наклонный лоток.

Движение агрегата приводит во вращение опорно-приводные колеса сеялки, вместе с ними вращается барабан высевашного аппарата. Желуди через входные окна бункера поступают в барабан и дозирочные камеры аппарата и высеваются в бороздку, проложенную сошником. Заделка желудей дуба при посеве осуществляется почвой, поступающей из-под срезанных кромок сошника, и волокушей (рис. 2).

Агрегат обслуживает один тракторист. Сеялка агрегатируется с тракторами Т-25 (ДТ-20), Т-40А (Т-40),

Таблица 2

## Энергетические показатели сеялки МЛТИ-2(1), полученные при лабораторно-полевых испытаниях

Наименование	Холо-стой ход	Рабо-чий ход
Скорость движения, м/сек . . . . .	1,5	1,5
Тяговое сопротивление сеялки, кГ . . . . .	—	398
Тяговая мощность, л. с. . . . .	—	7,97
Мощность на приводных колесах трактора, л.с.	—	—
Мощность потерь в трансмиссии, л. с. . . . .	5,3	13,27
Эффективная мощность, развиваемая двигате-лем при работе, л. с. . . . .	—	2,20
Кoeffициент загрузки двигателя, % . . . . .	—	15,47
Кoeffициент использования тягового усилия трактора, % . . . . .	—	31
	—	29

МТЗ-50, ДТ-75 (ДТ-54А). Рабочие скорости равны 4—9 км/час. Общий вес сеялки 300 кг. Глубина хода сошника 5—15 см. Емкость семенного бункера 0,35 м<sup>3</sup> (276 кг желудей), дополнительный запас желудей на выдвижной площадке 92 кг.

Испытания проводились в апреле-мае 1973 г. в Марьинском лесничестве Елецкого лесхоза Липецкой области.

Таблица 3

## Основные результаты хозяйственных испытаний сеялки МЛТИ-2(1)

Наименование	Значение
Показатель технологического обслуживания . . . . .	0,89
Кoeffициент надежности технологического процесса . . . . .	0,95
Показатель технического обслуживания . . . . .	0,94
Кoeffициент использования технологического времени . . . . .	0,83
Кoeffициент использования сменного времени . . . . .	0,54
Производительность за 1 час, пог. км:	
чистой работы . . . . .	8,51
сменного времени . . . . .	4,57
Выработка за 8-часовую смену, пог. км . . . . .	36,54
Величина трудовых затрат на единицу работы при использовании машины, чел.-час/пог. км . . . . .	0,219
Сумма приведенных затрат (на выполнение голово-го объема работ новой машины) при использовании машины, руб. . . . .	4192,25

Тип почвы — чернозем обыкновенный, тяжелый. Влажность почвы в слоях: 0—5 см — 30,5%; 5—10 см — 30,8%; 10—15 см — 31,5%. Плотность почвы в слоях: 0—5 см — 2,6 кг/см<sup>3</sup>; 5—10 см — 5,0; 10—15 см — 6,6 кг/см<sup>3</sup>. Предшествующая обработка почвы на участке испытаний заключалась в осенней вспашке плугом на глубину до 30 см, а также в весеннем дисковании и бороновании.

Посевной материал (желуди дуба черешчатого) при испытаниях имел следующую характеристику. Вес 1 л семян 880 г. Вес 1 тыс. шт. 5950 г. Длина желуда 29 мм, ширина 15 мм. Влажность 42,8%. Класс семян II.

Сеялка агрегатировалась с трактором Т-40А. Результаты испытаний МЛТИ-2(1) представлены в табл. 1, 2 и 3. Энергетическая ее оценка проводилась на участке с ровным рельефом на черноземе обыкновенном. Влажность почвы была в среднем 19,9%. Средняя плот-

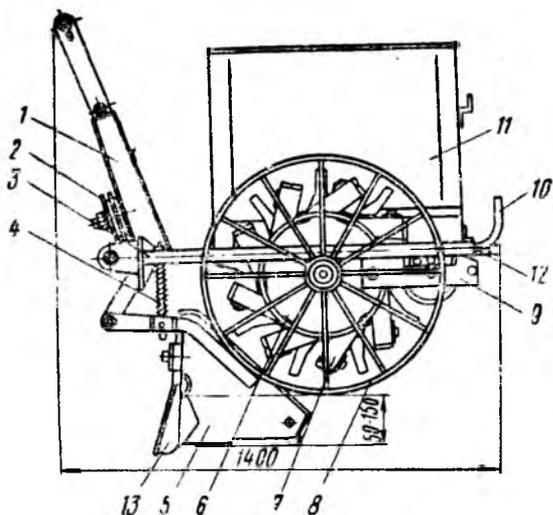


Рис. 1. Конструктивная схема универсальной сеялки МЛТИ-2 (1) со снятой волокушей

ность 12,6 кг/см<sup>2</sup>, глубина хода сошника 12 см. Скорость движения агрегата определялась с помощью путеизмерительного колеса. Сила сопротивления движению агрегата на холостом ходу и в рабочем режиме определялась методом буксирования с помощью тензометрического тягового звена с пределом измерения 3 т.

Полученные энергетические показатели свидетельствуют о возможности агрегатирования сеялки МЛТИ-2(1) с тракторами Т-25 (ДТ-20), Т-40А (Т-40), МТЗ всех модификаций, ДТ-75 (ДТ-54А), Т-74.

Как видно из таблиц, по качественным показателям технологического процесса сеялка МЛТИ-2(1) полностью соответствует агролесотехническим требованиям.

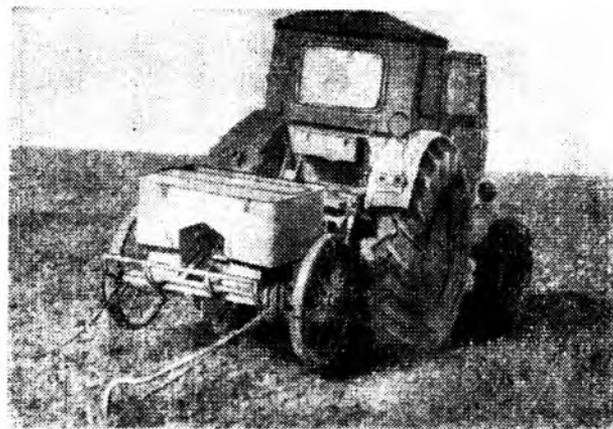


Рис. 2. Сеялка МЛТИ-2 (1) в работе

Достоинством ее конструкции является универсальность (производит различные способы посева).

Сеялка обслуживается одним трактористом. Отсутствие дополнительного рабочего обеспечивает безопасные условия труда при работе агрегата и снижает трудовые затраты.

По результатам проведенных государственных испытаний Лесная машиноиспытательная станция Государственного комитета лесного хозяйства Совета Министров СССР рекомендует универсальную сеялку МЛТИ-2(1) к производству. Серийный ее выпуск намечен с 1975 г. под маркой СЖУ-1 (сеялка желудевая универсальная однорядная). Для своевременного приобретения сеялок необходимо подать заявки на потребное их количество через местные отделения «Сельхозтехники» в В/О «Союзсельхозтехника» (для предприятий Гослесхоза СССР) и «Россельхозтехника» (для предприятий Минлесхоза РСФСР), а также копию заявки представить в адрес Гослесхоза СССР.

## ЛИТЕРАТУРА ПО ЛЕСНОМУ ХОЗЯЙСТВУ

ЛенНИИЛХ имеет в наличии и продает следующие книги:

Белов С. В., Емельянов В. П. Методические указания по оценке качества спектрозональных аэро-снимков, предназначенных для дешифрирования лесов. 1972.

Бельков В. П., Величко Я. М. и др. Практические рекомендации по применению гербицидов в лесных питомниках. 1972.

Вонский С. М. Методика расчета численности рабочих, вооруженных ранцевой аппаратурой для тушения лесных пожаров. 1971.

Григорьева Л. А., Елпатьевский М. П. Методика учета лесоводственной эффективности осушения вырубков. 1971.

Димитров В. Д. Методические основы экономической оценки лесных культур. 1971.

Димитров В. Д., Полянский Е. В. Методические указания по калькулированию себестоимости в лесохозяйственном производстве. 1972.

Елпатьевский М. М., Константинов В. К. Мероприятия по лесохозяйственному освоению болот. 1971.

Коллектив авторов. Сборник исследований по лесному хозяйству (издание Псковской ЛОС). 1971.

Коллектив авторов. Сборник исследований по лесному хозяйству. Вып. XIII, 1971.

Коллектив авторов. Сборник трудов ЛенНИИЛХ. Исследования по лесному хозяйству. Вып. XIV, 1972.

Костылев А. С. Организация хозяйств по выращиванию высокотоварной осины.

Крестьянин Л. И., Рубцов В. Г., Мошкалев А. Г. Методика таксационного районирования лесов Северо-Запада СССР. 1971.

Лорбербаум В. Г. Указания по применению фреоновых эмульсий для тушения лесных пожаров. 1972.

Мошкалев А. Г., Рубцов В. Г., Смирнова А. А. Руководство по материально-денежной оценке лесосек на счетно-клавишных машинах. 1969.

Сеннов С. Н. Методические указания по закладке постоянных пробных площадей на рубки ухода. 1972.

Смирнов С. Д. Выращивание семян хвойных пород в теплицах с полиэтиленовыми покрытиями. 1969.

Стадницкий Г. В. Временные рекомендации по прогнозу и оценке предстоящего урожая семян ели европейской. 1972.

Турчинская И. А. Методические указания по защите культурных хвойных от большого соснового долгоносика в северо-западных районах таежной зоны. 1971.

(Продолжение см. на стр. 83)

## АСУ-ОХРАНЫ ЛЕСА: ЗАДАЧИ, ПРИНЦИПЫ, ПЕРСПЕКТИВЫ

**Г. Н. КОРОВИН** (ЛенНИИЛХ); **М. М. ДОБРОТВОРСКИЙ**  
(Центральная база авиационной охраны лесов)

В ряде отраслей, в том числе и лесном хозяйстве, создание и внедрение автоматизированных систем планирования и управления идет в направлении создания общегосударственной системы сбора и обработки информации для учета, планирования и управления народным хозяйством.

Лесохозяйственное производство как объект управления имеет ряд особенностей, существенно влияющих на структуру отраслевой системы АСУ-лесхоз. Ограниченность прямого воздействия на природно-климатические факторы и биологические процессы, лежащие в основе лесохозяйственной деятельности, длительность процессов лесовыращивания приводят к тому, что для большинства подсистем и задач АСУ-лесхоз бывает сложно принять определенные решения. Исключение составляет охрана леса, поскольку в ней результаты работ определяются как своевременностью обнаружения и обслуживания лесных пожаров, так и обоснованностью принимаемых мер.

Как система охрана леса имеет следующие особенности: неоднородность структуры службы (авиационная и наземная), а также ресурсов (технических средств и производственного персонала лесохозяйственных, лесозаготовительных и других предприятий), существенно отличающихся по уровню организованности и степени централизации управления; территориальная разобщенность элементов системы и разные условия их функционирования, обусловленные различными лесорастительными, климатическими и экономическими условиями; нестационарность режимов — как результат сезонности работ и резких колебаний степени горимости лесов в периоды с различной степенью засушливости; вероятностный характер обнаружения и обслуживания пожаров, так как распределение их охраняемой территории, времени возникновения

и степени интенсивности случайно; наконец, зависимость объемов работ и длительности тушения пожаров от своевременности их обнаружения и обслуживания. Все это предъявляет исключительно высокие требования к системам как охраны леса, так и оперативного управления службой.

Необходимость совершенствования действующей системы управления охраной диктуется возросшими требованиями к уровню постановки этого дела и необходимостью повышения эффективности ресурсов, используемых для борьбы с лесными пожарами. С повышением численности и совершенствованием технической оснащённости пожарной службы проблема организации и планирования работ по борьбе с пожарами становится одной из наиболее актуальных.

Большое количество возникающих и действующих пожаров на территории государственного лесного фонда, сложность принятия обоснованных решений, жесткие сроки их реализации исключают возможность централизованного управления службой охраны леса без применения современных средств сбора, передачи и обработки информации.

Целью разработки автоматизированной системы оперативного управления охраной леса является повышение оперативности и качества управления авиационными и наземными силами и средствами борьбы с лесными пожарами; усиление контроля за ходом работ по тушению пожаров; наилучшее использование трудовых, материальных и финансовых ресурсов; снижение горимости лесов и ущерба от лесных пожаров. Указанная цель достигается решением в рамках АСУ-охраны следующих задач: учета и анализа горимости лесов, а также пожарной опасности погоды; учета имеющихся противопожарных ресурсов; диспетчеризации работ по тушению пожаров, вышедших

из-под контроля оперативных сил; маневрирования летательными аппаратами и техническими средствами пожаротушения, а также авиапожарными командами и командами пожарно-химических станций; управления полетами для патрулирования, для обслуживания пожаров, искусственного вызывания осадков в районах, где действуют лесные пожары; управления работой пожарно-химических станций, механизированных отрядов; контролирования работы подразделений авиационной и наземной охраны, использования резервных ресурсов, привлекаемых к тушению пожаров в порядке мобилизации; сигнализации о сбоях в работе системы охраны; выдачи оперативных и суточных сводок с горимости лесов и ходе работ по тушению пожаров; формирования отчетности о работе подразделений авиационной и наземной охраны.

Раскроем содержание каждой задачи, из каких компонентов она состоит, что включает в себя.

Учет горимости лесов заключается в регистрации и хранении сведений о всех возникающих и действующих пожарах с целью накопления и систематизации информации о лесных пожарах, что даст возможность детально анализировать данные о горимости лесов, получать исходную информацию для разработки проектов организации охраны леса и планирования противопожарных мероприятий, маневрирования имеющимися ресурсами.

Учет пожарной опасности погоды означает регистрацию и хранение метеорологических данных, расчет оперативных оценок погодных условий с точки зрения возможности возникновения лесных пожаров и сложности их тушения, а также выдачу указанных оценок для отдельных районов и их совокупностей соответствующим организациям.

Учет противопожарных ресурсов включает постоянный и оперативный контроль над состоянием и размещением сил и средств борьбы с лесными пожарами.

Под диспетчеризацией работ по тушению конкретного пожара понимают расчет его ожидаемых размеров и интенсивности, определение необходимого количества сил и средств, организацию конкретных команд и технических средств для его тушения, выбор оптимальных маршрутов следования к пожару, выдачу соответствующих рекомендаций диспетчеру и контроль за ходом работ по тушению.

Задача маневрирования летательными аппаратами, техническими средствами пожаротушения и пожарными командами состоит в перераспределении имеющихся ресурсов на охраняемой территории с учетом фактической горимости лесов, ожидаемого повышения эф-

фективности охраны в районах сосредоточения сил и средств и возможного снижения ее в остальных районах.

Работа по управлению патрульными полетами заключается в определении требуемой кратности патрулирования на охраняемой территории на каждый день пожароопасного сезона, в составлении оптимального расписания полетов, расчете необходимого количества летательных аппаратов, выборе маршрутов авиапатрулирования и контроле за выполнением установленных режимов полетов.

Задачу управления полетами для обслуживания пожаров решают определением ежедневной потребности в дежурных вертолетах, оптимальным размещением их на охраняемой территории, назначением вертолетов для обслуживания возникающих и действующих пожаров, а также для вывозки команд с уже потушенных, выбором оптимальных маршрутов облета пожаров.

Управление работой пожарно-химических станций и механизированных отрядов включает в себя определение количества дежурных команд на каждый день сезона, назначение команд для обслуживания возникающих пожаров, обеспечение взаимодействия между подразделениями авиационной и наземной охраны.

Управление полетами по искусственному вызыванию осадков означает определение районов с действующими пожарами и ресурсной облачностью, назначение срока для вылетов самолетов, выбор маршрутов, обеспечение взаимодействия зондировщиков с летательными аппаратами и пожарными командами, осуществляющими дотушивание и окарауливание пожаров, контролирование эффективности полетов по воздействиям.

Оперативный контроль над работой подразделений авиационной и наземной охраны включает в себя учет и анализ фактического налета часов, учет количества прыжков, спусков и посадок к местам пожаров, количества дней, отработанных на пожарах, а также финансовых и материальных затрат.

Выдача оперативных и суточных сводок о лесных пожарах и ходе работ по их тушению заключается в систематизации данных оперативного учета с целью получения на ЭВМ в форме рабочих документов справок по установленным формам отчетности и специальным запросам аппарата управления.

Под сигнализацией о сбоях в работе системы охраны понимается выдача сообщений о критических ситуациях и срывах работ по обнаружению и обслуживанию пожаров с указанием причин и необходимых мероприятий по их устранению.

Формирование отчетности о работе подразделений авиационной и наземной охраны заключается в обработке накапливаемой в ЭВМ информации о лесных пожарах, работе пожарных команд и технических средствах с целью выдачи унифицированных таблиц и документов, необходимых для оформления месячных, квартальных и годовых отчетов на различных административных уровнях.

Разработке и внедрению автоматизированной системы оперативного управления охраной леса, предназначенной для решения указанных задач, должен предшествовать ряд организационно-технических мероприятий по подготовке действующей службы охраны леса к функционированию в условиях АСУ. К их числу относятся:

выработка критериев эффективности и количественно определенных целей охраны леса (используемая в качестве оценки эффективности суммарная величина выгоревшей лесной площади недостаточна ни для оценки качества работы системы охраны, ни для определения ущерба, наносимого пожарами);

создание единой централизованной системы управления охраной, общей для авиационных и наземных сил и средств пожаротушения, с четкой организационной структурой на всех иерархических уровнях (действующая система оперативного управления не обеспечивает необходимой координации усилий по борьбе с лесными пожарами, взаимодействия авиационных и наземных сил и средств);

совершенствование организации авиалесоохраны (рациональное расходование средств, выделяемых на охрану, и эффективное использование авиационной техники может быть обеспечено только при регулировании количества летательных аппаратов в соответствии с пожарной опасностью погоды и фактической горимостью, что может быть достигнуто закреплением в установленном порядке определенного количества самолетов и вертолетов, обеспечивающего некоторый фиксированный уровень охраны по каждому району в условиях средней горимости и привлечением в плановом порядке дополнительных летательных аппаратов в условиях повышенной пожарной опасности);

организация надежной системы двусторонней связи на всех уровнях управления охраной леса;

организация эффективной системы учета и контролирования производственной деятельности всех подразделений службы охраны леса и размеров выгоревших площадей;

организация нормативно-справочного хозяйства в системе охраны леса, включающего нормативы нагрузок на площади, закрепляемые

за летательными аппаратами и пожарно-химическими станциями, нормативы производительности работ по тушению лесных пожаров, стандарты лесных горючих материалов, справочные таблицы с параметрами лесных пожаров при различных условиях их распространения и т. д.

Внедрение автоматизированной системы оперативного управления охраной леса предполагает также совершенствование методов планирования работ по борьбе с лесными пожарами.

В первую очередь это касается установления уровней охраны, определения необходимого для этого количества постоянных сил и средств, а также распределения выделяемых ресурсов по охраняемой территории. Отсутствие экономической оценки леса как природного ресурса исключает возможность установления оптимального уровня охраны леса и оптимизации ее как одного из видов лесохозяйственной деятельности. Пока речь может идти только о районировании территории по требуемому уровню охраны и распределении выделяемых ресурсов с учетом ожидаемой эффективности их использования. Заключительным этапом, следующим за районированием территории и распределением выделяемых ресурсов, является составление проектов организации охраны леса и оперативных планов борьбы с лесными пожарами на всех административных уровнях.

В основу разработки АСУ-охраны должны быть положены общие методологические и организационно-технологические принципы создания систем управления сложными объектами. К числу методологических относятся следующие основные принципы (принципы системного подхода): развития, единства, автономности, адаптации и оптимальности.

Принцип развития заключается в поэтапном внедрении отдельных задач и подсистем, преемственности методов управления, динамичности системы в отношении структуры, функций и задач управления.

Принцип единства означает обеспечение совместности отдельных подсистем внутри самой системы, а также возможность включения ее в состав общегосударственной автоматизированной системы сбора и обработки информации. Применительно к АСУ-охраны принцип единства заключается прежде всего в обеспечении совместности ее с отраслевой автоматизированной системой управления.

Принцип автономности означает возможность расчленения системы на условно независимые подсистемы для их обособления. Применительно к АСУ-охраны она реализуется путем условного выделения из ОАСУ-лесхоз.

Под принципом адаптации подразумевают

возможность изменения ее содержания и структуры при изменении общих принципов управления охраной леса и лесохозяйственным производством, при изменении структуры охраны. Применительно к АСУ-охраны следует говорить не только об адаптации, но и самоорганизации системы, понимая ее как службу борьбы с лесными пожарами, так и службу управления охраной леса. Самоорганизация в данном случае — это способность системы путем изменения собственных свойств (изменение структуры, включение резервных элементов) и управляющих воздействий придать к некоторому устойчивому процессу функционирования, несмотря на возможные изменения внешних и внутренних факторов.

Принцип оптимальности означает необходимость выбора наилучших методических и проектных решений в ходе разработки АСУ, наиболее рациональных режимов ее эксплуатации, выбор наилучших из альтернативных вариантов управления.

Организационно-технологические принципы, определяющие существенные моменты разработки АСУ, — это принципы решения новых задач, первого руководителя, ориентации на выходные документы, автоматизации документооборота, однократной фиксации информации, накопления массивов в системе, комплексной обработки данных.

Сложность решения задач оперативного управления охраной леса, жесткие ограничения сроков их решения и реализации, необходимость хранения огромных массивов информации с лесопожарными характеристиками лесного фонда на охраняемой территории предъявляют высокие требования к технической базе АСУ-охраны и в первую очередь к скорости действия и оперативной памяти ЭВМ. Необходимость использования совершенных и дорогостоящих ЭВМ, с одной стороны, и неравномерность загрузки ЭВМ из-за сезонного характера работ по охране леса, с другой, обуславливают необходимость ориен-

тации на кооперативные формы приобретения и эксплуатации ЭВМ и в первую очередь на кустовые вычислительные центры лесного хозяйства и ГВЦ.

Отсутствие в отрасли ЭВМ третьего поколения, пригодных для решения задач оперативного управления охраной леса, а также необходимость проведения организационно-технических мероприятий по подготовке службы охраны к функционированию в условиях АСУ накладывают существенные ограничения на состав и структуру первой очереди АСУ. На данном этапе реальным является создание информационно-поисковой системы на уровне авиалесоохраны, обеспечивающей оперативный и текущий учет горимости лесов, хода работ по тушению пожаров, выдачу оперативных сводок и ответов на поступающие запросы, формирование табличных материалов для подготовки месячных, квартальных и годовых отчетов.

Ввиду инвариантности перечисленных функций относительно иерархических уровней управления дальнейшее развитие АСУ-охраны может быть направлено по пути внедрения их в территориальных авиабазах с одновременным включением дополнительных функций и задач, решаемых на этих уровнях управления, переводом их на более совершенную техническую базу, совершенствованием методов и алгоритмов решения, накоплением и систематизацией информационного фонда.

Параллельно с созданием и внедрением первой очереди АСУ-охраны должен осуществляться указанный выше комплекс организационно-технических мероприятий, направленных на совершенствование организационной структуры охраны, структуры системы управления, методов планирования работ по борьбе с лесными пожарами. В основу комплекса мероприятий должны быть заложены результаты теоретических исследований в области организации, планирования и управления охраной леса.

УДК 634.0.432.311

## Огнегасящие эмульсии из отходов производства фторопласта

В. Г. ЛОРБЕРБАУМ,  
кандидат сельскохозяйственных наук (ЛенНИИЛХ)

**В** настоящее время в СССР и за рубежом при тушении огня широкое применение нашли некоторые галоидоуглеводороды. Они применяются как в чистом виде, так и в огнетушащих составах.

Галоидоуглеводороды — органические вещества, в молекулу которых включены в любом сочетании хлор, бром, фтор, йод. Огнегасящее (ингибирующее) действие их основано на следующем эффекте. Попадая в пламя, молекулы галоидоуглеводородов вследствие сравнительно низкой энергии связи C—R (где C — углерод, R галоид) легко расщепляются с образованием галоидокислот, которые, обладая высокой химической активностью, взаимодействуют с горючим веществом и дезактивируют его активные центры. Это приводит к интенсивному торможению и прекращению цепной реакции горения.

## Содержание хладонов в составах при проведении бромирования отходов фторопласта

Хладоны	Химическая формула	Содержание, %
114В2	$C_2F_4Br_2$	от 20 до 30
113В2	$C_2F_3Br_2Cl$	от 10 до 20
113В3	$C_2F_3BrCl$	от 40 до 50
11В3	$CF_2Br_2$	от 0 до 20
216В2	$C_3F_6Br_2$	от 0 до 10

увеличение их содержания не приводит к росту ее огнегасящей способности. По своим огнегасящим свойствам новые эмульсии эффективнее воды от двух до четырех раз и незначительно отличаются от эмульсий ЭФ-1 и ЭФ-2.

Ориентировочная стоимость БОПФ — 1,5—2,0 руб. за 1 кг, что в 2—3 раза ниже стоимости хладонов 114В2.

БОПФ и эмульсии на их основе не вызывают коррозии металла и не разрушают полиэтилен, что позволяет использовать для транспортировки железные и полиэтиленовые канистры.

Для практических целей целесообразно и экономически выгодно применять эмульсию, где дисперсной средой является вода. Такую эмульсию можно готовить в лесу у любого источника воды вблизи пожара, а на пожарно-химической станции необходимо составить смесь (концентрат) из БОПФ и эмульгатора. В лесу остается лишь разбавить концентрат водой (к 1 л концентрата добавляют 9 л воды), и эмульсия готова к использованию.

Для применения эмульсии с дифосфатом аммония, по рекомендации опытно-производственной лаборатории Центральной базы авиационной охраны лесов, в лесхозе или оперативном авиаотделении готовят фосфатнокислую пасту следующего состава: на 1 кг дифосфата аммония добавляют 500 см<sup>3</sup> БОПФ и 50 г ОП-4 (на 10 л эмульсии). Приготовленную таким образом пасту хранят и доставляют в лес в полиэтиленовой упаковке. Паста быстро растворяется в воде и поэтому отпадает необходимость приготовления эмульсии в специальной таре. Пасту помещают непосредственно в опрыскиватель (РООП или ОРХ), а затем заливают ее водой.

В настоящее время для получения БОПФ в Пермском филиале ГИПХа функционирует опытная установка. Начиная с 1975 г. с целью обеспечения потребности лесохозяйственных и других организаций в БОПФ планируется их производство по технологии, разработанной Пермским филиалом ГИПХа.

В 1967—1970 гг. в ЛенНИИЛХе проводились комплексные исследования по применению новых галоидоуглеводородов для тушения лесных пожаров. На основе тетрафтордибромэтана (хладон 114В2) были разработаны огнегасящие эмульсии ЭФ-1 и ЭФ-2. В состав ЭФ-1 включены: хладон 114В2 — 5%, бромистый этил — 5%, ОП-4 (эмульгатор) — 0,5%, вода — 89,5%. В ЭФ-2 доля воды заменена 15%-ным раствором ди- или монофосфата аммония. При проведении государственных и производственных испытаний было установлено, что эмульсии эффективнее воды с добавкой смачивателя от 2 до 5 раз. С их применением на территории, охраняемой Красноярской, Якутской и Северной базами авиационной охраны лесов, а также в лесхозах Ленинградской области и Латвийской ССР в пожароопасные сезоны 1969—1972 гг. потушено более 60 лесных пожаров.

Поскольку в настоящее время хладоны 114В2 дефицитный и дорогостоящий продукт (4 руб. 50 коп. за 1 кг), возник вопрос о замене его в эмульсиях ЭФ-1 и ЭФ-2 другими менее дефицитными и более дешевыми. ЛенНИИЛХ пошел по пути использования для этого отходов производства фторопласта, которые в ряде случаев не утилизируются.

По инициативе ЛенНИИЛХа было проведено бромирование этих отходов, в результате получены составы, в которых содержатся хладоны 114В2, 113В2, 113В3, 11В3 и 216В2 (см. табл.)

Ранее проведенные опыты по применению хладонов, перечисленных в таблице, показали, что каждый из них в отдельности обладает высокими огнетушащими свойствами, но не было известно, как проявят они себя в смеси. Это предстояло решить постановкой экспериментов в лаборатории.

Первые опыты с бромированными отходами фторопласта (БОПФ) осуществлялись в газовой камере конструкции ЛенНИИЛХа. Установлено, что в зависимости от содержания хладонов в смеси газовая огнетушащая концентрация БОПФ варьирует от 5,2 до 5,5% (по объему) и отличается от химически чистого хладонов 114В2 всего лишь на 1,0—1,3%. В дальнейшем на основе БОПФ приготавливались эмульсии с различным содержанием их в воде и 10—15%-ном растворе дифосфата аммония. С использованием ОП-4 в качестве стабилизатора системы БОПФ легко эмульгируются в воде и растворе дифосфата аммония, а полученные эмульсии не разрушаются в течение 30—45 минут, что вполне приемлемо для борьбы с лесными пожарами.

Тушение костров в лабораторных условиях, а также пожаров в лесу показало, что концентрация БОПФ в эмульсии не должна превышать 10%. Дальнейшее

УДК 634.0.414.4

## Остаточные количества бензофосфата и метилнитрофоса в растениях и почве

И. К. Махновский, З. И. Ким, Г. Ф. Гузеев, Ш. Халилов [СредазНИИЛХ]

В последние годы для борьбы с вредными насекомыми в лесном хозяйстве все больше стали применять новые инсектициды из группы фосфорорганических соединений. Большое преимуще-

ство их перед хлорорганическими — сравнительно быстрое разложение в среде и образование нетоксичных продуктов. Этим предотвращаются накопление ядовитых веществ в почве и растениях,

отравление теплокровных животных и человека при употреблении в пищу сельскохозяйственной продукции из растений, обработанных этими инсектицидами.

В борьбе с непарным шелко-

**Сохранение остаточных количеств бензофосфата и метилнитрофоса в растениях и почве (расход препарата — 0,6 кг/га д. в.)**

Объект исследования	Год исследования	Остаточные количества инсектицидов, мг активного вещества на кг пробы после обработки через						
		24 часа	5 дней	10 дней	15 дней	20 дней	25 дней	30 дней
Листья древесных пород . . . . .	1971	3,55	2,60	1,42	1,32	1,18	1,18	0,71
		0,43	—	0,26	—	0,17	—	—
	1972	14,47	—	11,62	8,63	2,83	2,04	—
		17,06	12,84	5,32	1,8	0,75	0	0
Трава . . . . .	1971	2,60	2,37	1,40	0,98	0,72	0,71	0,41
		1,68	—	0,88	—	0,06	0	0
	1972	7,58	—	7,47	5,03	2,72	1,44	—
		14,78	11,78	7,70	0,98	0,43	0	0
Почва . . . . .	1971	0,14	0	0	0	0	0	0
		0,34	—	0,19	—	0,17	0	0
	1972	7,01	4,11	следы	0	0	0	0
		11,78	6,85	следы	0	0	0	0

**Примечание.** В числителе — показатели для бензофосфата, в знаменателе — для метилнитрофоса. Прочерк в показателях — пробы в этот срок не брали.

прядом, тутовой и зимней пяденицами в лесоплодовых насаждениях Южной Киргизии высокую эффективность (смертность гусениц — до 96%) показали 0,1%-ные эмульсии бензофосфата и метилнитрофоса при расходе рабочей эмульсии 600 л/га. Исследования динамики разложения остаточных количеств этих препаратов в листьях древесных пород, траве и почве нами проводились в насаждениях алычи согдийской и боярышника туркестанского в Аркитском лесхозе (1300 м над ур. м.). Почвы — темные буроземы. Размер опытных участков — по 0,5 га. Обработка проводилась при помощи ранцевого опрыскивателя АО-2 0,1%-ными эмульсиями бензофосфата и метилнитрофоса с расходом 0,6 кг/га д. в.

После обработки вначале через сутки, затем регулярно в течение месяца с модельных деревьев брали через каждые пять дней следующие пробы: листьев алычи и боярышника с плодами (с 10 деревьев из средней части кроны с четырех сторон); травы, произрастающей под кронами обработанных деревьев (в пяти местах), и почвы (из верхнего горизонта

0—10 см в трех точках). Вес каждой пробы — не менее 2 кг.

Образцы растений и почвы сразу же после взятия проб измельчали и перемешивали, после чего из каждой пробы брали три навеса по 100 г каждая, помещали их в стеклянные колбы и заливали растворителем (хлороформом). Через сутки раствор отфильтровывали, пропускали через хроматографическую колонку с безводным сернокислым натрием (для обезвоживания) и окисью алюминия (для очистки экстракта от примесей). Полученный экстракт в стаканах выставляли на воздух для испарения растворителя. Сухой остаток экстракта в плотно закрытых стаканах около месяца хранили в темном прохладном помещении до окончания полевых работ.

Предельно допустимые остаточные количества бензофосфата в растениях — 0,2 мг/кг, срок разложения — 30 дней, а для метилнитрофоса соответственно — 0,1 мг/кг и 20 дней.

Анализы остатков бензофосфата и метилнитрофоса в лаборатории проводили колориметрическим

методом, изложенным в книге М. А. Клисенко\*.

Приводим данные о динамике разложения этих пестицидов в листьях древесных пород, траве и почве (см. таблицу). Они показывают, что бензофосфат — пестицид, метаболизм которого в растениях в условиях горных лесоплодовых насаждений Южной Киргизии идет медленно. В наших исследованиях через 30 дней после обработки содержание активного вещества этого препарата в листьях лесоплодовых пород и траве было в 2—3 раза выше допустимых. Значительно быстрее этот препарат разлагался в почве, где уже на 10-й день отмечались лишь его следы.

Разложение метилнитрофоса шло быстрее и остаточные количества этого препарата в листьях и траве становятся менее допустимыми на 25-й день после обработки.

На скорость детоксикации влияют климатические факторы. В прохладные годы этот процесс шел более медленно.

\* Клисенко М. А. Химический анализ микроколичеств ядохимикатов. М. «Медицина», 1972.

(Продолжение. Начало см. на стр. 77)

## ЛИТЕРАТУРА ПО ЛЕСНОМУ ХОЗЯЙСТВУ

Фролов Ю. А., Подольская В. А., Егорова Е. А. Рекомендации по подпочке сосны обыкновенной (способы и эффективность метода). 1970.

Яковлев А. П., Ткаченко О. А. и др. Производство культуры ели крупномером на богатых дренированных и осушенных почвах северо-запада таежной зоны СССР. 1972.

Яковлев А. П., Ткаченко О. А. Холодное хранение крупномеров ели на северо-западе таежной зоны СССР. 1972.

Литература высылается наложенным платежом. Заявки на нее следует направлять по следующему адресу: 194223, Ленинград, Институтский пр., 21, ЛенНИИЛХ, отдел патентования и НТИ.

## О КНИГЕ «ОСИННИКИ»

Осенью 1972 г., ко дню моего 90-летия, я получил в подарок много книг, в том числе от директора ВНИИЛМа Л. Е. Михайлова его книгу «Осинники», только что вышедшую из печати.

Эта книга (о прошлом и настоящем осиновых лесов Московской области) вызвала у меня особые воспоминания.

Почти 50 лет назад я опубликовал в журнале «Лесное хозяйство, лесопромышленность, топливо», 1925 г., № 2—3 статью под заглавием «Всеобщие опытные таблицы хода роста нормальных осиновых насаждений», основанные на материалах опытных таблиц хода роста осиновых насаждений Варгаса де Бедемара (для бывш. Самарской и Тульской губерний), опубликованных в середине прошлого века в «Лесном журнале».

ферат диссертации В. Д. Арещенко на тему: «Ход роста и товарность осинников Белоруссии», а в 1972 г., как уже упомянуто, Л. Е. Михайлов опубликовал свою книгу «Осинники».

Исследование было проведено автором в насаждениях I и II бонитетов, в типах леса: 1) осинник-кисличник (елово-широколиственные леса Клиньско-Дмитровской гряды Подмосковья); 2) осинник снытево-хвощовый (там же); 3) осинник липово-осоковый (широколиственные с елью леса Москворецко-Окской равнины); 4) осинник майниково-черничный (сосновые заболоченные леса Мещерской низменности). Осинники 1,3 и 4-го типов были отнесены к I бонитету, а 2-го — ко II.

Для исследования были заложены пробные площади (68) с рубкой 890 моделей. У части моделей был про-

Осинники	Средние высоты (м) в возрасте				Примечание
	10 лет	30 лет	50 лет	70 лет	
<b>Московские:</b>					
Кисличники . . . . .	6,5	15,3	22,5	25,6	Сравниваются первые бонитеты (по общей шкале)
Липово-осоковые . . . . .	5,5	15,9	23,4	26,3	
Майниково-черничные . . . . .	7,0	16,5	23,7	26,1	
<b>Белорусские (по Арещенко) . . . . .</b>					
Американские . . . . .	6,1	15,1	21,3	25,3	Из таблиц Варгаса де Бедемара (Самарские) взяты мною данные для его II бонитета, так как его I (местный) бонитет является Ia по общей шкале
Бывш. Самарские . . . . .	—	14,0	20,7	25,0	
Среднее из 6 рядов . . . . .	—	14,3	21,3	25,9	
По Тюрину (всеобщие таблицы) . . . . .	6,3	15,2	22,1	25,8	
По Тюрину (всеобщие таблицы) . . . . .	6,4	14,9	21,3	25,4	

В 1930 г. этот труд, наравне с рядом других моих трудов, был переиздан в книге «Нормальная производительность насаждений сосны, березы, осины и ели» (М.—Л., Сельхозгиз, 1930). Через год, в 1931 г., эта книга вышла вторым изданием с небольшими дополнениями. Таблицы для осины были дополнены мною на основе материалов, полученных в результате сопоставления их с американскими таблицами хода роста осиновых насаждений, что привело к выводу: американские осинники могли бы быть успешно протаксированы по моим таблицам. В 1931 г. моя статья об осине была опубликована в Германии.

В последние два десятилетия после Великой Отечественной войны у нас оживились исследования хода роста лесонасаждений различных пород. Так, в 1958 г. Белорусский лесотехнический институт напечатал авторе-

веден полный анализ ствола. Обширные, тщательно выполненные исследования позволили автору составить таблицы хода роста осиновых насаждений для 1, 2, 3, 4-го типов и сопоставить таблицы 1, 3, 4-го типов (первого бонитета) с таблицами хода роста осинников других авторов.

В одном из описываемых Л. Е. Михайловым мест, а именно на Клиньско-Дмитровской гряде, между реками Велей и Якотью — бассейн р. Дубны, мне пришлось быть летом 1972 г. Я внимательно осмотрел осино-березовые леса в возрасте от 20 до 40 лет, возникшие уже в советское время на сплошных вырубках в елово-широколиственных лесах. Это были насаждения типа осинник-кисличник с полнотой 1,0 и выше, не знавшие в своем прошлом ни прорубок, ни прореживаний. Мои личные впечатления помогли мне восстановить зритель-

Осинники	Запас (м³/га) в возрасте			
	10 лет	30 лет	50 лет	70 лет
<b>Московские:</b>				
Кисличники . . . . .	50	182	283	324
Липово-осоковые . . . . .	40	145	248	285
Майниково-черничные . . . . .	43	160	254	294
<b>Белорусские . . . . .</b>				
Американские . . . . .	48	152	263	356
Бывш. Самарские . . . . .	—	153	284	379
Среднее по 6 рядам . . . . .	—	170	297	393
По Тюрину (всеобщие таблицы) . . . . .	45,5	160,3	271,5	340
По Тюрину (всеобщие таблицы) . . . . .	51	174	308	410

но наблюдения автора книги «Осинники» и заодно припомнить мое знакомство с осинниками других мест, виденных мною в годы моих давних путешествий.

Содержание сводной таблицы автора очень велико и побуждает к размышлениям.

Лесные таксаторы, как известно, начинают таксацию лесонасаждений с нахождения средних высот, определяющих место лесонасаждений по общей шкале бонитетов, предложенной проф. М. М. Орловым в 1911—1914 гг.

Рассмотрим, каково соотношение высот осинников московских по сравнению с осинниками других мест.

Как можно отметить, сопоставляемые средние высоты осинников I бонитета разных мест близки друг другу на всем протяжении их жизни. Известно, что насаждения одного и того же бонитета обнаруживают одинаковый ход развития, особенно среди высот. Вот почему Подмосковье и американская Миннесота оказались в одном ряду. Что касается других таксационных признаков (запасы древесины, средний диаметр, число

стволов на 1 га и т. д.), то величины их сильно зависят от полноты (сомкнутости) лесонасаждений.

Рассмотрим ход роста насаждений осинников в отношении запаса стволовой древесины, накапливаемого в разные возрастные периоды.

Сопоставление показывает, что наиболее производительны из сравниваемых кляшнички. Они близки по продуктивности к бывш. Самарским и к всеобщим, но это наблюдается в возрасте не выше 50-летнего возраста. К 70 годам московские осинники оказываются несколько изреженными. Надо полагать, что это явление — следствие сильных проходных рубок, проводимых в спелых осинниках за последние 20 лет.

Таково вкратце содержание книги «Осинники», написанной Л. Е. Михайловым. Это исследование, проведенное в широком плане и с глубоким анализом, является выдающимся.

**Проф. А. В. Тюрин**

## **В НТС ГОСЛЕСХОЗА СССР**

**ХРОНИКА**

В Москве состоялось очередное заседание секции экономки и НОТ научно-технического совета Гослесхоза СССР. В заседании приняли участие сотрудники Гослесхоза СССР, руководящие работники по труду и заработной плате госкомитетов и министерств лесного хозяйства союзных республик, начальники республиканских центров и филиалов (лабораторий) научной организации труда, НИС по труду, научные сотрудники ЛенНИИЛХа, работники института Союзгипролесхоз, представители Госкомтруда СССР и ЦК профсоюза лесбумдревпрома.

Заседание открыл председатель секции А. А. Студитский. Он рассказал о задачах, стоящих перед службой НОТ отрасли в четвертом, определяющем году девятой пятилетки. В частности, было отмечено, что наряду с повышением производительности труда и улучшением качества продукции одной из самых актуальных проблем научной организации труда является совершенствование управления лесохозяйственным производством. Эта проблема приобретает особое значение в эпоху технического прогресса, наращивания производственных мощностей, внедрения достижений науки и техники в лесное хозяйство, усложнения связей как внутри предприятий, так и между предприятиями отрасли.

Руководители республиканских центров и лабораторий НОТ доложили на заседании о законченных в 1973 г. разработках и комплексных планах НОТ. Члены секции отметили повышение качества разработок и расширение их тематики с учетом наиболее важных направлений развития лесного хозяйства. Многие сделано для предприятий отрасли подразделениями НОТ Минлесхоза Украинской ССР, Минлесхозпрома Латвийской ССР, Минлесхоза РСФСР.

Были рассмотрены проекты типовых норм выработки на работы по уходу за молодняками механизированным способом и прививке черенков на лесосеменных участках (разработано в Центре НОТ Минлесхозпрома Латвийской ССР); нормы выработки на рубки ухода за лесом в горных условиях (разработано в Центре НОТ и управления Минлесхоза РСФСР); нормы выработки на лесопиление и деревообработку (разработано в Центре НОТ Минлесхоза УССР). Как отмечалось в выступлениях, нормирование труда является одним из важнейших направлений НОТ, так как норма определяет вклад работника в общественное производство и

позволяет учесть при оплате количественные и качественные показатели труда.

Большое внимание на заседании уделялось социально-экономическим исследованиям в соответствии с широкой программой социальных мероприятий, выдвинутой в решениях XXIV съезда КПСС. Начальник Центра НОТ и управления Минлесхоза РСФСР В. И. Ерусалимский рассказал о разрабатываемой центром методике социального планирования и о планах социального развития коллективов предприятий, один из которых успешно внедрен на Солнечногорском лесокомбинате. Опытом решения социальных проблем поделились сотрудник Союзгипролесхоза В. Ф. Шевцов, директор экспериментального проектно-конструкторского бюро Минлесхозлеспрома Литовской ССР А. В. Жяука, начальник управления труда и заработной платы Минлесхоза РСФСР Н. А. Проскураков. Социальное развитие многогранно, оно включает повышение содержательности труда, культурно-технического уровня работников, рост сознательности и трудовой активности, улучшение бытовых условий. Одним из результатов социального планирования является снижение текучести и закрепление постоянных рабочих кадров.

Выступление главного инженера проекта отдела НОТ Союзгипролесхоза Л. А. Барбаса было посвящено проекту основных требований при проектировании промышленных площадок предприятий, производственных зданий и сооружений.

Директор Ленинградского филиала Центра НОТ и управления Минлесхоза РСФСР Ю. К. Пелевин рассказал о проекте научной организации труда и производства деревообрабатывающего комплекса Сосновского мехлесхоза Ленинградской области. Опыт ленинградцев одобрен и рекомендован для распространения на предприятиях отрасли. Отмечен высокий научный уровень проекта, который будет экспонироваться на тематической выставке 1975 г.

Научная организация труда стала значительным резервом роста эффективности лесохозяйственного производства. Так, в результате внедрения мероприятий по НОТ в 1973 г. достигнута экономия 5640 тыс. руб., условно высвобождено 7,7 тыс. работников. Рост производительности труда за счет внедрения мероприятий по научной организации труда в отрасли составил 1,05%.

**Д. А. Назаров**

## НОВЫЕ ТАРИФНЫЕ СТАВКИ

С переходом на новые условия оплаты труда на предприятиях лесного хозяйства вводятся новые тарифные ставки. Консультацию по этому вопросу дает заместитель начальника отдела кадров, труда и заработной платы Гослесхоза СССР Г. М. Киселев.

**Вопрос.** С чем связано установление часовых, дневных или месячных тарифных ставок? В каких случаях рабочим-повременщикам можно устанавливать тарифные ставки рабочих-сдельщиков?

**Ответ.** Тарифные ставки являются важнейшим элементом тарифной системы. С помощью тарифных ставок устанавливается оплата труда рабочих за единицу времени (час, день, месяц — соответственно часовые, дневные, месячные тарифные ставки, оклады).

Установление часовых, дневных или месячных тарифных ставок (окладов) связано с действующей в отдельных отраслях народного хозяйства системой учета выработки и нормирования труда. Они определяются отраслевой спецификой производства.

Тарифные ставки рабочих, как правило, дифференцированы в зависимости от применяемых систем заработной платы; при этом тарифные ставки рабочих-сдельщиков установлены на 11—15% выше по сравнению со ставками рабочих-повременщиков. Руководителям предприятий (в соответствии с подпунктом «б» пункта 81 Положения о социалистическом государственном производственном предприятии) предоставляется право устанавливать для рабочих-повременщиков тарифные ставки рабочих-сдельщиков только при условии, если они работают по отраслевым и другим технически обоснованным нормам трудовых затрат (нормированным заданиям, нормам обслуживания и нормативам численности).

**Вопрос.** Какие особенности имеет построение тарифных ставок на тяжелых и вредных работах?

**Ответ.** Тарифные ставки рабочих дифференцируются в зависимости от условий их труда. На работах с тяжелыми, особо тяжелыми, вредными или опасными для здоровья условиями труда тарифные ставки рабочих на 10—20% выше тарифных ставок рабочих соответствующей квалификации, занятых на работах с нормальными условиями труда.

Типовые перечни видов работ и рабочих профессий, оплачиваемых по повышенным тарифным ставкам, устанавливаются Государственным комитетом Совета Министров СССР по вопросам труда и заработной платы и ВЦСПС по отраслям народного хозяйства. Эти перечни применяются на предприятиях независимо от ведомственной подчиненности.

Таблица 1

Тарифные ставки для рабочих, занятых в лесном хозяйстве на конно-ручных работах

Категория рабочих	Тарифные ставки по разрядам, руб.					
	I	II	III	IV	V	VI
Сдельщики . . . . .	2,95	3,15	3,37	3,67	4,06	4,65
Повременщики . . . . .	2,76	2,95	3,15	3,43	3,80	4,34

Рабочим-сдельщикам по повышенным тарифным ставкам оплачиваются наряды на тяжелых работах или на работах с вредными условиями труда. Труд рабочих-повременщиков по соответствующим повышенным тарифным ставкам оплачивается за время, фактически занятое на работах с тяжелыми, вредными и особо вредными условиями труда.

**Вопрос.** Какие тарифные ставки применяются наиболее часто на предприятиях лесного хозяйства?

**Ответ.** Рабочие лесохозяйственных предприятий, занятые на конно-ручных лесохозяйственных (кроме рубок ухода), лесокультурных, лесозащитных, противопожарных, агролесомелиоративных, сельскохозяйственных работах оплачиваются по следующему дневным семичасовым тарифным ставкам (табл. 1)

На конно-ручных работах (кроме работ по поливу) применяются тарифные ставки не выше пятого разряда.

Трактористы-машинисты, бригадиры тракторных бригад и их помощники, занятые на механизированных лесохозяйственных (кроме рубок ухода), лесокультурных, лесозащитных, противопожарных, агролесомелиоративных, гидромелиоративных, сельскохозяйственных работах, оплачиваются по дневным семичасовым тарифным ставкам, дифференцированным по трем группам областей, краев и республик (табл. 2).

Труд рабочих, занятых на лесозаготовительных, сплавных работах, рубках ухода за лесом, санитарных рубках и подсочке леса, оплачивается по часовым тарифным ставкам, приведенным в табл. 3

Для трактористов VI разряда на валочно-трелевочных и валочно-пакетирующих установках тарифная ставка I р. 8 к.

По тарифным ставкам, установленным для рабочих, занятых на лесосеках и первичном лесосплаве, оплачивается труд рабочих следующих профессий, непосредственно работающих на лесосеках, верхних складах лесосвозных дорог и первичном лесосплаве: это браковщики (занятые определенном назначении, размеров и качества лесоматериалов); вальщики леса; вздымщики; взрывники, занятые на заготовке пневого осмола; возчики леса; крановщики (машинисты); лесорубы; лебедчики на трелевке леса; лебедчики на штабелевке и погрузке леса; машинисты передвижной топливозаправочной и пароподогревательной установки; машинисты (трактористы) самоходного погрузчика; монтажники трелевочного и погрузочного оборудования; навалыщники-свалыщники древесины; обрушники сучьев; окорщики; операторы сучкорезных линий (машин), работающие на передвижных сучкорезных машинах; разметчики хлыстов; раскряжевщики; рабочие, подготавливающие лесосеки к рубке, строящие верхние склады; усы лесовозных дорог и занятые мелиоративными работами на реках первичного лесосплава; сборщики живицы; скатчики древесины; сплавщики; рабочие, занятые на текущем ремонте и профилактическом обслуживании машин, механизмов и оборудования; слесари-механики передвижных электростанций; трактористы на трелевке и вывозке леса; трелевщики; тесчики и тесчики спецсортиментов; чокеровщики; штабелевщики древесины.

## Тарифные ставки рабочих, занятых на механизированных работах в лесном хозяйстве

Группа областей, краев и республик*	Категория рабочих	Тарифные ставки по разрядам, руб.					
		I	II	III	IV	V	VI
I группа	Сдельщики . . . . .	3,23	3,64	4,09	4,60	5,18	5,82
	Повременщики . . . . .	2,99	3,36	3,78	4,26	4,78	5,38
II группа	Сдельщики . . . . .	3,64	4,09	4,60	5,18	5,82	6,55
	Повременщики . . . . .	3,36	3,78	4,26	4,78	5,38	6,06
III группа	Сдельщики . . . . .	3,93	4,43	4,98	5,60	6,30	7,08
	Повременщики . . . . .	3,64	4,09	4,60	5,18	5,82	6,55

\* Перечень областей, краев и республик в этой статье не приводится.

По тарифным ставкам, установленным для рабочих, занятых на других лесозаготовительных и лесосплавных работах с тяжелыми условиями труда, оплачивается труд рабочих следующих профессий, непосредственно работающих на нижних складах, лесовозных дорогах, лесных биржах, рейдах, запанях и других основных производственных цехах (участках) на лесозаготовках, лесосплаве, перевалке и подсочке леса: это — аппаратчики лесохимических установок; выгрузчики древесины из воды; запанщики; заготовщики; лебедчики на штабелевке, сплотке и выгрузке леса; машинисты сплоточных (сортировочных) машин; навальщики-свальщики-древесины; обрубщики сучьев; окорщики; рабочие,

трудо, оплачиваются следующие профессии рабочих и работы. (приводятся в сокращенном виде):

аппаратчики по производству синтетических клеящих смол, занятые приготовлением пленок и смол, содержащих фенол, формальдегид, формалин, мочевины, ксиленол, трикрезол, метиловый спирт, аммиак и другие токсические вещества;

гнутари по дереву, выполняющие работу вручную; кочевары технологических печей, работающих на твердом и жидком топливе;

машинисты рубительной машины, занятые изготовлением технологической щепы для целлюлозно-бумажного производства и древесных плит;

Таблица 3

## Тарифные ставки рабочих, занятых на лесозаготовительных, сплавных работах, рубках ухода за лесом, санитарных рубках и подсочке леса

Условия труда	Категория рабочих	Тарифные ставки по разрядам, коп.					
		I	II	III	IV	V	VI
На лесосеках и первичном лесосплаве	—	51,2	56,6	62,7	70,5	80,7	95,5
На других лесозаготовительных и лесосплавных работах:							
нормальные условия труда	Сдельщики . . . . .	43,3	47,1	51,2	56,6	63,7	74,2
	Повременщики . . . . .	40,4	44,0	47,9	53,0	59,6	69,3
тяжелые условия труда	Сдельщики . . . . .	48,7	53,0	57,6	63,7	71,7	83,5
	Повременщики . . . . .	45,5	49,5	53,9	59,6	67,0	78,0

занятые на текущем содержании и на ремонте лесовозных дорог; рабочие, обслуживающие расположенные в лесу установки по производству витаминной муки из хвои и листьев, пихтового масла, дегтя, скипидара и других продуктов лесохимии; разметчики хлыстов; раскряжевщики; сортировщики древесины на воде; сплотчики; станочники механизированного колуна на навалке чураков вручную, станочники шпалорезного станка, не оборудованного механическим кантователем шпальных туюлек; такелажники; тесчики и тесчики спец-сортиментов; формовщики плотов; штабелевщики древесины; углежогои.

Рабочие, занятые в деревообрабатывающих производствах, оплачиваются по часовым тарифным ставкам, приведенным в таблице 4.

По тарифным ставкам, установленным для рабочих, занятых на работах с тяжелыми и вредными условиями

мельники, насекальщики мелющих камней и сепараторщики в производстве древесной муки;

ножеточи, пилоточи по заточке инструмента абразивными кругами сухим способом;

отделочники на работах с красками и лаками (содержащими бензол, метанол, этанол, толуол, ксилол и сложные спирты), перхлорвиниловыми, свинцовыми и анилиновыми красками, нитролаками, нитрозмалями, нитрошпаклевками, грунтовками, содержащими токсические вещества;

проварщики-пропарщики древесины при загрузке и выгрузке древесины вручную;

пропитчики пиломатериалов и изделий из древесины, работающие с антисептиками и другими токсическими веществами;

склейщики блоков, заготовок и строительных конструкций на работах с применением синтетических

Таблица 4

## Тарифные ставки рабочих, занятых в деревообрабатывающем производстве

Условия труда	Категория рабочих	Тарифные ставки по разрядам, коп.					
		I	II	III	IV	V	VI
Нормальные	Сдельщики . . . . .	43,3	47,1	51,2	56,6	63,7	74,2
	Повременщики . . . . .	40,4	44,0	47,9	53,0	59,6	69,3
Тяжелые и вредные	Сдельщики . . . . .	48,7	53,0	57,6	63,7	71,7	83,5
	Повременщики . . . . .	45,5	49,5	53,9	59,6	67,0	78,0
Особо вредные	Сдельщики . . . . .	53,9	58,6	63,7	70,5	79,1	92,4
	Повременщики . . . . .	50,3	54,8	59,6	65,9	74,2	86,3

## Тарифные ставки рабочих на производствах в пищевой промышленности

Условия труда	Категория рабочих	Тарифные ставки по разрядам, коп.					
		I	II	III	IV	V	VI
Нормальные	Сдельщики . . . . .	43,3	46,3	49,5	53,9	59,6	68,2
	Повременщики . . . . .	40,4	43,3	46,3	50,3	57,7	63,7
Тяжелые и вредные	Сдельщики . . . . .	47,9	51,2	54,8	59,6	65,9	75,4
	Повременщики . . . . .	44,7	47,9	51,2	55,7	61,6	70,5
Особо вредные	Сдельщики . . . . .	50,3	53,9	57,6	62,7	69,3	79,4
	Повременщики . . . . .	47,1	50,3	53,9	58,6	64,8	74,2

клеев, содержащих фенол, формальдегид, формалин и другие токсические вещества;

сортировщики на сортировке древесностружечных плит, шпал, а также пиломатериалов (на лесных биржах и биржах пиломатериалов);

столяры на работах по намазке, склейке, зачистке и сборке деталей и изделий с применением синтетических клеев и лаков, содержащих фенол, формалин, мочевины, трикрезол, ксиленол, метиловый спирт, стирол и другие токсические вещества;

станочники-распиловщики, станочники на строгальных, фрезерно-копировальных, шипорезных, цепнодолбежных, руставочных, токарных станках, сортировщики по распиловке, строганию, фрезерованию, отточке и сортировке деталей и изделий, клеенных, фанерованных и пропитанных синтетическими клеями, содержащими фенол, формалин, формальдегид, мочевины, аммиак и другие токсические вещества;

укладчики пиломатериалов, деталей и изделий из древесины на лесных биржах и биржах пиломатериалов;

укладчики пиломатериалов, деталей и изделий из древесины на ручной укладке пиломатериалов и заготовок в сушильные камеры;

шлифовщики по дереву, использующие сухой способ применения абразивных полотен и кругов.

По тарифным ставкам, установленным для рабочих, занятых на работах с особо вредными условиями труда, оплачиваются следующие профессии рабочих и работы (дается в сокращенном изложении):

отделочники на работах, где применяются полиэфирные лаки и эмали, содержащие стирол, бутилацетат, келлоксилин, метакриловую кислоту, алкидную смолу и другие токсические вещества, и используются нитролаки методом распыления (в отделочных кабинках закрытого типа);

составители лаков и красок на работах по приготовлению полиэфирных лаков, эмалей, содержащих стирол, бутилацетат, коллоксилин, метакриловую кислоту, алкидную смолу и другие токсические вещества.

На многих лесохозяйственных предприятиях органи-

зованы цехи по сушке плодов и овощей, производству концентратов, консервов и других пищевых продуктов. Труд рабочих на этих производствах оплачивается по часовым тарифным ставкам, приведенным в табл. 5

По тарифным ставкам, установленным для рабочих, занятых на тяжелых работах и на работах с вредными условиями труда, оплачиваются следующие профессии рабочих и работы (дается в сокращенном изложении):

производство сушеных плодов и овощей, пищевых концентратов, консервов — аппаратчик сульфитирования; аппаратчик тепловой обработки, занятый ведением процесса обработки сульфитированного сырья в открытых емкостях; аппаратчик по выработке уксуса, занятый процессом брожения уксуса в чанах, полуавтоматах, а также получением уксуса скорым периодическим циркуляционным способом; аппаратчик перегонки, занятый в производстве уксуса; варщик, занятый варкой сырья и материалов в открытых варочных котлах; выбивальщик мягкой тары, занятой очисткой мягкой тары, бывшей в употреблении; затарщик уксуса, занятый ведением процесса в открытых емкостях; мойщик пищевого сырья, занятый обработкой лука, чеснока, перца, хрена; рабочие, занятые переработкой, фасовкой, упаковкой перца, гвоздики, мускатного ореха, имбиря вручную; резчик, занятый резкой вручную лука, чеснока, перца, хрена; сливщик-разливщик, занятый на розливе уксуса, горчицы вручную; термостатчик, занятый в процессе производства плодоовощных консервов; чистильщик овощей, плодов и ягод, занятый чисткой лука, чеснока, перца, хрена вручную; чистильщик плодов щелочью.

По тарифным ставкам, установленным для рабочих, занятых на работах с особо вредными условиями труда, оплачиваются следующие профессии рабочих и работы: производство консервов — окурщик, занятый окуриванием овощей и фруктов сернистым газом с нахождением в камерах окуривания.

Для рабочих в мастерских и цехов по ремонту лесохозяйственной и сельскохозяйственной техники, оборудования и инструмента, по ремонту и обслуживанию

Таблица 6

## Тарифные ставки рабочих в мастерских по ремонту лесохозяйственной и сельскохозяйственной техники, оборудования и инструмента, по ремонту и обслуживанию автомобилей, тракторов и прицепов, а также на вспомогательных работах в автомобильных гаражах, цехах

Условия труда	Категория рабочих	Тарифные ставки по разрядам, коп.					
		I	II	III	IV	V	VI
Нормальные	Сдельщики . . . . .	43,3	47,1	51,2	56,6	63,7	74,2
	Повременщики . . . . .	40,4	44,0	47,9	53,0	59,6	69,3
Тяжелые и вредные	Сдельщики . . . . .	48,7	53,0	57,6	63,7	71,7	83,5
	Повременщики . . . . .	45,5	49,5	53,9	59,6	67,0	78,0
Особо тяжелые и особо вредные	Сдельщики . . . . .	53,9	58,6	63,7	70,5	79,5	92,4
	Повременщики . . . . .	50,3	54,8	59,6	65,9	74,2	86,3
Станочные работы на обработке металла							
Нормальные	Сдельщики . . . . .	48,7	53,0	57,6	63,7	71,7	83,5
	Повременщики . . . . .	45,5	49,5	53,9	59,6	67,0	78,0
Вредные	Сдельщики . . . . .	51,2	55,7	60,6	67,0	75,4	87,8
	Повременщики . . . . .	47,9	52,1	56,6	62,7	70,5	82,1

**Тарифные ставки рабочих машиностроительных предприятий и предприятий, цехов и мастерских по ремонту оборудования в лесной промышленности**

Условия труда	Категория рабочих	Тарифные ставки по разрядам, коп.					
		I	II	III	IV	V	VI
Нормальные	Сдельщики . . . . .	44,7	48,7	53,9	59,6	67,0	76,7
	Повременщики . . . . .	41,8	45,5	50,3	55,7	62,7	71,7
Тяжелые и вредные	Сдельщики . . . . .	50,3	54,8	60,6	67,0	75,4	86,3
	Повременщики . . . . .	47,1	51,2	56,6	62,7	70,5	80,7
Особо тяжелые и особо вредные	Сдельщики . . . . .	55,7	60,6	67,0	74,2	83,5	95,5
	Повременщики . . . . .	52,1	56,6	62,7	69,3	78,0	89,3
<b>Станочные работы на обработке металла</b>							
Нормальные	Сдельщики . . . . .	50,3	54,8	60,6	67,0	75,4	86,3
	Повременщики . . . . .	47,1	51,2	56,6	62,7	70,5	80,7
Вредные	Сдельщики . . . . .	53,0	57,6	63,7	70,5	79,4	90,8
	Повременщики . . . . .	49,5	53,9	59,6	65,9	74,2	84,9

автомобилей, тракторов и прицепов, а также на вспомогательных работах в автомобильных гаражах и цехах установлены тарифные ставки, приведенные в табл. 6.

Для рабочих машиностроительных предприятий и предприятий, цехов и мастерских по ремонту оборудования в лесной промышленности применяются часовые тарифные ставки, приведенные в табл. 7.

По тарифным ставкам, установленным для рабочих, занятых на тяжелых работах и на работах с вредными условиями труда, оплачиваются следующие профессии рабочих и работы: аккумуляторщики на ремонте, переборке и зарядке кислотных и щелочных аккумуляторов; вулканизаторщики на вулканизации резино-технических изделий горячим способом; газосварщики и газорезчики; гальваники, занятые на обработке изделий (деталей) в открытых ваннах; заправщики горючими и смазочными материалами, занятые на заправке этилированным бензином на колонках без дистанционного управления; кузнецы ручнойковки и кузнецы-штамповщики горячего металла; прессовщики на горячей штамповке; лудильщики, применяющие горячий способ лужения; маляры на работах с нитрокрасками, нитролаками и лаками, содержащими бензол, толуол, сложные спирты и другие токсические химические вещества (вручную, методом окунания или пульверизатором); машинисты (кочегары) котельных и технологических печей, работающих на твердом и жидком топливе; медники на выполнении лудильных и паяльных работ; металллизаторы; мойщики на мойке вручную деталей (узлов), емкостей, изделий, посуды, тары и материалов в бензине, дихлорэтаноле, ацетоне, эфире и щелочных растворах; паяльщики на работах со свинцом; правильщики на правке вручную кузовов автомобилей и других изделий с применением абразивных кругов и газосварочных аппаратов; прессовщики на прессовании горячим способом изделий из пластмасс; регенераторщики отработанных масел; слесари по ремонту автомобилей на испыта-

ниях двигателей внутреннего сгорания (карбюраторных и дизельных) в помещениях; слесари на ремонте автомобилей по вывозке мусора; слесари на ремонте топливной аппаратуры автомобилей, работающей на этилированном бензине; такелажники; шлифовщики на работах с абразивными кругами сухим способом; электро-сварщики.

**Вопрос.** Каков порядок пересчета семичасовых тарифных ставок на ставки другой продолжительности рабочей смены?

**Ответ.** При переходе на пятидневную неделю с двумя выходными днями продолжительность смены по графику может быть 8 часов, 8 часов 12 минут и несколько иная. В этом случае для пересчета дневных семичасовых тарифных ставок последние делят на 7, а полученный результат умножают на продолжительность рабочей смены по графику.

Учитывая, что на производствах, где действовали тарифные ставки семичасового рабочего дня, рабочим-повременщикам в условиях шестидневной 41-часовой рабочей недели выплачивали (несмотря на сокращение продолжительности рабочего дня в предвыходные дни до шести часов) шесть полных дневных ставок, т. е. за 42 часа в неделю, при переходе на пятидневную рабочую неделю для сохранения этой оплаты ставки рабочих-повременщиков следует умножить на коэффициент 1,024 ( $42 : 41 = 1,024$ ).

Пример. Дневная тарифная ставка тракториста-машиниста при повременной оплате за 7-часовой рабочий день составляет 4 р. 78 к. При пятидневной рабочей неделе с продолжительностью рабочей смены 8,2 часа новая дневная тарифная ставка составит 5 р.

$73,3 \text{ к. } (4 \text{ р. } 78 \text{ к. } \times \frac{8,2}{7} \times 1,024)$ .

Если при пересчете дневных тарифных ставок образуются сотые доли копейки, то менее 0,05 коп. отбрасывают, а 0,05 коп. и более округляют до десятых долей копейки.

**ХРОНИКА****В ГОСЛЕСХОЗЕ СССР**

Рассмотрен вопрос о выполнении плана капитальных вложений на 1973 г. Большинство предприятий лесного хозяйства выполнили и перевыполнили установленные задания по объему капитальных вложений, приобретению машин и оборудования, вводу в действие основных фондов, производственных мощностей и общей площади жилых домов.

В целом по Гослесхозу СССР план капитальных вложений (централизованных и нецентрализованных) выполнен на 101,4%, ввода в действие основных фондов —

на 100,2%, производственных мощностей — на 100%, общей площади жилых домов — на 101,7%.

Полностью выполнены планы капитальных вложений и строительно-монтажных работ Министерством лесного хозяйства и лесной промышленности Литовской ССР, Министерством лесного хозяйства и охраны природы Эстонской ССР, Минлесхозам Украинской и Белорусской республик, Гослесхозами Казахской ССР и Узбекской ССР.

(Продолжение см. на стр. 95)

## Лиственная древесина — ценное сырье для перерабатывающей промышленности

В Киеве состоялся советско-итальянский симпозиум, где обсуждались опыт и возможности получения высококачественных полуфабрикатов из лиственных пород.

Из шести докладов итальянских специалистов особый интерес представили доклады доктора Манки и доктора Чераджиоли.

В них был изложен производственный опыт получения из древесины лиственных пород (осины, березы, бука), импортируемых из северных стран, в том числе из СССР, целлюлозы для химпереработки при изготовлении штапельного волокна, шелка и полинозных волокон. В Италии из указанных пород получают беленую целлюлозу с высокими показателями. Варку проводят на бисульфате кальция, однако весьма широко используется также варка на растворимых основаниях — аммонии и магнезии.

На основе анализа свойств продукции и технологии ее получения в докладах сделан вывод о том, что из лиственных пород осина является наиболее ценной породой для производства высококачественной целлюлозы. Однако производство целлюлозы из нее имеет две особенности, о которых следует помнить: низкая плотность древесины снижает производительность предприятия; кроме того, в технологическом процессе обязательно должна быть предусмотрена отбелка (для этого используется двуокись хлора).

В докладах дан анализ тенденций увеличения использования лиственной древесины и характеристики качества ее полуфабрикатов в целлюлозно-бумажной промышленности.

Интерес к лиственной древесине, по мнению докладчиков, обуславливается в первую очередь «критическим положением в сфере поставки древесины хвойных пород, возникшим в связи с непре-

рывным ростом потребления бумаги во всем мире». Для использования древесины лиственных пород в целлюлозно-бумажной промышленности имеется ряд предпосылок: наличие ее запасов практически во всем мире; более низкая ее стоимость по сравнению со стоимостью древесины хвойных пород; возможность быстрого роста некоторых видов лиственных пород, например, тополя и эвкалипта; из целлюлозы лиственных пород производят бумагу с уникальными свойствами, которая особенно ценится потребителями; и, наконец, новые достижения в области технологии сульфатной варки и отбелки с применением двуокиси хлора позволили получать высококачественную целлюлозу из лиственной древесины (раньше для получения целлюлозы с высокой степенью белизны древесина лиственных пород должна была подвергаться щелочной или кислотной сульфитной варке, в результате чего терялись прочные свойства полученной целлюлозы и потому целлюлоза из лиственной древесины применялась только в качестве целлюлозы-наполнителя).

В остальных докладах итальянских специалистов рассматривались вопросы, связанные с технологией целлюлозно-бумажного производства и оценкой классификаций различных видов целлюлозы (размол целлюлозы лиственных пород на двухдисковых рафинерах; опыт применения ЭВМ для управления и автоматического регулирования процессами на бумажном предприятии; методы контроля и автоматизации на целлюлозных заводах и их применение в производстве полуцеллюлозы; зависимость растворимости от структуры, оценка и классификация различных видов целлюлозы).

В выступлениях советских специалистов освещались последние научные достижения в области пе-

реработки древесины лиственных пород. Так, в докладе Г. С. Косой, Е. В. Карповой и Г. В. Хватовой («Исследования по получению из лиственной древесины сульфатной вискозной целлюлозы повышенной реакционной способности») отмечены положительные результаты, достигнутые в этом направлении во Всесоюзном научно-производственном объединении бумажной промышленности (Ленинград). Это позволит вовлекать в переработку древесину березы, осины и других лиственных пород.

Отдельные вопросы технологии получения целлюлозы из древесины лиственных пород были изложены в сообщении Н. А. Мельчановой и Р. И. Зориной («Влияние химической обработки на структуру целлюлозы из лиственных пород древесины»); Н. П. Старостенко, Н. А. Сапуновой и Т. В. Гришуниной («Целлюлоза для химической переработки из лиственной древесины»); Н. И. Малаховой и Т. Ф. Лавриненко («Основные закономерности, характеризующие процесс быстрой сульфатной варки полуфабрикатов из лиственных пород древесины»). Результаты исследований, проведенных указанными авторами, позволяют заключить, что для переработки лиственной древесины в технологическом смысле нет преград.

Учитывая зарубежный опыт и отечественные научные разработки, можно отметить, что технический прогресс сегодняшнего дня требует более активного использования древесины лиственных пород в народном хозяйстве. Значение этого факта невозможно переоценить, так как развитие данного направления позволит не только получать новые высокоценные виды продукции но и более рационально использовать лесные ресурсы.

С. П. Иванников (ВНИИЛМ),  
А. П. Царев (ЦНИИЛГИС)

## ПОДВЕДЕНЫ ИТОГИ

Состоялось годовое собрание отделения лесоводства и агролесомелиорации ВАСХНИЛ.

С отчетным докладом о работе отделения и дальнейших задачах выступил академик ВАСХНИЛ В. Н. Виноградов.

За последние годы, подчеркнул он, значительно усилились исследования по защитному лесоразведению, разработке более совершенных методов создания эффективных систем малорядных полезащитных лесных полос, технологии выращивания их с применением новейших механизмов и использованием средств химии.

Коллектив ученых головного института (ВНИАЛМИ) проводил научные исследования по семи проблемам, осуществлял научно-методическое руководство учреждениями-соисполнителями. На основании этого разработан ряд теоретических положений, практических методов и средств по защитному лесоразведению, что позволило ВНИАЛМИ совместно с институтами-соисполнителями составить важные рекомендации для производства. За отчетный период отделение провело два пленума, в том числе выездной совместно с ученым советом ВНИАЛМИ в г. Орле, всесоюзную научно-техническую конференцию в Волгограде по повышению эффективности защитных лесных насаждений в засушливых районах страны и совместно с Министерством совхозов РСФСР зональный семинар по вопросам защиты почв от ветровой эрозии и защитному лесоразведению на опыте совхоза «Кулундинский» Алтайского края.

Проведено совместно с Московским областным правлением НТО лесной промышленности и лесного хозяйства научно-техническое совещание, посвященное улучшению лесов Московской области, а также семь заседаний бюро отделения, выездной пленум секции защитного лесоразведения в Куйбышеве по методическим вопросам защиты почв от водной эрозии и ряд заседаний секций отделения.

В системе мероприятий, направленных на повышение эффективности научно-исследовательских работ, большая роль принадлежит планированию и координации научных исследований. В области агролесомелиорации координация

научных исследований осуществляется Всесоюзным научно-исследовательским институтом агролесомелиорации.

Улучшение планирования и координации научных исследований по лесному хозяйству может быть достигнуто прежде всего путем установления более тесных контактов отделения с Гослесхозом СССР и его научной сетью, а также с лесохозяйственными научно-исследовательскими учреждениями других ведомств и вузами, проводящими научно-исследовательские работы по лесному хозяйству.

Дальнейшие задачи отделения направлены на расширение исследований по эффективному сочетанию в едином комплексе агролесомелиоративных мероприятий с агротехническими и гидротехническими. Наряду с этим перед агролесомелиоративной наукой стоит важная задача разработки эффективных способов вовлечения в хозяйственный оборот эродированных, неудобных и не используемых в сельском хозяйстве земель и методов рационального облесения и освоения песчаных земель. Большое внимание должно быть уделено исследованиям по повышению эффективности различных видов защитных лесных насаждений, разработке более совершенных механизмов для выращивания лесных полос и рубок ухода за древостоем.

В 1974 г. и в последующие годы внимание научно-исследовательских организаций в области лесного хозяйства будет направлено на дальнейшее изучение лесных биогенозов и их изменений под влиянием хозяйственной деятельности человека, генетики, селекции и лесного семеноводства; на рациональное использование лесных ресурсов и охрану природы.

Намечено провести ряд научных совещаний и конференций по актуальным вопросам агролесомелиорации и лесоводства.

Директор Всесоюзного научно-исследовательского института агролесомелиорации Г. П. Озолин доложил о результатах научно-исследовательской и производственной деятельности ВНИАЛМИ.

В 1973 г. институтом завершены работы по новой технологии полезащитного лесоразведения, позволяющие полностью механизировать уход за почвой в рядах лес-

ных полос, и разработано техническое задание на проектирование заводских образцов смешных рабочих органов к культиваторам.

Разработанная институтом новая технология полезащитного лесоразведения успешно внедряется в производство. Только в 1973 г. по новой технологии заложено более 100 тыс. 3—5-рядных лесных полос продуваемой и ажурной конструкции в районах, подверженных пыльным бурям, засухе и эрозии почвы (8% от общей площади созданных полос в стране).

Более 2 тыс. га защитных лесных насаждений в хозяйствах Волгоградской обл., Калмыцкой АССР и Алтайского края создано с применением новых средств механизации и средств химии.

Использование культиваторов конструкции ВНИАЛМИ, приспособленных к культиваторам при уходах позволило сократить затраты на выращивание лесных полос (до 100 руб. на 1 га).

Институтом разработаны нормативы затрат на закладку и выращивание малорядных лесных полос, пастбищезащитных насаждений и зеленых (древесных) зонтов; выработаны рекомендации по кооперированию предприятий сельского и лесного хозяйства при создании полезащитных лесных полос.

По результатам научно-исследовательских работ составлен проект нормативов прибавок урожая важнейших сельскохозяйственных культур на полях, защищенных лесными полосами, в степной зоне Поволжья, Северного Кавказа, Центрально-Черноземной полосы и Северного Казахстана.

Большая работа проведена учеными ВНИАЛМИ по созданию методов закрепления и облесения песчаных массивов. Успешно решаются вопросы выращивания посадочного материала черного саксаула в питомниках и технологии создания пастбищезащитных насаждений.

В результате исследований была разработана технология нанесения перозина на поверхность песков. Образующаяся перозинная корка создает благоприятные условия для последующей надежной фитомелиорации песков.

Академик ВАСХНИЛ П. С. Мелехов выступил с докладом «Комплексная продуктивность леса и пути ее повышения».

В современном лесном хозяйстве определились две тенденции в использовании лесов: как сырьевого ресурса и как составной части окружающей среды.

В проблеме повышения комплексной продуктивности лесов важнейшим объектом является древесина, как главная составная часть лесной фитомассы.

Увеличение прироста фитомассы, улучшение качества ее компонентов может быть достигнуто известными в лесоводстве мерами ухода за лесом, соответствующей агротехникой, а также подбором древесных пород и других растений. Процесс образования и накопления биомассы леса в целом, изменение ее характера в пространстве и во времени оказывает глубочайшее влияние не только на условия дальнейшего существования леса, но и на внешнюю среду.

Особо была подчеркнута в докладе назревшая необходимость серьезного поворота в оценке так называемых «невесомых» полезностей леса, связанных с его влиянием на среду, прежде всего различных защитных функций леса. Роль леса как фактора среды в смысле его эстетического и целено-оздоровительного значения может быть повышена через регулирование состава и возраста рубкам ухода, а также некоторыми способами рубок главного пользования.

Задача повышения комплексной продуктивности требует всестороннего научного творческого подхода. Она сводится к достижению максимальной продуктивности всех компонентов биогеоценоза на основе их оптимального сочетания.

Заслуживает внимания следующая система мероприятий в виде четырех основных направлений: 1) рациональное использование лесов и борьба с потерями; 2) использование и усиление природных факторов, способствующих повышению продуктивности леса через изменение условий среды; 3) ускорение лесовосстановления и формирования лесов; 4) обновление и улучшение состава лесов путем введения быстрорастущих пород.

О состоянии и перспективах научных исследований ВНИИЛМа в области лесоводства и механизации лесного хозяйства рассказал директор института Л. Е. Михайлов.

Исследования ВНИИЛМа на-

правлены на разработку важнейших проблем лесного хозяйства страны. В области лесоводства разработаны научные основы и показатели оптимального состава и потенциальной продуктивности лесов европейской территории РСФСР. Исследованиями по созданию культур на вырубках с дренированными почвами доказана высокая эффективность рыхления почвы на глубину 22—25 см. Такое рыхление в сочетании с применением гербицидов и арборицидов при использовании в культурах саженцев или брикетов позволит обеспечить завершенное производство культур хвойных пород на основе комплексной механизации и химизации.

Под руководством ВНИИЛМа закончена разработка проекта перспективной системы машин для комплексной механизации лесного хозяйства и полезащитного лесоразведения, начато серийное производство плуга дискового ПЛД-1,2, сеялки для питомника СЛШ-4М, двух машин для извлечения семян из плодов и шишек. Кроме того, принято решение о серийном производстве 11 новых машин, в том числе: почвенной фрезы и сажалки для закладки уплотненных школ в питомниках при выращивании крупномерного посадочного материала; машины для расчистки полос; фрезы для обработки почвы и лесопосадочной машины для посадки крупномерного посадочного материала на вырубках; терраера и площадкоделателя для овражных склонов, машины для посадки на бугристых песках без подготовки почвы и др.

Для улучшения санитарного состояния лесов ВНИИЛМом разработаны проект «Наставления по надзору, учету и прогнозу массовых размножений стволовых вредителей в лесах СССР» и «Временные технические указания по надзору за стволовыми вредителями и мерам борьбы с ними в насаждениях, пострадавших от пожаров и засухи 1972 г.».

Институтом разработан и решением научно-методической секции НТС Гослесхоза СССР принят за основу проект основных проблем и направлений научных исследований по отрасли на 1976—1990 гг. В проекте предусматривается комплексное решение крупных лесохозяйственных вопросов, имеющих важное научное и практическое значение.

Член-корреспондент ВАСХНИЛ А. В. Альбенский свой доклад посвятил работе секции защитного лесоразведения отделения.

В соответствии с планом работы секция в отчетном году провела два заседания. На них был рассмотрен проект «Наставлений по рубкам ухода в защитных лесонасаждениях вдоль железных дорог», вопросы использования устойчивых форм деревьев и кустарников в защитных лесонасаждениях юго-востока, а также информационная деятельность реферативного журнала «Лесоводство и агролесомелиорация».

В Куйбышеве на Поволжской агролесомелиоративной опытной станции ВНИАЛМИ состоялся пленум секции защитного лесоразведения. В работе пленума приняло участие более 70 ученых, специалистов и производственников Российской Федерации и Украины. На пленуме были заслушаны и обсуждены доклады, посвященные комплексу агролесомелиоративных мероприятий по защите почв от водной эрозии. Были рассмотрены и в основном одобрены методические положения по организации научных исследований в стране по этой проблеме.

Под руководством ВНИАЛМИ и при непосредственном участии членов секции была организована научная экспедиция по обследованию защитных лесных насаждений в засушливых районах юго-востока РСФСР. Целью ее было выявить и отобрать наиболее засухоустойчивые и перспективные генотипы древесных пород для защитного лесоразведения.

Большое внимание секция уделяла пропаганде и внедрению достижений науки в производство. Члены секции принимали активное участие в семинарах, посвященных обмену опытом создания системы защитных лесных насаждений, участвовали в работе расширенного пленума Отделения, лесоводства и агролесомелиорации.

Членами секции разработан ряд справочных материалов и предложений по развитию защитного лесоразведения.

Деятельность отделения и его головного института ВНИАЛМИ была в основном одобрена, утверждены планы дальнейших работ.

**Н. П. БОЙКО, кандидат сельскохозяйственных наук**

## ЛЕСОВОССТАНОВЛЕНИЕ И ЛЕСОРАЗВЕДЕНИЕ В АВСТРИИ

В. В. ЧЕРНЫШЕВ (ВНИИЛМ)

**В** Австрии накоплен значительный опыт по созданию лесных культур в различных условиях произрастания.

Основными объектами облесения являются вырубки, площади, покрытые кустарником и низкопродуктивными насаждениями, земли, не пригодные для сельскохозяйственного использования. Создаются также полезащитные лесные полосы и проводятся посадки на эродированных горных склонах. Методы облесения и ассортимент пород, в зависимости от условий и назначения насаждений применяют различные.

Там, где позволяет рельеф, предпочтение отдается механизированным способам лесовосстановления. При рубке насаждений с наличием подроста хозяйственно ценных пород стараются сохранить его в качестве основы для формирования будущего насаждения. В местах, где подрост недостаточен или он отсутствует, проводят посадку саженцев.

Основной объем лесозаготовок в Австрии сосредоточен в горных хвойных лесах. При сплошных рубках вырубки в этих местах представляют собой небольшие по площади участки (от 1 до 2 га), вытянутые узкой полосой (шириной 20—50 м) вдоль склона. Очистка стволов от сучьев и окоривание деревьев производится здесь же на лесосеке, сучья и кора при этом собираются в валки, располагаемые поперек или вдоль склона. Такие вырубки малоудобны для применения на них механизированных способов лесовосстановления.

Лесные культуры, как правило, закладываются посадкой в первый после рубки вегетационный период. Высаживаются 3—4-летние саженцы, выращенные в соответствующем лесорастительном районе и высотной зоне, причем предпочтение здесь отдается ели. Размеры саженцев по высоте в нижних зонах — 40—60 см, а в верхних — 25—40 см. На 1 га высаживают около 4 тыс. саженцев. Посадка саженцев в большинстве случаев проводится вручную. При помощи мотыги с лезвием, изогнутым под прямым углом, подрезают верхний задернованный пласт, затем его приподнимают, размещают под ним корневую систему саженца и прижимают ногой. Агротехнический уход за посадками, как правило, не производят, поскольку травянистая растительность их не загроушает. Такая посадка саженцев на рубках в горных условиях является весьма трудоемкой операцией, поэтому австрийские лесоводы ищут способы для ее механизации.

В последнее время при лесовосстановлении в горных условиях применяется машина «Альпетранспорт». Она

представляет собой тележку с двухколесным ходом, со стабилизацией колес в вертикальном положении при перемещении поперек склона. На тележке смонтирован двигатель мощностью около 4—5 л. с., который приводит в действие рабочий орган для подготовки посадочной площадки. Рабочий орган состоит из вертикального бура и горизонтальных боковых ножей, закрепленных в верхней части бура. При заглублении рабочего органа в почву бур подготавливает посадочную ямку диаметром 30 см и глубиной до 60 см, а боковые ножи срезают вокруг посадочной ямки верхний слой дернины и рыхлят почву, образуя площадку диаметром около 80 см. В посадочные ямки вручную высаживают саженцы и заделывают разрыхленной почвой, сгребаемой



Посадка ели на рубках

## Семилетние культуры сосны, созданные на малопродуктивном пастбище (р-н Бургенланд)



с площадки. Производительность машины около 200 площадок за смену.

Лесоводственный уход за посадками проводят путем химической обработки лиственной поросли с помощью ранцевых опрыскивателей или переносных аэрозольных генераторов, а также путем срезания поросли ранцевыми мотонструментами. Если поросль лиственных пород уже достигла значительной величины, то ее уничтожают арборицидами с помощью топора с инжектором.

На открытых горных склонах крутизной до 20°, имеющих достаточную протяженность для рабочих ходов поперек склона, почву готовят горным трактором производства ФРГ в агрегате с дисковым плугом.

Это трехколесный трактор с двигателем мощностью 90 л. с. Задние колеса при движении поперек склона автоматически удерживаются в вертикальном положении, а следовательно, и остов трактора сохраняет вертикальное положение. Это достигается за счет перемещения колес по высоте с помощью гидравлического стабилизирующего устройства. Дисковый плуг американского производства используют с одним или двумя дисками. При проходе поперек склона им отваливаются пласты почвы вниз по склону, за счет чего образуется терраса шириной 1—1,5 м.

На пологих склонах крутизной до 12—15° закультивирование площадей, не используемых в сельском хозяйстве, производят механизированным способом. Почву здесь вспахивают поперек склона плугом на глубину 35—40 см, в которую затем сажают двухлетние сеянцы сосны.

Работы по реконструкции малоценных насаждений ведутся в основном в нижней зоне. Для выполнения этих работ используют кусторезы на тяжелых тракторах и плуги для подготовки почвы.

В эрозивноопасных районах наряду со строительством гидротехнических сооружений производят посадку защитных лесных насаждений. Как правило, закладка защитных насаждений в верхних частях горных склонов предшествует созданию гидротехнических сооружений в нижней части.

В некоторых районах Австрии имеются сравнительно небольшие лесные площади с избыточным увлажнением почв, которые в большинстве случаев представляют собой заброшенные леса. Для создания лесных культур в этих лесах почву вспахивают двухотвальными плугами, причем борозды прокладывают друг от друга таким образом, чтобы пласты примыкали один к другому. После такой подготовки почвы в борозды высаживают саженцы ели, а в пласты — лиственные породы.

В последнее время в Австрии значительное внимание уделяется полезащитному лесоразведению. В стране создана сеть полезащитных лесных станций, расположенных в равнинных сельскохозяйственных районах, в основном в Нижней Австрии. Всего организовано 4 полезащитных станции и центральная станция в г. Цистерсдорфе. Каждая станция обслуживает площадь в 15 тыс. га и создает в год до 100 км полезащитных лесных полос. На всех станциях обслуживающий персонал составляет 70 человек, из них 20 человек — на центральной станции.

Для каждого района работы составляются проекты, представляющие собой карты с размещением полос и необходимыми технико-экономические расчетами.

Станции оснащены механизмами и имеют питомники площадью 32 га, в которых выращивается около 1,8 млн. сеянцев. Значительная часть сеянцев перешколивается. Каждая станция высаживает в год около 200 тыс. саженцев.

В зависимости от конфигурации участка и рельефа местности полосы располагают перпендикулярно или под углом до 45° к направлению преобладающих ветров. Расстояние между полосами обычно составляет около 300 м. Ширина полос 7—10 м, количество рядов в полосе — 4—5 с междурядьями — 1,8—2,0 м. При выборе пород отдается предпочтение быстрорастущим: тополю, березе, акации белой, иве, клену, ясеню и т. д. Часто в полосы вводят ряд кустарника, который располагается по краю полосы с наветренной стороны.

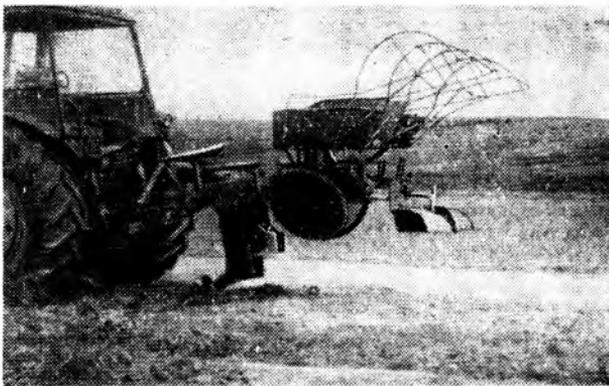
Перед закладкой полос проводят почвенное обследование, во время которого специальным прибором для зондирования определяют наличие уплотненных слоев в подстилающих горизонтах, которые могут тормозить рост деревьев. При обнаружении их перед вспашкой производят глубокое рыхление почвы на глубину от 70 до 120 см с помощью навесного рыхлителя. Если полосы закладываются на залежных почвах с неровным микро-рельефом, то бульдозерами проводят предварительную планировку площадей.

Для обеспечения хорошего роста деревьев перед закладкой лесных полос вносят минеральные удобрения, учитывая при этом результаты почвенного обследования. В дальнейшем растения подкармливают.

Основная подготовка почвы заключается во вспашке плантажными плугами с почвоуглубителями на глубину 60—80 см. Тем самым создаются благоприятные условия для развития корневой системы высаживаемых растений. При вспашке используют однокорпусные плуги,



Четырехрядная полоса кустарника в возрасте 5 лет



Лесопосадочная навесная машина



С помощью такого колесного трактора обрабатывают междурядья

которые оборудуются почвоуглубительными лапами, закрепляемыми к полевым доскам корпусов. Раньше плуг агрегатировался с двумя колесными тракторами, в настоящее время — с одним колесным трактором венгерского производства «Дутра Д-4К», которые имеет 4 ведущих колеса одинакового размера с шинами низкого давления. Этот трактор обладает хорошим сцеплением с почвой и развивает достаточное тяговое усилие для работы с плугом.

Посадку саженцев производят лесопосадочной машиной. Она состоит из рамы с устройством для присоединения к навеске трактора, сошника, почвозаделывающих катков, следоразравнивателей, бункера для саженцев и сидений для сажальщиков. Сошник коробчатой формы шириной около 16 см и глубиной хода до 50 см с острым углом вхождения в почву имеет проемы в нижней части боковин для поступления разрыхленной почвы в нижнюю часть посадочной борозды. Цилиндрические наклонные катки служат одновременно для заделки корней высаживаемых растений и для ограничения глубины хода сошника. Расположение катков регулируется по отношению к сошнику и по высоте, что обеспечивает необходимую глубину хода сошника. За уплотняющими катками располагаются подрессорные следоразравниватели, которые регулируются по высоте размещения и ширине расстановки. На машине размещаются трое рабочих, из которых один сажальщик, и два подают саженцы из бункеров.

Для выдерживания шага посадки к машине иногда крепят рейку, которая во время работы машины перемещается волоком по поверхности почвы. Момент совмещения конца рейки с посаженным растением служит ориентиром сажальщику для подачи в посадочную борозду следующего растения. Производительность машины составляет 1000—1500 саженцев в час. Крупные саженцы высаживаются на глубину до 50 см.

Две машины работают вместе с автомобилем «Уни-мог» и тележкой с цистерной. В тележке размещаются

саженцы, которые по мере надобности перекалываются в бункеры посадочных машин. Цистерна с водой оборудована мотопомпой и обеспечивает увлажнение корней саженцев в тележке и в бункерах лесопосадочных машин. Полив производится с помощью шлангов. Две машины за смену высаживают около 2,5 км пятирядных полос.

При выращивании полезащитных лесных полос очень важно своевременно подкармливать растения и рыхлить междурядья. Междурядья обрабатывают фрезами американского производства «Ховард Ротаватор» в агрегате с небольшими колесными тракторами. Ширина захвата фрезы составляет 120 см, глубина обработки до 12 см. Уход ведется двумя проходами фрезы по одному междурядью. В год проводится 2—3 ухода. Один фрезерный агрегат в год проходит до 2300 км. Уход за почвой ведется до смыкания крон. В рядах уход проводится вручную или с помощью гербицидов, вносимых тракторными опрыскивателями. Для обрезки крон у крайних рядов деревьев используют машину, которая монтируется на колесном тракторе и имеет режущее устройство типа косилки, регулируемое по высоте и наклону. Этой машиной производится обрезка крон на высоту до 2,4 м.

Большую опасность для молодых растений представляют дикie животные, поэтому стволы растений обвязывают камышом или полиэтиленовой пленкой. При дополнительных посадках применяют тракторные ямокопатели или ручные мотобуры, которые выкапывают ямы под посадку саженцев. Для сохранения полос от пожаров, возникающих при сжигании на полях соломы, их опаживают. Начиная с пятилетнего возраста производят обрезку нижних сучьев и разреживание полос.

По данным исследований центральной полезащитной лесной станции, защита полей лесными полосами обеспечивает повышение урожая зерновых примерно на 6—7%, а свеклы и других корнеплодов до 20%.

## ХРОНИКА

*(Продолжение. Начало см. на стр. 89)*

Хорошо справились с выполнением установленных планов и вводом в действие основных фондов ЛитНИИЛХП, Тбилисский институт леса и ЦНИИЛГиС.

Не выполнены планы капитальных вложений и строительно-монтажных работ предприятиями лесного хозяйства Грузинской ССР, Азербайджанской ССР и Таджикской ССР, Министерством лесного хозяйства и лесной промышленности Латвийской ССР, Гослесхозами Молдавской ССР и Киргизской ССР.

Коллегия рекомендовала руководителям организаций лесного хозяйства:

проанализировать работу по капитальному строительству за 1973 г., учесть допущенные ошибки и разработать мероприятия, обеспечивающие выполнение плана капитального строительства в 1974 г. по всем показателям;

обеспечить повышение эффективности капитальных вложений за счет концентрации их на пусковых и переходящих стройках, не допуская распыления капитальных вложений и материально-технических ресурсов на вновь начинаемых объектах.

# Рефераты публикаций

УДК 634.0.652.001

Платежи за лес и принципы их совершенствования. Шахов Г. Н. «Лесное хозяйство», 1974 г., № 8, с. 26—30.

В статье автор поднимает вопросы: изменения системы платежей за лес на корню, введение нового прейскуранта корневых цен, упорядочения финансирования лесного хозяйства, отчисления средств в государственный бюджет и упорядочения хозяйственных отношений между лесным хозяйством и заготовителями.

Таблиц — 3.

УДК 674.032.475.442 : 634.0.164

Изменчивость признаков хвои сосны обыкновенной. Тюркин Н. Т. «Лесное хозяйство», 1974 г., № 8, с. 39—42.

На основе большого экспериментального материала сделан вывод о том, что морфологические и анатомические признаки хвои могут служить диагностическими при характеристике климатипов сосны.

Таблиц — 2.

УДК 634.0.165.52

Старейший опыт географических культур сосны обыкновенной. Тимофеев В. П. «Лесное хозяйство», 1974 г., № 8, с. 31—38.

Изложены результаты старейшего опыта по географическим культурам сосны в возрасте рубки. Даны рекомендации о преимуществах и недостатках использования в Московской области семян сосны из других географических широт.

Иллюстраций — 4, таблиц — 4, список литературы — 6 назв.

УДК 634.0.548

Лесная типология в лесоустройстве. Павлов В. М. «Лесное хозяйство», 1974 г., № 8, с. 43—46.

Большое количество типологических классификаций, различающихся подходом к оценке и пониманию типа леса, мешает правильной инвентаризации лесов. Для дальнейшего развития лесной типологии и более широкого использования ее в лесоустройстве необходимо решить ряд вопросов, которые указаны в статье.

УДК 634.0.905.2 : 634.0.18

Использование лесных ресурсов с учетом экологических факторов. Синицын С. Г., Кузьмичев А. С. «Лесное хозяйство», 1974 г., № 8, с. 21—26.

В статье рассмотрен интересный вопрос — влияние географических, экологических, а также экономических условий на размер главного и промежуточного пользования лесом в СССР.

Таблиц — 3.

УДК 634.0.377.44 : 631.319.07

Гидравлический отбор мощности лесохозяйственных тракторов. Нартов П. С., Попиков П. И. «Лесное хозяйство», 1974 г., № 8, с. 72—75.

Даются обоснования принципиальной схемы гидравли-

ческого отбора мощности лесохозяйственного трактора ЛХТ-55, рекомендации по выбору основных элементов гидропривода, а также приводятся результаты экспериментальных исследований по этому вопросу.

Иллюстраций — 1.

УДК 634.0.377.44

Малогобаритный трактор для лесного хозяйства. Тищенко А. И., Клячко А. Б., Дочкин В. Г., Любченко А. А. «Лесное хозяйство», 1974 г., № 8, с. 68—72.

Приводится анализ основных тенденций в тракторостроении, а также результаты использования в лесном хозяйстве трактора Т-54Д. Отмечаются его преимущества и недостатки. Дается описание работ по модернизации этого трактора под маркой Т-54ДМ.

Иллюстраций — 1.

УДК 634.0.6

Каким должен быть лесоустроительный проект. Елизаров А. Ф. «Лесное хозяйство», 1974 г., № 8, с. 62—65.

Изложены новые предложения о составе и содержании лесоустроительного проекта. Дается его оценка.

УДК 634.0.6

Об укрупнении таксационных выделов при лесоустройстве. Бузверов М. И., Сидоренко В. В. «Лесное хозяйство», 1974 г., № 8, с. 60—62.

Освещается вопрос укрупнения лесотаксационного выдела при лесоустройстве, являющегося первичной учетной и хозяйственной единицей лесного фонда.

Таблиц — 1, список литературы — 7 назв.

УДК 634.0.432.31 : 658.5.011/517

АСУ-охраны леса: задачи, принципы, перспективы. Коровин Г. Н., Доброторский М. М. «Лесное хозяйство», 1974 г., № 8, с. 78—81.

Излагаются задачи, принципы и перспективы создания автоматизированной системы оперативного управления охраной лесов от пожаров (АСУ-охраны леса).

УДК 634.0.432.331

Огнегасящие эмульсии из отходов производства фторопласта. Лорбербаум В. Г. «Лесное хозяйство», 1974 г., № 8, с. 81—82.

Приводятся результаты опытного применения новых галлоидоуглеводородов БОПФ для тушения лесных пожаров.

Таблиц — 1.

УДК 634.0.414.4

Остаточные количества бензофосфата и метилнитрофоса в растениях и почве. [Махновский И. К.] Ким З. И., Гузев Г. Ф., Халилов Ш. «Лесное хозяйство», 1974 г., № 8, с. 82—83.

Данные о динамике разложения бензофосфата и метилнитрофоса в листьях древесных пород, траве и почве после обработки насаждений алычи согдийской и боярышника туркестанского (Аркитский лесхоз, Киргизская ССР).

Таблиц — 1.

Редакционная коллегия:

Кузин П. Н. (главный редактор), Атрохин В. Г., Бобров Р. В., Виноградов В. Н., Жуков А. Б., Крашенинникова К. М. (зам. главного редактора), Лазарев Ю. А., Ларюхин Г. А., Мелехов И. С., Михалин И. Я., Моисеев Н. А., Молчанов А. А., Мороз П. И., Нестеров В. Г., Николаенко В. Т., Письменный Н. Р., Побединский А. В., Романовский В. П., Студитский А. А., Телишевский Д. А., Толчеев Б. П., Храмов Н. Н., Шутов И. В.

Технический редактор Авдоница Н. М.

Т-14704 Сдано в набор 28/VI 1974 г. Подписано в печать 31/VII 1974 г. Усл. печ. л. 6,0 (10,08)  
Уч.-изд. л. 12,96 Формат 84 × 108<sup>1/16</sup> Тираж 31 600 экз. Заказ 278

Адрес редакции: 107139, Москва, И-139, Орликов пер., 1/11, комн. 741. Телефон 296-84-74  
Московская типография № 13 Союзполиграфпрома при Государственном комитете  
Совета Министров СССР по делам издательств, полиграфии и книжной торговли.  
107005, Москва, Б-5, Денисовский пер., д. 30



Предназначена для основной обработки почвы полосами под лесные культуры, содействия лесовозобновлению, рыхления междурядий, а также для подновления противопожарных полос.

Агрегатируется с тракторами марки ЛХТ-55, ДТ-75, Т-74, оборудованными валом отбора мощности.

Обслуживает агрегат тракторист.

Фреза ФЛУ-0,8 рекомендуется для применения в лесной, лесостепной и степной зонах на свежих, слабо- и среднезадернелых вырубках с количеством пней до 600 шт. на 1 га.

#### Техническая характеристика

Производительность, пог. км/ч	— до 2,52
Ширина захвата, м	— 0,8
Потребная мощность, л. с.	— 50,2
Рабочие скорости, км/ч	
при агрегатировании с ЛХТ-55	— 3,32
при агрегатировании с Т-74	— 3,05
Максимальная глубина обработки, мм	— 150
Габариты, мм	
длина	— 2435
ширина	— 1565
высота	— 1220
Дорожный просвет, мм	— 550
Масса, кг	— 756
Изготовитель — завод «Сибсельмаш».	

Всероссийское объединение «Россельхозтехника» Совета Министров РСФСР, Центральное бюро научно-технической информации.  
г. Москва — 1974 г.



# ВНИМАНИЮ ВЛАДЕЛЬЦЕВ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ!



Владельцам транспортных средств предлагает свои услуги Госстрах.

Возмещение ущерба при повреждении или гибели средств транспорта в результате аварий, различных непредвиденных случаев, а также при их похищении (угоне) обеспечивает договор страхования.

Автомашины, мотоциклы, мотороллеры, мопеды, мотоколяски, моторные, парусные, гребные лодки, катера и другие суда, находящиеся в личной собственности граждан, можно застраховать на срок от двух месяцев до одного года включительно на любую страховую сумму в пределах действительной стоимости транспорта.

При гибели или похищении средств транспорта выплачивается полная страховая сумма, указанная в договоре, а при повреждении их — в размере стоимости ремонта, но не выше страховой суммы.

Плата за страхование устанавливается в зависимости от вида транспорта и размера страховой суммы и вносится при заключении договора. Лицам, страховавшим средства транспорта более 2-х лет без перерыва и не допустившим за это время аварий, предоставляется скидка в размере 10%, а более 3-х лет — в размере 15%.

Ознакомиться с условиями страхования и оформить договор можно, обратившись в районную инспекцию Госстраха или страховому агенту.

ГОССТРАХ РСФСР