



ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО

2

1973

Кавалеры ордена Ленина



На нашем снимке — заведующий опытной станцией лесоводства, профессор кафедры лесоводства ордена Ленина и ордена Трудового Красного Знамени сельскохозяйственной академии имени К. А. Тимирязева, лауреат Государственной премии, доктор сельскохозяйственных наук **Владимир Петрович Тимофеев**. Недавно правительство наградило его орденом Ленина за заслуги в развитии лесного хозяйства и в связи с 80-летием со дня рождения.

Фото Г. Х. ПРОВОРНОГО

ЖУРНАЛ ОСНОВАН В 1928 ГОДУ

На первой странице обложки: леса зеленой зоны столицы. Московская область, Подольский лесхоз.

Фото Н. Карпова

СОДЕРЖАНИЕ

Лесное семеноводство — на селекционную основу 2

ЭКОНОМИКА И ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА

Шахов Г. Н. Экономические основы лесопользования в лесах I группы 5
Федосеев И. А. Экономическая эффективность универсальных лесохозяйственных машин 9
Воронин И. В. Производственные фонды лесного хозяйства 13
Явущко А. Д. Функции управления лесным хозяйством 19

ЛЕСОВЕДЕНИЕ И ЛЕСОВОДСТВО

Побединский А. В., Исаев В. И. Лесоводственные требования к механизированным лесозаготовкам 23
Гаас А. А. О рациональном передвижении механизмов при рубках ухода в молодняках 27
Шумаков В. С. Изменение свойств почвы при расчистке технологических полос корчевателем-собирателем 31
Кожевников А. М., Фефилов В. А. Изменение текущего прироста в ельниках при разной степени их изреживания 34

ЛЕСНЫЕ КУЛЬТУРЫ И ЗАЩИТНОЕ ЛЕСОРАЗВЕДЕНИЕ

Орленко Е. Г. Генетико-селекционная оценка плюсовых насаждений сосны 39
Белоус В. И. Технология создания клоновых семенных плантаций дуба 41
Клячко А. Ю. Использование ИМК при формировании низкоштамбовых семенных участков сосны 45

МЕХАНИЗАЦИЯ И РАЦИОНАЛИЗАЦИЯ

Гуков Г. В. Мотопила «Дружба» на заготовке семян лиственницы Стрельбицкой В. Ф., Моторинский Г. А. Результаты испытаний лесной почвообрабатывающей фрезы 51
Ефимов Н. П. О центре тяжести надземной части деревьев 52

ОХРАНА И ЗАЩИТА ЛЕСА

Гримальский В. И. Условия среды и устойчивость сосны к вредителям 54
Авраменко И. Д., Прокопенко Н. И., Мясоедов В. П., Карпенко А. В., Дашевский В. И. Заменители ДДТ в борьбе с листогрызущими вредителями 56
Графов Ю. А. Сосновый вертун на вересковых вырубках Махиновский И. К., Гузев Г. Ф. Новые препараты для защиты фисташников 60
Полионова Е. Воздушные часовые лесов 62

Трибуна лесовода

Алентьев П. Н. Повысить эффективность лесовосстановления в дубравах Северного Кавказа 64
Прохватиллов Ю. Ф., Гаплевский Б. П. Экономическая эффективность семеновозаговок и пути ее повышения 69
Павленко Ф. А. Тонкомер — резерв промышленного сырья 73
Петров Н. Г. Правильно оценивать экономическую эффективность лесных полос 76

ОБМЕН ОПЫТОМ

Тихомирова Л. Г. НОТ — каждому предприятию 79
Попов А. Т. Стратификация семян кедра корейского 86
Осьминина Р. Ф., Долголиков В. И. Сбор шишек ели в заказниках и с отдельных плюсовых деревьев 87
За рубежом 89
Рефераты публикаций 96

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

Издательство
«Лесная
промышленность»



ЛЕСНОЕ СЕМЕНОВОДСТВО—

Недавно ЦК КПСС и Совет Министров СССР приняли развернутое постановление об усилении охраны природы и улучшении использования природных ресурсов. Охрана природы и рациональное использование природных ресурсов в условиях быстрого развития промышленности, транспорта и сельского хозяйства, развертывания научно-технической революции, роста разносторонних материальных и культурных потребностей советского народа становятся одной из важнейших государственных задач, от решения которой зависит успешное выполнение народнохозяйственных планов, благосостояние нынешних и будущих поколений.

При решении этой большой и сложной проблемы в целом значительное место отводится вопросам сохранения и воспроизводства лесов, как одного из важнейших природных комплексов, являющегося мощным природным регулятором водного баланса и климата, производителем кислорода и действенным средством нейтрализации вредных промышленных выбросов в атмосферу, предотвращения эрозии почв и повышения их плодородия, а также стабильным источником получения важнейшей продукции — древесины.

В отличие от других природных ресурсов лесные богатства могут быть практически неисчерпаемыми, так как они способны восстанавливаться как естественным путем, так и при помощи человека. В последние годы в связи с ускорением темпов эксплуатации лесных богатств искусственное возобновление занимает все больший удельный вес в общем процессе воспроизводства лесов. Сейчас в нашей стране ежегодный объем работ по посеву и посадке леса составляет более 1,2 млн. га. При этом с каждым годом все большее значение приобретают вопросы повышения устойчивости лесов к неблагоприятным факторам среды, а также проблема значительного повышения их продуктивности, ускорения роста и улучшения породного состава.

Одно из основных условий сохранения и повышения продуктивности и жизнестойкости лесов при искусственном лесовозобновлении и лесоразведении — научная организация лесного семеноводства.

В современных условиях организация лес-

ного семеноводства пока еще не полностью отвечает всем необходимым требованиям. В течение ряда лет в стране ощущается недостаток семян основных лесообразующих пород: сосны, ели, лиственницы. В 1972 г. из-за сложившихся неблагоприятных погодных условий отмечен низкий урожай желудей дуба в основных районах защитного лесоразведения. Нестабильность плодоношения естественных насаждений, зависимость его от погодных условий, трудности сбора семян при низком урожае удорожают их стоимость и заставляют прибегать к нерентабельным межрайонным переброскам семян и посадочного материала. Сбор семян при сложившихся обстоятельствах проводится на лесосеках, в молодняках, с опушечных деревьев и т. п. Это не всегда обеспечивает сохранение лучших свойств наших естественных лесов — их высокой продуктивности и устойчивости при искусственном возобновлении.

Вместе с тем отечественный и зарубежный опыт науки и практики лесного хозяйства свидетельствует о реальной возможности добиться коренного улучшения лесного семеноводства в короткие сроки и не только полностью обеспечить потребность предприятий в лесных семенах, но и перейти к лесовосстановлению и лесоразведению улучшенными и сортовыми семенами.

На основании новейших достижений науки в этом вопросе в последние 6—7 лет лесным хозяйством взята генеральная линия на постепенное создание постоянной лесосеменной базы на селекционной основе. В 1966—1971 гг. проведены большие работы по селекционной инвентаризации лучших естественных насаждений в районах интенсивного ведения лесного хозяйства, по отводу временных и постоянных лесосеменных участков и закладке плантаций. К 1970 г. предприятиями лесного хозяйства было отобрано свыше 30 тыс. ценных деревьев и около 5 тыс. га лучших насаждений, отведено 173 тыс. га постоянных лесосеменных участков. Работы по закладке лесосеменных плантаций были проведены на площади более 8 тыс. га.

Однако эти работы носили скорее опытный, чем производственный характер. В эти годы осваивались способы прививок основных

НА СЕЛЕКЦИОННУЮ ОСНОВУ

лесообразующих пород, технология создания и выращивания плантаций. Научно-исследовательскими учреждениями лесного хозяйства были развернуты исследования по методике отбора и размножения плюсовых деревьев, по разработке методов диагностики их наследственных свойств.

В настоящее время в лесном семеноводстве начался этап планомерного создания лесосеменной базы промышленного значения. В 1971 г. Гослесхоз СССР утвердил перспективный план закладки лесосеменных участков и плантаций, заготовки семян основных лесобразующих пород на лесосеменных участках и плантациях, план строительства шишкосушилок, складов для хранения семян и шишек. За 10 лет намечено заложить более 50 тыс. га постоянных лесосеменных участков и более 22 тыс. га плантаций сосны, ели, лиственницы и дуба, причем около 40 тыс. га постоянных лесосеменных участков и свыше 9,5 тыс. га плантаций предстоит создать в 1971—1975 гг. В различных районах создают специализированные крупные лесные питомники по выращиванию привитого посадочного материала для закладки лесосеменных плантаций, в которых намечено вырастить в текущей пятилетке 7,8 млн. шт. саженцев ценных форм.

Научно-исследовательским институтам было поручено ускорить разработку методов ранней диагностики наследственных свойств отобранных лучших форм основных лесобразующих пород, организовать проверку наследуемости ценных признаков при семенном и вегетативном размножении путем закладки испытательных культур, продолжить изучение биологии плодоношения лесных пород и разработать методы ускорения плодоношения и сокращения его периодичности на лесосеменных участках и плантациях, ускорить разработку машин и приспособлений по сбору и обработке семян и шишек с растущих деревьев в насаждениях, на лесосеменных участках и плантациях.

Как показывают итоги первых двух лет пятилетки, установленные задания успешно выполняются. В 1971 г. было отведено свыше 9,5 тыс. га лесосеменных участков и заложено около 2 тыс. га лесосеменных плантаций, построены шишкосушилки, склады для хране-

ния семян и шишек. Успешно выполнены и задания второго года пятилетки.

Анализ состояния работ по созданию постоянной лесосеменной базы на селекционной основе и улучшению лесосеменного дела на местах показывает, что предприятия лесного хозяйства значительно активизировали свою деятельность по созданию лесосеменных участков и плантаций. В районах интенсивного ведения лесного хозяйства в основном закончен первый этап селекционной работы — проведен отбор плюсовых деревьев и насаждений. Выполнены эти работы в Эстонии, Литве, Латвии, Белоруссии и на Украине, а также в ряде областей России. Созданные в 1971—1972 гг. областные и республиканские аттестационные комиссии приступили к оценке и паспортизации отобранных лучших деревьев и насаждений. В 1973 г. Всесоюзной лесосеменной станцией будет составлен первый Государственный реестр плюсовых деревьев и насаждений. Проведена инвентаризация ранее созданных постоянных лесосеменных участков и плантаций. Приняты меры по концентрации работ по селекционному семеноводству. Крупные лесосеменные плантации создаются в Ленинградском, Кировском, Ивановском управлениях лесного хозяйства, проектируются они также в Архангельской области и Карельской АССР. Проекты организации и создания таких специализированных плантаций разрабатываются институтом Союзгипролесхоз.

Получены первые предварительные результаты испытаний по потомству наследственных свойств лучших форм сосны, отобранных на территории Белоруссии. На Украине разработан надежный способ прививок дуба, который успешно внедряется в производство.

Наряду с этими достижениями при анализе состояния работ по лесному семеноводству за первые два года пятилетки отмечены существенные недостатки, отрицательно влияющие на их качество и эффективность.

Недостаточны темпы селекционной инвентаризации насаждений в ряде районов севера европейской части СССР, Урала и Сибири, где ведутся интенсивные рубки главного пользования. Работы эти не всегда проводятся на высоком научно-техническом уровне. В ряде случаев специалисты предприятий производят

отбор лучших форм деревьев и насаждений глазомерно, без закладки пробных площадей, на основании данных лесоустройства, проведенного 10—15 лет назад. Мало привлекаются к этой работе предприятия В/О Леспроект и института Союзгипролесхоз. Медленно проводится аттестация выявленного предприятиями селекционного фонда и уже созданных постоянных лесосеменных участков и плантаций, не везде при этом предъявляются к лесосеменным объектам необходимые требования.

Проведенная в 1971—1972 гг. инвентаризация ранее заложенных лесосеменных участков и плантаций показала, что из-за отсутствия своевременных и тщательных уходов в ряде районов они находятся в неудовлетворительном состоянии.

Техника прививок в настоящее время достаточно хорошо разработана и уже освоена в большинстве специализированных предприятий. Однако в ряде хозяйств ввиду трудностей заготовки черенков с высоких плюсовых деревьев прививку сеянцев и саженцев производят черенками нормально-лучших или даже нормальных деревьев, срубленных на лесосеках, с неапробированной наследственностью. Такой прием практически лишает всю трудоемкую работу по закладке лесосеменных плантаций и их выращиванию основного смысла — достаточной гарантии улучшения наследственности будущих семян.

Имеющийся фонд отобранных лучших форм деревьев еще не везде используется, хотя отбор произведен уже давно. В результате набор клонов на плантациях нередко случайный и определяется без учета формирования ценных форм и лесорастительных условий.

Некоторые предприятия из-за трудности заготовки большого количества привойного материала с растущих плюсовых деревьев и переброски его на значительные порой расстояния не выполняют в полном объеме задания по выращиванию привитых сортовых саженцев для закладки плантаций.

Требуется улучшения и планирование объемов создания постоянной лесосеменной базы по предприятиям. Органам лесного хозяйства на местах уже давно пора определить оптимальные размеры лесосеменных участков и плантаций, эффективных для эксплуатации.

До настоящего времени в практике еще встречаются случаи закладки мелких семенных участков площадью от 0,5 до 2 га, уход

за которыми и эксплуатация чрезвычайно затруднены и неэкономичны. При этом не полностью выдерживаются требования к возрасту, составу и состоянию отводимых насаждений.

При специализации предприятий нельзя не учитывать лесорастительные условия района, где будут использованы семена, а также наличие собственной селекционной базы — плюсовых деревьев и высокопроизводительных насаждений естественного происхождения.

Особенно медленными темпами идет создание постоянной лесосеменной базы дуба. Предприятия лесного хозяйства РСФСР должны приступить к закладке лесосеменных плантаций этой породы и освоить новую технологию прививок. Большую помощь лесоведам в решении этой задачи должен оказать Центральный научно-исследовательский институт лесной генетики и селекции, расположенный в дубравной зоне РСФСР.

Производственники ждут от научно-исследовательских институтов лесного хозяйства разработок по технологии формирования плантаций, стимуляции плодоношения, а также методов оценки семян с улучшенной наследственностью.

Для ускорения создания в лесном хозяйстве постоянной лесосеменной базы в настоящее время необходимо значительно повысить ответственность всех специалистов и работников за тщательное соблюдение всех технологических требований по созданию лесосеменных участков и плантаций, сконцентрировать эти работы в небольшом числе лучших предприятий с наличием высококвалифицированных кадров и добиться действительной концентрации участков и плантаций на местах. Необходимо срочно составить планы использования селекционного фонда. И каждое специализируемое предприятие должно иметь не только перечень рекомендуемых к размножению в его зоне лучших форм, но и обеспечить в течение ближайших одного-двух лет закладку коллекционных маточников из этих форм. Создание постоянных лесосеменных участков и плантаций следует начинать с составления технических проектов и в дальнейшем обеспечивать строгое соблюдение всех намеченных мероприятий по проведению уходов, внесению удобрений и т. д.

Выполнение этих требований — неременное условие успешного создания лесосеменной базы на селекционной основе.

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЛЕСОПОЛЬЗОВАНИЯ В ЛЕСАХ I ГРУППЫ

Г. Н. ШАХОВ, доцент (МЛТИ)

Рациональное и эффективное использование запасов древесины в лесах I группы имеет большое значение. Леса I группы выполняют защитные, санитарные и другие особые функции. Пользование древесиной в них следует осуществлять лишь в той мере, в какой оно будет соответствовать хозяйственному назначению этих лесов и обеспечивать повышение защитных, санитарных и других полезных функций древостоев.

Леса I группы в европейско-уральской зоне неоднородны по своему экономическому и народнохозяйственному назначению и могут быть разделены на несколько категорий (табл. 1).

Как видим из приведенных данных, запретные полосы вдоль рек и вокруг водоемов занимают в европейско-уральской зоне $\frac{1}{3}$ всей покрытой лесом площади; леса зеленых зон вокруг городов и населенных пунктов — свыше $\frac{1}{5}$. Лесохозяйственная часть в лесах зеленых зон, в которой ведется интенсивное лесопользование, составляет 15% покрытой лесом площади, леса запретных полос вдоль рек и водоемов, пригодные для эксплуатации, — 25%. Таким образом, возможные для эксплуатации леса, куда входят частично запретные полосы и лесохозяйственная часть зеленых зон, составляют вместе около 40% покрытой лесом площади. Только на этой площади возможно интенсивное лесопользование.

Лесопарковая часть зеленых зон предназначена для отдыха населения, поэтому здесь ограничены рубки леса. Полезащитные и почвозащитные насаждения имеют большое значение в защите земель от водной и ветровой

эрозии, поэтому здесь также недопустима интенсивная рубка.

При анализе ресурсов лесов европейско-уральской зоны не следует преувеличивать возможность увеличения здесь размеров лесопользования за счет снятия ограничений рубок в притундровых лесах. Такое мнение ошибочно. Дело в том, что притундровые леса и тундра (находящиеся в Архангельской, Мурманской областях и Коми АССР) выполняют важную климаторегулирующую роль и имеют большое народнохозяйственное значение для северных районов страны и отнесены к I группе. Площадь их свыше 19 млн. га, что составляет 34,7% площади всех притундровых лесов Советского Союза. В притундровых лесах хотя и преобладают спелые насаждения, но произрастают они в районах, где нет условий для их эксплуатации.

Основной целью ведения лесного хозяйства в лесах I группы является сохранение и усиление защитных их свойств. Значительные площади их расположены в развитых промышленных районах страны, вблизи от мест потребления древесины. Поэтому пользование древесиной в этих лесах приобретает большое народнохозяйственное значение.

В 1969 г. в европейско-уральской зоне при рубках в лесах I группы на площади 84 тыс. га было заготовлено свыше 14 млн. м³ древесины, что составляло по хвойному хозяйству 52%, а по лиственному — 35% расчетной лесосеки. Совершенно недостаточны размеры рубок в лесах I группы в Северо-Западном районе и на Урале. Неиспользуется расчетная лесосека в Вологодской, Ленинградской,

Таблица 1

Категории I группы лесов
в европейско-уральской зоне

Категория лесов I группы	Покрытая лесом площадь, %
Зеленые зоны (всего)	20,7
в том числе:	
лесопарковая часть	5,7
лесохозяйственная часть	15,0
Полезащитные и почвозащитные леса . .	10,3
Курортные леса	0,4
Запретные полосы вдоль рек, вокруг озер и других водоемов (всего)	33,7
в том числе:	
леса запретных полос, возможные для эксплуатации	25,0
Защитные полосы вдоль железных и шоссейных дорог	3,9
Орехопромысловые зоны	1,0
Защитные полосы притундровых лесов	28,2
Прочие леса	1,8
Всего лесов I группы	100,0

Новгородской, Архангельской, Кировской, Пермской, Свердловской, Костромской и других областях. Лесозаготовительные предприятия отказываются от лесосечного фонда, выделенного им в лесах I группы, так как считают невыгодным работать при более строгом режиме лесопользования.

Опыт предприятий Министерства лесного хозяйства РСФСР показывает, что эксплуатация лесов I группы может быть вполне рентабельной. В малолесной зоне РСФСР заго-

товляют около 11 млн. м³ древесины в год, в том числе предприятиями Министерства лесного хозяйства РСФСР 5,7 млн. м³; в многолесной зоне в лесах I группы — 3,5 млн. м³, а лесозаготовительными предприятиями Министерства лесной и деревообрабатывающей промышленности СССР — ежегодно около 1,5 млн. м³. Приводим данные об использовании лесосечного фонда по районам (табл. 2).

Основным лесозаготовителем в лесах I группы в европейской части СССР и на Урале является Министерство лесного хозяйства РСФСР (41,5%). Больше всего древесины оно заготавливает в Северо-Кавказском, Центральном и Центрально-Черноземном районах. Минлесдревпром СССР заготавливает всего 11—12% годового отпуска леса в этой зоне, однако в Северо-Западном районе и на Урале больше, чем другие лесозаготовители.

Как объясняют лесозаготовители, рубки в лесах I группы по отдельным районам проводятся в недостаточных объемах по сравнению с объемами рубок в лесах II и III групп вследствие особых лесоводственных требований, высокой попенной платы и сложности освоения лесов I группы без предварительного закрепления сырьевых баз за лесозаготовительными предприятиями.

Данные о соотношении заготовок древесины в лесах первой и других групп по двум основным лесозаготовителям приводятся в табл. 3.

Анализируя данные, трудно утверждать, что размеры пользования в лесах I группы могут существенно влиять на итоги работы и на экономические показатели лесозаготовитель-

Таблица 2

Использование лесосечного фонда по I группе лесов в европейской части РСФСР и на Урале в 1969 г.

Районы	План отпуска леса, %				Фактически заготовлено за год, %			
	Минлесхоз РСФСР	Минлесдревпром СССР	Обл (край) исполкомы	всего	всего	в том числе		
						Минлесхоз РСФСР	Минлесдревпром СССР	Обл (край) исполкомы
Северо-Западный	31,1	40,8	28,1	100,0	59,2	17,6	26,1	15,5
Центральный . .	67,1	3,1	29,8	100,0	81,2	56,1	3,1	22,0
Волго-Вятский . .	38,5	33,5	28,0	100,0	93,7	35,9	30,2	27,6
Центрально-Черноземный	41,5	—	54,9	100,0	93,6	44,7	—	48,9
Поволжский	36,5	3,2	60,3	100,0	94,6	35,6	1,7	57,3
Северо-Кавказский	72,9	—	27,1	100,0	85,2	59,1	—	26,1
Урал	21,1	42,4	36,5	100,0	76,2	19,5	25,2	31,9
Всего в европейско-уральской зоне	48,0	14,9	37,1	100,0	84,1	41,5	10,8	31,8

Таблица 3

Удельный вес древесины, заготовленной в лесах I группы за 1969 г.

Районы	Заготовлено древесины, %				
	Минлесхозом РСФСР		Минлесдревпромом СССР		
	всего	в том числе в лесах I группы	всего	в том числе в лесах I группы	по плану отпуска леса в лесах I группы
Северо-Западный . .	100	13,3	100	0,4	0,6
Центральный	100	25,3	100	1,9	2,0
Болго-Вятский . . .	100	20,4	100	3,4	3,8
Центрально-Черноземный	100	42,0	—	—	—
Поволжский	100	26,8	100	2,0	3,7
Северо-Кавказский	100	21,2	—	—	—
Урал	100	18,4	100	1,2	2,0

ной промышленности. Нельзя ожидать заметных изменений в показателях работы лесозаготовительных предприятий Минлесдревпрома СССР и в том случае, когда лесосечный фонд в I группе лесов будет освоен в размерах, предусмотренных планом отпуска леса.

В 1969 г. по плану отпуска леса в Северо-Западном районе предприятиям Минлесдревпрома СССР следовало освоить лесосечный фонд в объеме 445 тыс. м³. По-видимому, такие планы освоения лесосечного фонда не могут повлиять на экономические показатели работы отдельных предприятий, поскольку объем производства одного предприятия в этом районе обычно колеблется от 300 до 400 тыс. м³ в год.

В европейско-уральской зоне предприятия Министерства лесной и деревообрабатывающей промышленности СССР рубят ежегодно не более 12% общего объема древесины, заготавливаемой в лесах I группы.

В связи с этим необоснованно предложение создавать для этих предприятий особые условия при использовании лесосечного фонда. Тем более, что лесозаготовители, выполняющие 87—88% объема рубок в лесах I группы, не претендуют изменять действующие правила рубок, снижать лесные таксы, ограничивать перевод лесов в I группу и вводить ряд других изменений, якобы стимулирующих использование лесосечного фонда лесозаготовительными предприятиями. Нет также необходимости форсированно изучать вопросы лесопользования в лесах I группы во многих научно-исследовательских институтах одновременно. Особых дополнительных резервов древесины в европейской части СССР в лесах

I группы найти, по-видимому, не удастся, за исключением не используемых сейчас 11—12 млн. м³ древесины по расчетной лесосеке.

В настоящее время необходимо улучшить организацию лесопользования в лесах I группы. Наиболее эффективным средством успешного решения этой проблемы является правильное и полное использование в лесозаготовительном производстве основных экономических факторов. Среди плановых показателей, утверждаемых вышестоящей организацией, первое место отводится прибыли и рентабельности. Оба эти показателя — критерии успешности производственно-хозяйственной деятельности предприятия.

В лесозаготовительном производстве величина прибыли зависит от многих причин. На нее оказывает влияние внутрипроизводственная организация, объем вывозки древесины, изменение сортиментной структуры, породный состав лесосечного фонда, уровень преискуранных цен, внедрение новой техники и прогрессивной технологии и целый ряд других факторов. Величина прибыли еще не дает возможности судить об эффективности работы предприятия. Показателем, качественно характеризующим работу предприятия, является рентабельность.

Отводя рентабельность ведущее место в системе экономического стимулирования в лесозаготовительном производстве, необходимо учитывать всю сложность этого показателя и тесную зависимость его от многих природных условий. Поэтому при планировании уровня рентабельности желательно исключить все не зависящие от производственного предприятия факторы.

В восьмой пятилетке образование фондов стимулирования предприятий ставилось в зависимость от уровня расчетной рентабельности и прироста объема реализованной продукции или прироста расчетной прибыли.

Когда размеры фондов поощрения практически зависели только от темпов роста производства (прибыли) и от достигнутого уровня рентабельности, освоение лесосечного фонда с невысокими качественными показателями, находящегося в худших условиях, приводило к снижению размеров поощрительных фондов.

Стимулирование коллективов предприятий за повышение уровня расчетной рентабельности и прирост реализации продукции ориентирует их на безусловный рост этих показателей. На предприятиях лесозаготовительной промышленности эти показатели не всегда объективно оценивали результаты работы предприятий и не могли служить надежными

критериями для образования фондов материального поощрения. В лесозаготовительном производстве имеется немало предприятий с истощенной сырьевой базой. Эти предприятия не могут обеспечить ежегодный последовательный рост прибыли и рентабельности. Уровень рентабельности понижается, и прирост прибыли сокращается у предприятий, если в составе вырубаемых насаждений увеличивается удельный вес лиственных пород. С изменением лесосечного фонда у предприятий может измениться такой показатель, как объем реализации продукции. Следовательно, лесозаготовительные предприятия по ряду объективных факторов не могут обеспечить стабильный и непрерывный рост фондообразующих показателей.

При государственной собственности на лесные ресурсы использование тех или иных участков лесного фонда не является свободным для любой хозяйственной организации. Лесосечный фонд закрепляется за определенными государственными лесозаготовительными предприятиями.

Действовавшие в течение восьмой пятилетки показатели образования фондов материального стимулирования на лесозаготовительных предприятиях вызвали ряд трудностей с использованием лесосечного фонда, и, в частности, в лесах I группы.

Перевод лесозаготовительных предприятий на новую систему планирования и экономического стимулирования проводился при высоком уровне рентабельности. Предприятия с высоким исходным уровнем рентабельности не могли довольствоваться лесосечным фондом любого качества. Им нужны лесосеки, которые обеспечивали бы рентабельность более высокую по сравнению с исходной.

Такое же положение создалось и с лесами I группы.

Лесозаготовительные предприятия обязаны выполнять план рубок — это государственное задание. Они должны осваивать лесосечный фонд и в лесах I группы. Но в этом они не заинтересованы, так как это может привести к понижению экономических показателей производственной деятельности и к уменьшению отчислений в фонды материального стимулирования. В этих условиях единство интересов народного хозяйства и коллектива работников предприятия нарушается. То, что выгодно народному хозяйству и включено в план предприятия (рубка спелых насаждений в лесах I группы), становится невыгодным предприятию.

Для улучшения организации лесопользования в лесах I группы работниками производ-

ства и науки вносится ряд предложений. В основном они сводятся к следующему: 1) снизить размер попенной платы в лесах I группы и приравнять плату за лес к таксам в лесах II и III групп; 2) прекратить перевод лесов из II и III групп в I; 3) отменить ряд лесоводственных требований, предусмотренных правилами рубки леса в лесах I группы.

Для более полного использования расчетной лесосеки в лесах I группы лесозаготовительным предприятиям разрешено составлять перспективные планы освоения лесосечного фонда на длительный срок. Кроме того, сделан ряд отступлений от действующих правил рубок леса в лесах I группы. Предполагается снижение попенной платы в лесах I группы.

Если своевременное закрепление сырьевых баз за лесозаготовителями следует считать целесообразным, то пересмотр правил рубок в лесах I группы и предложение о снижении попенной платы для этих лесов недостаточно обоснованы. Тем более, что в этих мероприятиях нет необходимости.

Существование новой хозяйственной системы состоит в том, чтобы при централизованном плановом руководстве значительно усилить использование экономических методов воздействия на развитие производства. Хозяйственная реформа — это процесс непрерывного совершенствования управления экономикой в целях наиболее полного использования всех преимуществ социалистического способа производства.

Разработка нормативов и расчет фондов экономического стимулирования на девятую пятилетку производятся по улучшенной и уточненной методике. Образование фондов экономического стимулирования предприятий осуществляется за счет и в пределах средств, исчисляемых по показателям работы министерства в целом на основе утвержденных ему нормативов. В девятой пятилетке система нормативов отчислений в фонды экономического стимулирования тесно связана с показателями пятилетнего плана. Теперь плановые размеры фондов устанавливаются с учетом реальных предусмотренных планом на тот или иной год условий работы предприятия, а система нормативов будет лишь контролировать и стимулировать выполнение плановых заданий. Основные зависящие и независящие факторы роста производства, изменения уровня рентабельности, роста производительности труда могут быть учтены в пятилетнем плане.

В условиях дальнейшего расширения и углубления основных положений и принципов хозяйственной реформы создается благоприятная обстановка для наиболее полного и ра-

ционального использования лесосечного фонда лесозаготовительными предприятиями, в том числе и лесосечного фонда в лесах I группы.

В девятой пятилетке осуществляется дальнейшее развитие и совершенствование экономического стимулирования. Образование фондов стимулирования предприятий и объединений проводится на основании стабильных нормативов и с учетом конкретных условий производства. Сумма фондов материального поощрения в текущей пятилетке исчисляется в процентах к объему товарной (реализованной) продукции в зависимости от повышения темпов роста производительности труда, рос-

та рентабельности и повышения удельного веса новой продукции в общем объеме производства.

Нормативы отчислений от прибыли в фонды стимулирования на лесозаготовительных предприятиях должны разрабатываться исходя из необходимости усилить стимулирование роста объема лесозаготовок за счет лучшего использования лесосечного фонда. Повышение эффективности лесозаготовительного производства может быть обеспечено, если одним из фондообразующих показателей будет процент использования лесосечного фонда, выделенного лесозаготовительному предприятию.

УДК 658.5.018.5 : 634.0.6

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ УНИВЕРСАЛЬНЫХ ЛЕСОХОЗЯЙСТВЕННЫХ МАШИН

И. А. ФЕДОСЕЕВ (ВНИИЛМ)

Создание универсальных машин, или иначе универсализация их — это путь к повышению экономической эффективности механизации работ во многих отраслях народного хозяйства. Для лесного хозяйства большой интерес представляет, в частности, создание комбинированных машин, т. е. таких, при помощи которых совмещается выполнение ряда операций за один проход агрегата. Это позволит уменьшить потребность в тракторах и других машинах, а также сэкономить трудовые и денежные затраты.

В настоящее время в производстве находится около двадцати наименований таких машин. Это — плуг лесной ПКЛ-70 с приспособлениями для посева семян и посадки семян, навесной дисковый рыхлитель РЛД-2,0 с приспособлением для посева семян хвойных пород, грядоделатель-сеялка ГС-1,4 для нарезки гряд с выравниванием почвы и одновременным посевом и внесением минеральных удобрений, лесопосадочные машины с приспособлениями для внесения ядохимикатов в почву с целью защиты растений от вредителей, валочно-пакетирующая машина ЛП-2, культиватор-растениепитатель навесной КРН-2,8 и се-

ялка универсальная СЛПМ для питомников, покровосдиратель-сеялка ПСТ-2А для подготовки почвы бороздами с одновременным высевом семян сосны и ели в дно борозды и др.

Кроме того, предусмотрено до 1975 г. создать еще более десяти комбинированных машин: агрегат для рубок ухода с подтрелевкой древесины из пазов к волоку; машину для выкопки, выборки и укладки семян в контейнеры; приспособление для отделения шишек от хвойной лапки; машину для подготовки почвы с лескованием; покровосдиратель-сеялку для минерализации почвы полосами с одновременным посевом семян; лесопосадочную машину для посадки лесных культур с одновременной подготовкой почвы на вырубках с подростом; приспособление к сеялке для посева с одновременной нарезкой поливных борозд в орошаемых лесных питомниках; агрегат для рубок ухода типа «Дятел»; самопогружающуюся машину на базе автомобиля ЗИЛ-157 для погрузки и вывозки дров и тонкомерной древесины от рубок ухода.

Очень важно также создать такие машины, которые выполняли бы различные по своему харак-

теру операции в разные календарные сроки. Такая универсализация машин будет содействовать увеличению годовой загрузки их и сокращению количества. Она может быть осуществлена путем изменения схемы самой машины или создания специальных приспособлений к базовой модели. Примерами таких машин могут служить прицеп-разбрасыватель универсальный ПТУ-3,5 для внесения при помощи сменных приспособлений органических удобрений, органико-минеральных смесей и транспортировки грузов; лесной агрегат ККБ-100 со сменным оборудованием бульдозера, корчевателя и отвального канавокопателя для прокладки трасс под дорожное полотно. Универсальный характер имеет сейчас и бензопила «Дружба», двигатель которой используется для привода однобаранной переносной мотолебедки типа МЛ-2000Л, переносной электростанции «Дружба-15», универсального приспособления «УП-1», станка для заточки цепей, бура для сверления ям и других приспособлений.

В лесном хозяйстве это направление пока не нашло должного распространения. Опыт же работы других отраслей народного хозяй-

ства свидетельствует о том, что в системах машин им отводится большая роль, и экономический эффект от их применения значительный. Много таких машин работает, например, в сельскохозяйственном производстве. Так, одна из самых распространенных сельскохозяйственных машин — зерноуборочный комбайн СК-4 является базовой моделью комбайнов, приспособленных к работе в тяжелых почвенных условиях в районах с сильно пересеченным рельефом и на горных склонах. Только одному комбайну СК-4 путем внесения незначительных конструктивных изменений и в жатвенную часть и молотильный аппарат создано около десяти сменных приспособлений для уборки различных сельскохозяйственных культур и семенников трав. По несколько приспособлений имеют и такие машины, как картофелеуборочный и свеклоуборочный комбайны, стогометатели-погрузчики, машина по уходу за виноградиной школой и многие другие.

Один из путей универсализации — использование машин при агрегатировании их с тракторами различных классов и марок, рациональное применение тяговых свойств и мощностей тракторов. Это позволит уменьшить номенклатуру необходимых в производстве машин и обеспечить более полное использование тракторного парка. Большинство лесохозяйственных машин с помощью универсальной навесной системы СУН-3, а также навесных систем НЗ-2А и НЗ-60 могут агрегатироваться как с тракторами различных классов, так и разных марок.

Заслуживает внимания и составление комбинированных агрегатов из машин методом последовательного их соединения и увязки по ширине захвата. Машины в данном случае должны быть оснащены прицепными устройствами для быстрого и легкого последовательного соединения их в агрегаты. Такие агрегаты могут найти применение в базисных питомниках и при создании культур.

Вопрос универсализации не только очень важный, но и сложный, требующий самого серьезного внимания научных и конструкторских организаций лесохозяйственного машиностроения. Внедрению универсальных машин в производство должно предшествовать тщательное обоснование их экономической эффективности в стадии проектирования и испытаний. Такая необходимость вызывается тем, что по сравнению с простыми машинами за счет

усложнения конструкции они могут иметь при выполнении отдельных операций меньшую сменную производительность, а при наличии нескольких приспособлений к одной машине в результате наложения сроков проведения работ может уменьшаться суммарная годовая загрузка и выработка, что в конечном итоге окажет влияние на снижение их технико-экономических показателей.

На экономическую эффективность машин наибольшее влияние при условии правильной эксплуатации оказывают их стоимость, сменная производительность и время использования в году. На основании данных фотохронометражных наблюдений и государственных испытаний, а также нормативно-справочных материалов (прейскурант № 24-18-68 «Оптовые цены на изделия машиностроительной продукции», «Типовые нормы выработки на рубку ухода за лесом и лесохозяйственные работы», 1970 г.) нами произведен расчет показателей экономической эффективности (прямых издержек и приведенных затрат) в зависимости от изменения цены, годовой загрузки и производительности универсальной лесохозяйственной машины АРУМ — агрегата для рубок ухода в молодняках, который в последней модификации, кроме валки и раскряжевки, выполняет еще трелевку древесины из пазек к волоку. Проведено его сравнение с модификацией, выполняющей только валку и раскряжевку, и с бензопилой «Дружба» с ручной подноской и штабелевкой древесины на

расстояние 20—50 м (трелевочное приспособление универсального агрегата рассчитано на трелевку до 50 м). Расчет сделан согласно нормам № ОН-04-67, применяющимся при государственных испытаниях сельскохозяйственной и лесохозяйственной техники.

Приводим исходные данные, использованные для расчета (табл. 1).

О характере изменения эксплуатационных издержек и затрат можно судить по приведенным графикам. Как видим, эксплуатационные издержки машин и затраты изменяются в зависимости от их цен по уравнению прямой, а в зависимости от разовой загрузки и производительности — по уравнению гиперболы.

Из графика (рис. 1) видно, что с удорожанием агрегата с 2486 до 4970 руб. (на 50%) при неизменной цене шасси (трактора) и производительности прямые издержки и приведенные затраты увеличиваются на 20—25%. Следовательно, для того, чтобы эффективность универсального агрегата не снижалась при невозможности снижения его цены, необходимо увеличить или производительность, или время использования его в году, или то и другое одновременно.

Как влияет величина годовой загрузки на показатели экономической эффективности машин? На этот вопрос можно ответить — от ее увеличения экономические показатели как простого, так и универсального агрегата АРУМ значительно улучшаются (рис. 2). При работе их 800 ч в году по-

Таблица 1

Исходные данные, использованные для расчета экономической эффективности машин

Машины	Балансовая цена, руб.	Отчисления, %			Годовая нормативная загрузка машин на рубках ухода, ч	Обслуживающий персонал, чел.	Расход горючего, кг/ч	Коэффициент сравнительной экономической эффективности
		на ремонт	на капитальный и текущий ремонт	на амортизацию				
Универсальный агрегат АРУМ	4970	15	13	1200	3	—	0,12	
Шасси Т-16М	1925	21,3	17,7	1200	1	0,85	0,12	
Простой агрегат АРУМ	2436	15	13	1200	3	—	0,12	
Трактор Т-25	1650	24,5	22	1200	1	0,78	0,12	
Бензопила «Дружба»	135	14,2	16	1200	2	0,9	0,12	

¹ Примечание. Балансовая цена экспериментального универсального агрегата АРУМ рассчитана по стоимости 1 кг веса производственного простого агрегата.

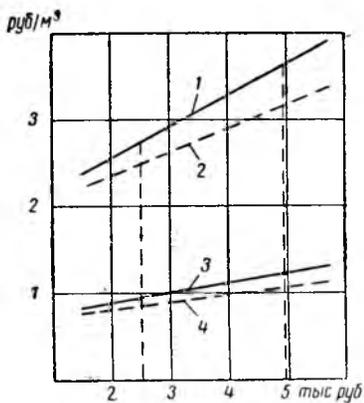


Рис. 1. Зависимость эксплуатационных издержек (пунктир) и приведенных затрат (сплошная линия) агрегата АРУМ от изменения балансовой цены: 1 и 2 — при $1 \text{ м}^3/\text{ч}$; 3 и 4 — при $3 \text{ м}^3/\text{ч}$

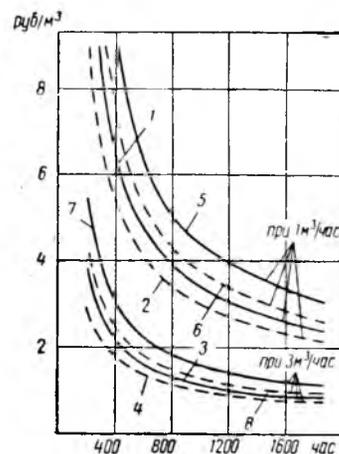


Рис. 2. Зависимость эксплуатационных издержек (пунктир) и приведенных затрат (сплошная линия) от изменения годовой загрузки: 1, 2, 3 и 4 — простого агрегата; 5, 6, 7 и 8 — универсального

казатели понижаются примерно на 40% по сравнению с загрузкой в 400 ч, а при увеличении годовой загрузки до 1600 ч — почти на 60%. Однако прямые издержки и приведенные затраты в абсолютном выражении у универсального агрегата при одинаковой загрузке и производительности больше, нежели у простого. Так, при нормативной загрузке в 1200 ч (150 дней), принятой за оптимальную при государственных испытаниях машин на рубках ухода, и производительности 3 м^3 в час они составят у первого 1,1 и 1,3 руб./ м^3 , а у второго соответственно — 0,9 и 1,0 руб./ м^3 , при производительности 1 м^3 в час — 3,2 и 3,9 руб./ м^3 у первого и 2,6 и 3,0 руб./ м^3 у второго. На увеличение этих показателей универсального агрегата повлияли большие амортизационные отчисления.

Наибольшее значение величина годовой загрузки имеет для универсальных машин, выполняющих различные операции в разные календарные сроки. По сравнению с простыми машинами благодаря сменным приспособлениям время эксплуатации их в году, если нет наложения сроков проведения работ, увеличивается. Поскольку у них меньший общий вес и вложены меньшие капиталовложения, у них меньший срок окупаемости, а за счет меньших амортизационных отчислений при определенной производительности и более лучшие другие экономические показатели.

Еще большее влияние на эффективность машин оказывает их производительность, причем экономические показатели изменяются в обратной пропорции. При одинаковой часовой производительности эффективность универсального агрегата ниже эффективности простого агрегата и бензопилы.

денные затраты при $1 \text{ м}^3/\text{ч}$ равны у универсального агрегата 3,3 и 4,0 руб./ м^3 , у простого — 2,6 и 3,0 руб./ м^3 и у бензопилы — 1,18 и 1,20 руб./ м^3 (рис. 3). От увеличения производительности до $3 \text{ м}^3/\text{ч}$ эти показатели уменьшаются в три раза. Из графика видно также, что разница в затратах на универсальный и простой агрегат и бензопилу с увеличением выработки постепенно сокращается.

При проведении рубок ухода при помощи бензопилы «Дружба» двое рабочих при объеме хлыста 0,13—0,22 м^3 заготавливают в смену (с подноской древесины на расстояние 20—50 м) 8 м^3 древесины, что составляет $1 \text{ м}^3/\text{ч}$. Из приведенных выше данных видно, что эффективность универсального агрегата при такой производительности будет в 1,3 раза ниже эффективности простого агрегата и в три раза ниже эффективности бензопилы. Для того, чтобы он был экономически эффективным по сравнению с простым агрегатом и бензопилой при таком объеме хлыста его производительность должна быть не менее $3 \text{ м}^3/\text{ч}$. В данном же конструктивном исполнении ввиду несовершенства трелевочного приспособления такая выработка агрегатом пока не достигается.

Степень влияния количества приспособлений к базовым машинам на экономическую эффективность их применения по сравнению с простыми машинами можно проследить на примере комбини-

рованного лесного плуга ПКЛ-70, универсального орудия, выполняющего нарезку борозд двухотвальным корпусом под посев семян или посадку сеянцев в дно борозды; нарезку борозд с одновременным рыхлением дна борозды и посевом семян хвойных пород; прокладку минерализованных полос; нарезку пластов одноотвальным корпусом под посадку или посев семян на переувлажненных почвах. Плуг укомплектован одно- и двухотвальными корпусами, дисковым и черенковым ножами, высевающим приспособлением, рыхлительной лапой и опорной пятой. По заказу потребителей он может поставляться полностью укомплектованным всеми рабочими органами (вариант I таблицы 2); с одно- и двухотвальными корпусами, дисковым и черенковым ножами и опорной пятой (вариант II); с двухотвальным корпусом, дисковым ножом, высевающим приспособлением, рыхлительной лапой и опорной пятой (вариант III); с двухотвальным корпусом, дисковым ножом и опорной пятой (вариант IV) и с одноотвальным корпусом и черенковым ножом (вариант V).

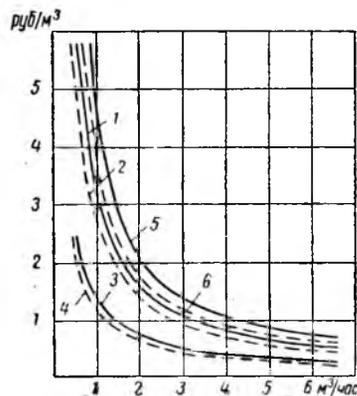


Рис. 3. Зависимость эксплуатационных издержек (пунктир) и приведенных затрат (сплошная линия) от изменения производительности: 1 и 2 — простого агрегата; 3 и 4 — бензопилы «Дружба»; 5 и 6 — универсального агрегата

Приводим результаты расчета прямых издержек на 1 га при работе плуга во всех модификациях (вариантах) в агрегате с трактором ТДТ-40М и выполнении годового объема работ в 50, 250 и 500 га при сменной производительности 5 га (табл. 2).

Прямые издержки на плуг, укомплектованный всеми приспособлениями, при выполнении одинакового объема работ мало отличаются от прямых издержек на плуг в других модификациях (не более 7%), так как разница в балансовых ценах его из-за простоты конструкций приспособлений и малой стоимости незначительна (22—66 руб.), а процент амортизационных отчислений по трактору, навесной системе и плугу, заработная плата, стоимость топлива и смазочных материалов по вариантам одинаковы.

При использовании плуга в любом из вариантов с объемом работ в году 50 га (10 рабочих дней) эксплуатационные затраты на 1 га составляют около 8 руб., при увеличении выработки до 250 га (50 рабочих дней) они значительно снизятся и составят менее 5 руб. Дальнейшее увеличение годовой выработки на плуг оказывает в меньшей степени влияние на снижение эксплуатационных затрат.

Если вместо одного универсального плуга применять два

специальных, т. е. один с одноотвальным и второй с двухотвальным корпусом (например, IV и V варианты плуга ПКЛ-70), то эксплуатационные затраты первого будут почти в два раза меньше эксплуатационных затрат двух вторых, поскольку производительность их одинаковая, а суммарные капитальные вложения по двум плугам почти в два раза больше.

Экономическая эффективность универсального плуга еще больше повысится, если вместо дешевого высевающего приспособления применять более дорогостоящую специальную сеялку.

Приведенные примеры показывают, что универсальные машины дают экономический эффект в определенных условиях. Поэтому при проектировании, испытании и внедрении таких машин должны быть учтены все факторы, оказывающие влияние на их эффективность. При рассмотрении опытных работ в области универсализации лесохозяйственных машин необходимо установить, для каких конкретных работ целесообразно создание универсальных машин (учитывая при этом сроки проведения их), какое количество приспособлений и какие операции с лесоводственной точки зрения можно и наиболее целесообразно совмещать.

Практика показывает, что коли-

чество имеющихся в настоящее время в производстве универсальных машин не отвечает современным возросшим требованиям лесохозяйственного производства, а экономическая эффективность их недостаточна. С целью завершения комплексной механизации основных процессов требуется создать и внедрить в производство еще значительное количество различных универсальных машин и приспособлений к ним. Приобретение и эксплуатация большой номенклатуры машин, как известно, представляет определенные трудности для предприятий. Внедрение универсальных машин позволит значительно уменьшить их номенклатуру и суммарную металлоемкость, снизить капиталовложения на приобретение техники и текущие затраты, облегчить эксплуатацию и повысить степень ее использования, а в ряде случаев улучшить качество работы, т. е. сохранить большее количество молодых и подростов хозяйственно ценных древесных пород и меньше повредить остающиеся на корню деревья при постепенных рубках и рубках ухода, создать более благоприятные почвенные и другие условия для роста и развития древесных растений в питомниках, при посадке лесных культур и уходе за ними, на лесосеках при сплошной рубке леса и т. д.

Таблица 2

Показатели экономической эффективности комбинированного лесного плуга ПКЛ-70

Машины	Балансовая цена, руб.	Отчисления на, %			Амортизационные отчисления на 1 га, руб.	Зарплата в расчете на 1 га, руб.	Стоимость топлива и смазочных материалов в расчете на 1 га, руб.	Эксплуатационные затраты на 1 га, руб.
		реновацию	капитальный ремонт	текущий ремонт и технические обслуживание				
Трактор ТДТ-40М	3438	19	20	22	1,99	1,43	0,44	—
Навесная система НЗ-2А	235	14,2	—	14	0,22	—	—	—
Плуг ПКЛ-70 в вариантах при годовой выработке:								
I — 50 га	—	—	—	—	4,36	—	—	8,34
250 га	—	14,2	—	27	0,87	—	—	4,85
500 га	—	—	—	—	0,44	—	—	4,42
II — 50 га	—	—	—	—	4,16	—	—	8,14
250 га	506	14,2	—	27	0,83	—	—	4,81
500 га	—	—	—	—	0,42	—	—	4,40
III — 50 га	—	—	—	—	4,08	—	—	8,06
250 га	495	14,2	—	27	0,82	—	—	4,80
500 га	—	—	—	—	0,41	—	—	4,39
IV — 50 га	—	—	—	—	3,98	—	—	7,96
250 га	484	14,2	—	27	0,80	—	—	4,78
500 га	—	—	—	—	0,40	—	—	4,38
V — 50 га	—	—	—	—	3,80	—	—	7,78
250 га	462	14,2	—	27	0,76	—	—	4,74
500 га	—	—	—	—	0,38	—	—	4,36

Производственные фонды лесного хозяйства

Проф. И. В. ВОРОНИН (Воронежский лесотехнический институт)

Всякое производство материальных благ предусматривает наличие средств производства и рабочей силы. Средства производства складываются из средств труда (машины, оборудование, производственные здания, сооружения, транспортные средства и т. д.) и предметов труда (сырье, топливо, материалы, полуфабрикаты, незавершенное производство и т. д.), участвующих в данном производстве.

Разделение средств производства на средства труда и предметы труда вытекает из материальных, технологических условий производства и имеет место при всяком общественном способе производства. Экономическая же природа средств производства зависит от формы собственности и различна в разных общественных формациях.

При капитализме средства производства находятся главным образом в частной собственности, функционируют в качестве капитала и служат средством эксплуатации рабочих. В социалистическом обществе средства производства являются общенародной собственностью и, будучи выделены для государственных предприятий в качестве производственных фондов, служат развитию общественного производства и неуклонному повышению материального благосостояния народа.

До 1965 г. выделение государством производственных фондов для предприятия проводилось бесплатно, что вызывало стремление руководителей предприятий добиваться получения того или иного количества этих фондов без учета подлинной необходимости в них и рентабельности их использования. Сентябрьский пленум ЦК КПСС (1965 г.) учел это обстоятельство и рекомендовал новую систему планирования, предусматривающую плату за производственные фонды.

Плата за производственные фонды в размере от 3 до 6% их стоимости вносится в госу-

дарственный бюджет из прибыли предприятия. Это создает заинтересованность у руководителей и у всего коллектива предприятия не в увеличении производственных фондов, а в систематическом улучшении их использования. При больших без надобности фондах плата за них может поглощать всю прибыль и резко сокращать фонды материального стимулирования.

Кроме того, введен новый порядок определения рентабельности (как отношение прибыли к наличию производственных фондов), при котором наличие излишних основных фондов снижает показатель рентабельности и таким образом уменьшает размер фондов материального стимулирования и развития производства.

В лесном хозяйстве к средствам производства относятся: земля, используемая для выращивания лесных растений; древесный запас на корню; производственные здания; сооружения; транспортные средства, машины и орудия для обработки почвы; семена, посадочный материал и др. Производственные здания, сооружения, машины, орудия и т. д. относятся к средствам труда, а семена, посадочный материал, горючее и прочие материалы — к предметам труда. Что касается земли, занятой под лесным фондом, и древесных запасов, то они занимают в лесохозяйственном производстве особое место, выполняя одновременно роль средств и предметов труда.

В зависимости от характера их участия в производственном процессе и способа перенесения стоимости на готовый продукт, производственные фонды предприятия делятся на основные и оборотные.

Основные фонды — это средства труда. В процессе производства они сохраняют свою натуральную форму, участвуют в нескольких производственных циклах, вещественно не

входят в продукт и переносят свою стоимость на продукт частями, по мере износа. К основным фондам в лесных предприятиях относятся здания, сооружения, машины, тракторный парк, транспортные средства, бензопилы, станочное оборудование, рабочий скот и др.

Оборотные фонды — это предметы труда. В процессе производства они теряют свою натуральную форму, вещественно входят в продукт или уничтожаются в процессе производства и полностью передают свою стоимость продуктам, создаваемым при их участии. В лесном хозяйстве к оборотным фондам относятся семена, посадочный материал, сырье и полуфабрикаты при выпуске изделий широкого потребления, вспомогательные материалы, топливо и др. Оборотные фонды в каждом цикле производства потребляются полностью и для дальнейшего производства должны заменяться новыми.

Земля, являющаяся всеобщим средством труда, денежной оценке не подлежит, поэтому ни в основные, ни в оборотные фонды лесхозов не входит.

При длительном сроке лесохозяйственного производства правильное ведение лесного хозяйства требует наличия значительного количества древесных запасов на корню, которые, находясь в производстве в виде незавершенного производства, в то же время выступают как средства производства, являясь одновременно и предметом труда и средством труда.

До настоящего времени в лесном хозяйстве древесные запасы в стоимостных показателях также не определяются, что затрудняет как полный учет народного богатства, так и точное отражение экономики производственных процессов лесного хозяйства. Необходимость такого учета не вызывает сомнений. Это будет способствовать лучшей сохранности древесных запасов и лучшему их использованию. Запасы должны учитываться как в ценах себестоимости, так и в таксовых ценах, выражающих их товарную ценность.

Лесные насаждения в лесохозяйственном производстве участвуют в одном производственном цикле, вещественно входят в готовый продукт спелых насаждений и полностью переносят на него свою стоимость. Это дает основания считать, что они по своей роли могут быть отнесены к оборотным фондам. Но в качестве вещественной основы воспроизводства лесов они одновременно выступают, как сказано, в качестве средств труда и, следовательно, выполняют функции основных фондов. Ввиду такой особой роли лесов в лесохозяйственном производстве, не совпадающей с назначением обычных оборотных и основных фондов, лесные насаждения в качестве произ-

водственного фонда должны, по-видимому, учитываться за рамками обычного баланса. Практически они в настоящее время в составе производственных фондов не учитываются.

Основные фонды в лесхозах и леспромхозах, представленные обычными средствами производства, учитываются и планируются в натуральной форме и в стоимостном выражении.

Учет основных фондов в натуральной форме (по числу и маркам машин) необходим для определения мощности, состояния и качественного состава машин и проводится по материалам ежегодной инвентаризации, а также по данным периодической паспортизации машин и основного производственного оборудования.

Учет основных фондов в стоимостном выражении (основные средства) необходим для характеристики воспроизводства основных фондов и их динамики, а также для определения размера износа основных фондов за каждый цикл производства. Только денежная, стоимостная форма позволяет обобщать различные виды основных фондов и выражать их в единых показателях.

В балансах предприятия лесного хозяйства основные фонды учитываются по первоначальной стоимости, т. е. по стоимости их приобретения, доставки и монтажа оборудования.

Основные фонды могут принимать участие в производственной деятельности такой длительной срок, что первоначальная их стоимость может резко расходиться с реальной стоимостью. В целях приведения учетных данных к реальной стоимости основных фондов периодически один раз в 10—15 лет проводят переоценку основных фондов по восстановительной их стоимости. Например, здание, построенное в 1930 г., имело первоначальную стоимость 30 тыс. руб. За прошедшие 39 лет технология строительных работ резко изменилась, и стоимость постройки такого здания в 1969 г. равна уже 25 тыс. руб. Эта восстановительная стоимость здания и принимается при переоценке. Последняя переоценка основных фондов в предприятиях лесного хозяйства проводилась в 1972 г. Переоценка дала увеличение восстановительной стоимости основных фондов по Гослесхозу СССР на 436,4 млн. руб. Увеличение произошло главным образом по категории зданий и сооружений.

Основные фонды в лесном хозяйстве по своему назначению разделяются на промышленные производственные — А; производственные других отраслей — Б и непромышленные — В. В целях более детальной характеристики основных фондов в пределах каждой отрасли их подразделяют на отдельные одно-

родные группы (здания, сооружения, рабочие машины, транспортные средства и т. д.). Распределение основных фондов по указанным группам, выраженное в процентах, составляет так называемую структуру основных фондов данного предприятия или отрасли. Степень обеспеченности хозяйства основными фондами является одним из наиболее надежных показателей уровня развития и интенсивности лесного хозяйства.

В лесном хозяйстве России до 1917 г. основных фондов производственного назначения почти не было, что определяло его низкую интенсивность.

За годы Советской власти техническая оснащенность лесхозов возросла в сотни раз и на 1/1 1972 г. наличие основных фондов определилось по лесам, находящимся в ведении Гослесхоза СССР, всего более 2 млрд. руб., что составляет в среднем 2 р. 58 к. на 1 га лесной площади. По лесам наиболее интенсивной зоны эта обеспеченность основными фондами возросла до 45 и более рублей на 1 га лесной площади.

Рост основных фондов сам по себе не является показателем достаточной оснащенности средствами труда предприятий лесного хозяйства. Для правильной организации нормальной работы предприятия важно иметь научно обоснованные нормативы потребности в основных фондах или так называемые нормативы удельных капиталовложений.

Значительным достижением в организации предприятий лесного хозяйства и наделении их основными фондами явились разработанные Союзгипролесхозом в 1966 г. научно обоснованные нормативы удельных капиталовложений в лесное хозяйство отдельных экономических районов. Установив корреляционную зависимость капиталовложений от мощности предприятия и площади хозяйства, авторы разработали нормативы зависимости от площади лесного фонда и объема производственных работ по посеву и посадке леса и лесозаготовкам. Нормативы удельных капиталовложений по каждому из указанных видов разработаны с учетом широкой механизации производственных процессов как лесохозяйственного производства, так и производства по использованию древесины и продуктов побочного пользования.

В процессе производства основные фонды снашиваются и должны быть восстановлены по истечении срока их службы. Возобновление основных фондов в натуральном виде осуществляется путем замены новыми машинами или зданиями. В стоимостном выражении основные фонды возмещаются частями в течение всего срока их функционирования путем

ежегодного переноса части их стоимости на изготавливаемый продукт в виде амортизационных отчислений. Нормы амортизации устанавливаются Советом Министров СССР по каждой отрасли народного хозяйства на основе накопленного опыта и практики.

В лесном хозяйстве амортизационный фонд образуется только по хозрасчетному производству. По выращиванию леса, находящемуся на бюджетном финансировании, амортизационных отчислений не делается. Износ основных фондов по этому производству определяется при инвентаризации путем установления процента износа по каждому объекту, а воспроизводство основных фондов обеспечивается за счет ассигнований из бюджета.

Амортизационный фонд в хозрасчетных производствах лесного хозяйства предназначается для покрытия расходов по капитальному ремонту, новому строительству и приобретению новых основных фондов.

Кроме материального износа, машины и техническое оборудование могут подвергаться моральному износу, под которым понимают экономическое устаревание средств производства, т. е. обесценивание машин и других средств труда вследствие удешевления их воспроизводства, а также в связи с изобретением более производительных и совершенных машин и средств.

Лесное хозяйство, как и все отрасли, оснащается новой техникой. Широко механизированы наиболее трудоемкие процессы. Однако успех технического развития производства определяется не только наличием машин и механизмов, но и их состоянием и степенью использования.

Состояние основных фондов характеризуется коэффициентами износа, годности, выбытия, обновления. Коэффициент износа основных фондов определяется путем деления суммы износа основных фондов на балансовую стоимость основных фондов. Для получения коэффициента годности надо из единицы вычесть коэффициент износа. Коэффициент обновления равен отношению суммы новых основных фондов, введенных в действие в течение года, к балансовой стоимости основных фондов на конец года.

Из основных фондов наибольшее значение в производственной деятельности лесхозов имеют автомашины, тракторный парк, бензопилы и рабочий скот. Использование указанных основных фондов характеризуется следующими коэффициентами: использования автомашин, технической готовности, сменности, использования пробега, использования грузоподъемности.

При использовании автопарка на перевозке древесины вместо тонно-километров объем перевозок может определяться в кубокилометрах. Себестоимость тонно-километра перевозки груза является обобщающим показателем использования автомобильного парка и определяется как частное от деления затрат по содержанию автопарка на тонно-километры перевезенного груза.

Использование производственного оборудования характеризуется показателями, отражающими выпуск продукции на 1000 руб. стоимости оборудования или на единицу оборудования, количественный состав парка оборудования, время работы оборудования и производительность оборудования. Выпуск продукции на 1000 руб. стоимости оборудования определяется делением количества продукции в стоимостном выражении на стоимость оборудования в тыс. руб., на котором была изготовлена эта продукция. Выпуск продукции может исчисляться и на единицу оборудования.

Время работы оборудования находит свое выражение в коэффициенте использования планового времени оборудования, который определяется отношением фактически отработанного времени ко времени, предусмотренному планом (экстенсивная нагрузка).

Производительность оборудования характеризуется коэффициентом использования плановой интенсивной нагрузки оборудования, определяемой как отношение фактического количества выработанной продукции к плановой.

Произведение коэффициента использования планового времени оборудования (экстенсивной нагрузки) на показатель интенсивной нагрузки позволяет получить обобщающий показатель производительности оборудования как по времени, так и по мощности.

Специфичность условий лесохозяйственного производства оказывает существенное влияние на уровень использования машин и механизмов в лесном хозяйстве. Такая особенность, как сезонность лесохозяйственных работ и зависимость их от погодных условий, создает затруднения в равномерной загрузке тракторного парка.

Использование машин и механизмов осложняется большим количеством работ, их разбросанностью при значительном удалении от хозяйственных центров, часто недостаточной и неудовлетворительной дорожной сетью. Эксплуатация техники в таких условиях требует хорошей организации технического обслуживания ее, высококвалифицированных кадров механизаторов. Разнообразие проводимых ра-

бот в процессе лесохозяйственного производства, специфичность технологии их производства требуют применения специальных машин и орудий, которых в лесном хозяйстве все еще мало.

Количество или стоимость основных фондов, приходящихся на одного работника, или фондовооруженность, является важным показателем, характеризующим технический прогресс предприятия. Для определения показателя фондовооруженности (B_0) суммарный объем основных производственных фондов в денежном выражении (O_{Φ}) делится на среднесписочную численность работников лесхоза (A):

$$B_0 = \frac{O_{\Phi}}{A}$$

Для характеристики степени обеспеченности труда техническими средствами используется показатель технической вооруженности рабочих (B_T), который определяется как отношение стоимости производственного оборудования (O_M) к среднесписочной численности рабочих (A), т. е.

$$B_T = \frac{O_M}{A}$$

Повышение технической вооруженности должно сопровождаться опережающим ростом производительности труда.

В целях определения степени обеспеченности лесхоза основными фондами наличие фондов сравнивается с нормативом, который предварительно рассчитывается по нормам Союзгипролесхоза с учетом района расположения лесхоза, площади его и интенсивности хозяйства.

Например, норматив основных фондов для лесхоза общей площадью 25,7 тыс. га, расположенного в Центрально-Черноземном экономическом районе и имеющего ежегодно план создания лесных культур 540 га, объема лесозаготовок 25,4 тыс. м³ и выпуска валовой продукции по хозрасчетному производству на 800 тыс. руб., определен в 1774,8 тыс. руб. Фактически в лесхозе имеется основных фондов около 1420 тыс. руб., что составляет всего 80% потребности.

Директивами XXIV съезда КПСС по пятилетнему плану развития народного хозяйства СССР на 1971—1975 гг. подчеркивается необходимость постоянного наращивания объема производства за счет повышения эффективности использования внутрихозяйственных резервов, в том числе и основных фондов.

Использование основных производственных фондов, или фондоотдача, характеризуется объемом выпущенной валовой (товарной) продукции на 1 рубль основных производ-

ственных фондов. По лесохозяйственному производству фондоотдачу следует определять отдельно как отношение объема работ в условных ценах 1965 г. к среднему остатку основных производственных фондов.

Одним из важнейших показателей, характеризующих использование производственных фондов, является показатель общей экономической эффективности использования действующих производственных фондов (Э_{дф}). Согласно типовой методике он определяется как отношение массы прибыли (П) к сумме среднегодовых производственных (основных и оборотных) фондов (Ф).

$$Э_{дф} = \frac{П}{Ф}.$$

Показатель фондоотдачи и экономическая эффективность использования производственных фондов могут быть улучшены путем реализации излишков основных производственных фондов, заменой устаревшего оборудования, внедрения новой техники и передовой технологии производства и т. д.

Главными средствами производства в лесном хозяйстве являются земля и лес, от рационального использования которых зависит результативность лесохозяйственного производства. Использование их в лесном хозяйстве находится в тесной связи с особенностями технологического процесса и биологическими закономерностями, которые проявляются при выращивании леса. Игнорирование этих закономерностей исключает возможность получения желаемого результата и приводит к неоправданным затратам труда, времени и денежных средств.

Для наиболее полной и объективной оценки использования земель лесного фонда как основного средства производства рекомендуется использовать следующие семь показателей.

1. Процент покрытой лесом площади от общего лесного фонда.

Оптимальный процент покрытой лесом площади должен составлять 91—94%. В наиболее интенсивных и правильно организованных хозяйствах такое соотношение уже достигнуто.

2. Соответствие произрастающих насаждений лесорастительным условиям и народнохозяйственным запросам.

Следует всегда устанавливать соответствие фактически произрастающих насаждений в лесхозе или лесничестве типам условий произрастания. Например, для Добровского лесхоза Липецкой области сравнение позволило установить следующее несоответствие преобладающих пород условиям местопроизрастания (см. табл.).

3. Соответствие прироста древесины по количеству и качеству прогрессивным нормам (по опытным таблицам или установленным передовыми лесхозами).

При этом следует иметь в виду, что для народного хозяйства кубометр низкотоварной осиновой древесины далеко не равноценен кубометру крупной деловой древесины дуба или пиловочника сосны. В силу этого при сопоставлении возможного и фактического прироста целесообразно пользоваться условными кубометрами, определяемыми по методике, предложенной проф. Е. Я. Судачковым.

4. Количество продукции, получаемой в порядке побочного пользования лесом на 100 га лесного фонда (от подсочки, использования осмола, плодов, семян, грибов, дикой фауны и т. д.)

5. Урожай с площади сельскохозяйственного назначения.

6. Количество валовой продукции на 100 га лесного фонда. Этот обобщающий показатель определяется в денежном выражении по формуле и результаты сравниваются с нормативами:

$$Q = \frac{(A + H + B + V + Г + Д)}{P} \cdot 100,$$

где Q — общая валовая продукция на 100 га лесного фонда;

A — продукция от главного пользования древесиной;

H — изменение запасов незавершенного производства;

B — продукция от рубок ухода;

V — продукция побочного пользования;

Г — продукция от земель сельскохозяйственного пользования;

Возможное и действительное распределение покрытой лесом площади Добровского лесхоза Липецкой области

Преобладающая порода	Покрытая лесом площадь, тыс. га		
	возможная по лесорастительным условиям	фактически занята	процент от возможной
Сосна	15,0	12,3	82,0
Дуб	6,6	4,7	71,7
Ольха, осина и прочие породы	3,6	7,4	205,5
Итого	25,2	24,4	96,8

D — продукция охотничьего хозяйства;

P — площадь лесного фонда.

7. Степень изменения плодородия почвы.

Степень изменения плодородия почвы определяется путем сравнения класса бонитета по отдельным секциям при очередном лесоустройстве.

Остановимся на путях улучшения использования основных фондов в лесном хозяйстве.

Опыт передовых рабочих и предприятий показывает, что в лесном хозяйстве имеются большие возможности для лучшего использования основных фондов. Этого можно добиться двумя путями: увеличением времени работы машин как в течение суток, так и в течение года — путь экстенсивного улучшения, и второй путь — повышение производительности машин и механизмов в единицу времени — путь интенсивного улучшения использования техники.

За последние годы коэффициент использования тракторного парка по Гослесхозу СССР в среднем не превышает 0,55, а автомобильного парка — 0,60. Это говорит о том, что увеличение времени работы тракторов и автомашин в течение года может дать положительные результаты.

Интенсивное повышение производительности машин должно обеспечиваться правильной организацией работ, рациональным объединением машин в агрегаты, повышением рабочих скоростей, сокращением холостых переездов, простоев под погрузкой и разгрузкой и т. д. Все это требует детального изучения техники и методов полного овладения ею.

В то же время постоянно следует помнить, что в условиях лесного хозяйства с его длительным сроком производства повышение производительности труда при использовании основных фондов может быть реализовано, если эти основные фонды будут участвовать в работах, обеспечивающих улучшение использования земель лесного фонда и повышение комплексной продуктивности.

Только повышение комплексной продуктивности, получаемой с единицы площади земель лесного фонда, и снижение себестоимости этой продукции может служить подлинным и окончательным показателем повышения производительности труда в лесном хозяйстве. Все остальные показатели носят характер внутриотраслевых промежуточных.

Оборотные фонды подразделяют на следующие группы: сырье и основные материалы, вспомогательные материалы, тара, топливо, полуфабрикаты, предметы незавершенного производства, малоценный и быстроизнашивающийся инвентарь и инструменты.

Кроме производственных оборотных фондов, предприятия имеют предметы в сфере обращения, которые образуют фонды обращения. К ним относятся готовые изделия, ожидающие реализации, изделия, сданные покупателю, но неоплаченные, а также денежные средства, вырученные от продажи готовой продукции и др.

Производственные оборотные фонды и фонды обращения составляют оборотные средства предприятия.

Оборотные средства в социалистических предприятиях разделяются на нормируемые и ненормируемые. К нормируемым относятся все оборотные средства, за исключением отгруженной продукции, денежных средств и средств в расчетах.

Оборотные средства в процессе производственной деятельности предприятия меняют свою натуральную форму, последовательно проходя стадии денежных средств, производственных запасов, продуктов незавершенного производства, готовой продукции и, наконец, вновь денежных средств.

Оборотные средства выделяются хозрасчетному производству государством в размере норматива. Нормативом собственных оборотных средств называют такое количество денежных средств, которое требуется предприятию для создания минимальных запасов товарно-материальных ценностей и денежных фондов, необходимых для бесперебойного хода процесса производства.

Норматив собственных оборотных средств для предприятия устанавливается производственно-финансовым планом в зависимости от скорости их оборота и объема производства. Нормы запаса устанавливаются для каждой отрасли производства с учетом ее особенностей.

При новой системе планирования для предприятия невыгодно иметь излишние оборотные средства, так как за них также придется платить взносы в бюджет, уменьшая фонды премирования. Ускорение оборачиваемости оборотных средств приводит к тому, что предприятия один и тот же объем производственных работ могут выполнить при меньшем количестве собственных средств. Ускорить оборачиваемость можно путем сокращения производственных запасов сырья, полуфабрикатов и вспомогательных материалов, сокращения времени производства, ускорения реализации готовой продукции и уменьшения сроков ее хранения на складах.

В лесном хозяйстве имеются большие возможности для улучшения использования оборотных фондов путем внедрения прогрессив-

ных технических норм расхода материала и развития социалистического соревнования.

С интенсивным развитием хозрасчетного производства возрастает роль лесосечного фонда и заготовленной древесины как основного предмета труда. Поэтому, характеризуя

использование предметов труда в лесхозах, нужно оценить прежде всего правильность отвода лесным хозяйством лесосечного фонда и целесообразность использования его лесозаготовительными и деревообрабатывающими производствами лесхоза.

УДК 634.0.61

ФУНКЦИИ УПРАВЛЕНИЯ

ЛЕСНЫМ ХОЗЯЙСТВОМ

А. Д. ЯНУШКО, доцент Белорусского технологического института им. С. М. Кирова

Лесное хозяйство СССР как отдельная отрасль материального производства объединяет более 2500 лесхозов и других лесохозяйственных предприятий, разбросанных на огромной территории. В их ведении находятся лесной фонд, основные и оборотные средства, квалифицированные кадры инженерно-технических работников и производственных рабочих. Каждое предприятие в рамках отрасли решает определенную задачу — или основную, направленную на восстановление, выращивание и использование лесов, или вспомогательную, обслуживающую, направленную на создание благоприятных условий для нормального функционирования основного производства.

Успешное выполнение предприятиями лесного хозяйства возложенных на них задач во многом определяется организационным уровнем хозяйственного руководства и управления. Говоря о необходимости управления и определяя его задачи и роль в производственном процессе, К. Маркс указывал: «Всякий непосредственно общественный труд, производимый в сравнительно крупных размерах, нуждается в большей или меньшей степени в управлении, которое устанавливает гармонию между индивидуальными работами и выполняет общие функции, возникающие из движения всего производственного организма в отличие от движения его самостоятельных органов»¹.

Управление производством представляет собой область деятельности, в задачу которой входит обеспечение согласованной, слаженной и эффективной работы людей в процессе производства. Как самостоятельная область деятельности управление производством выделилось в процессе разделения и кооперации труда, развития техники и технологии производства, увеличения размеров и усложнения структуры предприятий. Объективные условия развития лесного хозяйства потребовали обособления и выделения управленческих функций как самостоятельной сферы приложения человеческого труда и обособления части людей, занятых этим трудом.

К. Маркс подчеркивал, что труд по надзору и управлению — это «Производительный труд, выполнять который необходимо при всяком комбинированном способе производства»². Хотя такие функции управленче-

ского труда, как планирование, учет и анализ, проектирование технологических процессов и др., сами по себе не являются трудом по непосредственному воздействию на предмет материального производства, но, будучи объективно необходимыми элементами производства, они, как и труд по управлению производством в целом, обслуживают процесс создания материальных благ, содействуют ему, создают необходимые условия для наиболее эффективного функционирования производственного процесса.

Управление осуществляется путем реализации соответствующих функций. Под функцией управления понимается составная часть управленческой деятельности, которая характеризуется определенной однородностью и целевой направленностью и во взаимодействии с другими видами деятельности объективно необходима для эффективного управления производством. Основными функциями управления являются: планирование, организация процесса производства, его координация, активизация и контроль. Все эти функции характерны для управления любым производственным процессом, в том числе и для управления лесохозяйственным производством. В самом деле, разве можно представить успешную деятельность любого предприятия лесного хозяйства без плана, без соответствующей работы по организации производства, без координации и увязки деятельности отдельных служб и подразделений, без системы контроля за ходом производства и мер, обеспечивающих творческое решение поставленной задачи? Конечно, нет. Эти функции объективно необходимы, без них мы не сможем обеспечить нормальный ход производственного процесса. Функции управления — это самостоятельные специфические виды работ по подготовке, осуществлению и анализу процесса производства. Они выражают наиболее рациональную форму разделения и кооперации управленческого труда.

Управление лесным хозяйством проявляется в виде общего (линейного) руководства и функционального.

Общее (линейное) руководство осуществляется путем выполнения административных функций. Эти функции выполняют руководители комитетов и министерств лесного хозяйства, руководители лесхозов и других предприятий лесного хозяйства, лесничие, начальники лесопунктов, цехов ширпотреба и т. д. Выполнением административных функций частично заняты и руководители функциональных структурных подразделений (началь-

¹ К. Маркс. Капитал. Т. I, 1969, стр. 342.

² К. Маркс. Капитал. Т. III, 1970, стр. 422.

ники отделов, руководители других функциональных служб), в административном подчинении которых находятся отдельные работники или руководители нижестоящих подразделений.

Функциональное руководство проявляется в процессе реализации целого ряда конкретных функций управления, которые в зависимости от целевых задач могут соответствующим образом классифицироваться, например, для проектирования типовых структур управления предприятиями, нормирования численности инженерно-технических работников и т. д.

Следует отметить, что для предприятий лесного хозяйства применительно к особенностям их работы пока нет типовой классификации функций управления. Различные суждения высказываются экономистами и в отношении предложенных классификаций функций управления промышленными предприятиями. Наиболее общепринятой считается классификация функций управления, разработанная Научно-исследовательским институтом труда.

Рассмотрим применительно к этой классификации функции управления предприятиями лесного хозяйства. Прежде всего все функции в зависимости от целевого назначения могут быть объединены в две группы: 1) технические функции управления и 2) производственно-экономические и хозяйственные.

Технические функции связаны с подготовкой и техническим обслуживанием производства. Они включают в себя: проектно-конструкторскую подготовку производства (разработка проектов лесных культур, проектов освоения лесосечного фонда, конструкций изделий, выпускаемых в цехе ширпотреба, и т. д.); технологическую подготовку производства (разработка расчетно-технологических карт на различные виды лесохозяйственных и лесокультурных работ, разработка и совершенствование технологии лесозаготовок и производства предметов ширпотреба из отходов производства и т. д.); стандартизацию и нормализацию продукции, технологических процессов и других элементов производства; организационную подготовку производства (совершенствование организации производства и управления им); обеспечение процесса производства инструментом и оснасткой; поддержание средств труда и рабочих помещений в надлежащем состоянии (ремонтное обслуживание); контроль качества продукции и ее соответствия требованиям стандартов и технических условий; охрану труда и технику безопасности; охрану лесов от пожаров, защиту от вредителей и болезней. Содержание технических функций существенно зависит от материально-технических особенностей производства. Однако, несмотря на это, общий характер и целевая направленность этих функций остаются неизменными.

Производственно-экономические и хозяйственные функции касаются главным образом вопросов общего управления и организационного обслуживания производства. К ним относятся: оперативное управление производством (оперативно-техническое планирование, оперативно-технический учет и отчетность, регулирование производства); технико-экономическое планирование (составление производственно-финансовых планов, ведение планов до исполнителей, контроль и анализ их выполнения); организация труда и заработной платы (комплектование бригад и звеньев, расстановка исполнителей, учет выработки, тарификация

работ и профессий, начисление заработной платы и т. д.); бухгалтерский учет и финансовая деятельность (документальное, сплошное и непрерывное наблюдение и контроль за хозяйственной деятельностью предприятия, обслуживание денежными ресурсами кругооборота и средств и т. д.); материально-техническое снабжение и сбыт продукции (увязка планов производства с потребностью в материальных ресурсах, доставка материальных ресурсов, контроль за потреблением и хранением материалов, заключение хозяйственных договоров на поставку и сбыт продукции и др.); комплектование и подготовка кадров (набор кадров, их обучение и переподготовка); общее делопроизводство и хозяйственное обслуживание.

Приведенная классификация отражает только те функции, которые непосредственно связаны с деятельностью лесхоза как производственного предприятия. Кроме них лесхозы и другие предприятия лесного хозяйства выполняют обычно еще и непромышленные, внепроизводственные функции, например, капитальное строительство, организуют и ведут жилищно-коммунальное хозяйство и др.

Часть функций носит общеотраслевой характер. К ним можно отнести такие, как организация труда и заработной платы (разработка тарифно-квалификационных справочников, установление тарифных ставок и коэффициентов), ремонтное и энергетическое обслуживание, технико-экономическое планирование, бухгалтерский учет и финансовая деятельность, материально-техническое снабжение, подготовка кадров и др. Эти функции частично или полностью выполняют Гослесхоз СССР, министерства и комитеты лесного хозяйства республик, областные управления.

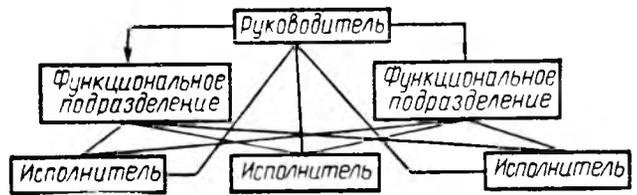
Каждая функция управления подразделяется на составные части, которые не имеют самостоятельного характера.

Правильная классификация функций управления имеет важное практическое значение. В соответствии с ней производится функциональное разделение труда в управлении, построение структуры управленческих органов лесхозов, областных управлений лесного хозяйства, комитетов или министерств. Однако это не значит, что структурные подразделения строятся в строгом соответствии с классификацией функций управления, которые могут по-разному распределяться и комбинироваться между подразделениями. Это зависит от объема и содержания функций управления, от объема и характера производства, квалификации и технической оснащенности управленческих работников и других факторов. Так, например, в лесхозах Белоруссии из-за сравнительно небольших объемов и однородности производства, кроме производственно-технического отдела и бухгалтерии, других функциональных подразделений не образуется. Функции управления распределяются между отдельными работниками этих подразделений применительно к штатному расписанию (инженер по лесному хозяйству, инженер-механик, инженер-экономист и т. д.). На предприятиях же Латвийской ССР, которые являются крупными многоотраслевыми хозяйствами, для управления образованы следующие структурные подразделения: лесохозяйственный сектор, производственно-технический отдел, планово-экономический и финансовый отдел, отдел научной организации труда и



Рис. 1. Схема структуры линейного типа управления в лесничестве

Рис. 2. Схема структуры функционального типа управления



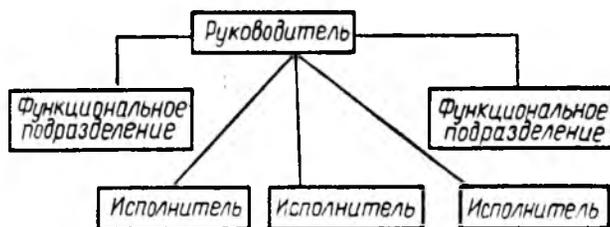
заработной платы, служба материально-технического снабжения и реализации, центральная бухгалтерия и канцелярия. Выделение отдельных структурных подразделений применительно к отдельным функциям или их группам возможно таким образом только при значительном объеме производства.

Для того, чтобы правильно разработать структуру органов управления предприятием и определить их численный состав, необходимо знать трудоемкость отдельных функций управления. Это достигается путем нормирования труда в сфере управления. К сожалению, вопросы нормирования труда инженерно-технических работников и служащих относятся к наименее разработанным. Прямому нормированию поддаются лишь массовые, повторяющиеся операции по подготовке различных видов информации и отчасти по операциям проектирования. Что касается нормирования труда управленческого персонала, то для него метод прямого нормирования малопримемлем. Здесь наиболее подходящим считается метод, основанный на косвенном измерении трудоемкости управленческих работ в зависимости от определенных факторов (количества рабочих, объема производства, наличия основных производственных фондов и т. д.). С учетом этих факторов разрабатываются укрупненные нормативы обслуживания и управляемости. Эти нормативы показывают, сколько работников может обслуживаться или быть объектом руководства со стороны одного нормируемого работника при данных организационно-технических условиях. С учетом зарубежной и отечественной практики установлено, например, что оптимальное количество работников, подчиненных одному руководителю, должно составлять не более 5—9 человек.

Функции управления постоянно развиваются, как развивается и само лесохозяйственное производство. Научно-технический прогресс лесного хозяйства, концентрация и постепенное усложнение производства, его индустриализация отражаются соответствующим образом на содержании функций управления, на формировании его структуры.

Под структурой органов управления понимается состав его внутренних подразделений и определенные формы их взаимодействия. В соответствии с организационно-техническими принципами управления различают следующие их структуры: линейная, функциональная и линейно-функциональная.

Главной особенностью линейного типа управления является прямое воздействие на производство (подчиненные объекты) и сосредоточение в одних руках всех функций управления. Линейный тип применяется в тех органах управления, где работа сравнительно невелика по объему и не требует узкой специализации. В качестве примера линейного типа структуры



может быть приведена структура управления лесничеством (рис. 1).

При функциональном управлении в пределах определенных функций создаются ячейки (отделы) управления, которые направляют нижестоящим ступеням управления или звеньям производства обязательные для выполнения решения. В этом случае отдельные функции «исключаются» из ведения линейных структурных звеньев и концентрируются в одном из функциональных (рис. 2).

Функциональный тип структуры позволяет специализировать управление по отдельным функциям, разгрузить руководителей и упростить их работу. Однако он нарушает единство распорядительства и ответственности за работу. В отличие от линейного типа при функциональном исполнении получает указания сразу от нескольких руководителей (специалистов). Это нарушает принцип единоначалия и порождает определенную обезличку.

Недостатки линейного и функционального типа структур устраняются при линейно-функциональном типе управления, который иногда еще называют линейно-штабным. Эта система управления — результат развития двух предыдущих систем, их органического слияния. При линейно-функциональном типе структуры при руководителе создаются специализированные функциональные подразделения — отделы, бюро, группы, отдельные специалисты (рис. 3). Функциональные подразделения не имеют права отдавать распоряжения нижестоящим звеньям, минуя руководителя. Этот тип структуры в настоящее время характерен для построения аппарата управления всеми предприятиями, в том числе и лесхозов. Усиление линейного или функционального характера в управлении зависит от степени управленческой иерархии. Так, для лесничества, технического участка, обхода характерно линейное начало, на более высоких ступенях управления возрастает роль функционального управления.

Технический прогресс в лесном хозяйстве может быть в полной мере эффективным лишь в том случае, если он распространяется не только на процессы производства, но и управления, поскольку управление есть часть (подсистема) общей системы отрасли и всякое отставание в его развитии и совершенствовании будет отрицательно сказываться на темпах развития самой отрасли, на экономической эффективности лесохозяйственного производства.

Существующая на предприятиях лесного хозяйства структура управления складывалась в условиях ручного труда, когда основным видом техники были конторские счеты и арифмометры. В современных условиях в связи с широким применением электронно-вычислительных и счетно-перфорационных машин многие работы по сбору, хранению и переработке информации исключаются

Рис. 3. Схема структуры линейно-функционального типа управления

из функциональных подразделений управлений и передаются специализированным службам (машиносчетным станциям, АСУ), например, начисление заработной платы, учет материалов, планирование, организация и контроль производства. Такие службы могут выполнять работы для ряда предприятий. В этих условиях структура органов управления предприятий лесного хозяйства будет меняться в сторону укрупнения их функций с сохранением за работниками управления главным образом творческой работы по оперативному руководству текущей деятельности.

XXIV съезд КПСС отметил, что осуществление отраслевого принципа управления, превращение в жизнь новой системы планирования и экономического стимулирования и широкое внедрение в управление электронно-вычислительной техники создают необходимые условия для дальнейшего совершенствования аппарата управления, сокращения его численности и повышения эффективности работы. Практическая реализация этих условий и есть одна из основных задач инженерно-технических работников и служащих лесохозяйственного производства.

Поздравляем юбиляра



Н. И. ПЬЯВЧЕНКО — 70 ЛЕТ

главил Дренявский опытно-показательный торфяной пункт и Лабораторию по изучению технических и агрохимических свойств торфа. В эти годы им исследованы торфяные болота ЦЧО, Мордовской АССР и Ленинградской области, поставлены опыты в области мелиорации и освоения болот под сельскохозяйственное пользование, разработаны методы изучения свойств торфа.

После окончания Ленинградского государственного университета, где Н. И. Пьявченко учился заочно, он успешно защитил кандидатскую диссертацию на тему: «Торфяные болота Черноземной зоны, их происхождение и развитие».

В дальнейшем обширные исследования были обобщены в докторской диссертации, защищенной в 1950 г.

Работая в Институте леса и древесины им. В. Н. Сукачева АН СССР, Н. И. Пьявченко организовал первую в нашей стране лабораторию лесного болотоведения. Под его руководством в 50-х годах был осуществлен ряд экспедиций по изучению болот и заболоченных лесов на Европейском Севере и в Западной Сибири, впервые в болотоведении проведены комплексные стационарные исследования, касающиеся взаимоотношений леса и болота, леса и тундры, заболачивания вырубок, анализа эффективности лесосошения.

В исследованиях последних 25 лет ученый сосредоточил основное внимание на изучении особенностей биогеоценологического процесса в болотах и заболоченных лесах. Из них особенно большое значение имеют: клас-

сификация заболоченных и болотных лесов на экологической основе с учетом использования ее для целей лесосошительной мелиорации; полученные впервые в СССР данные по оценке запаса и годичного прироста фитомассы, обмена азота и зольных элементов в различных типах заболоченных лесов; изучение роли атмосферной пыли в болотообразовании. Большое внимание Николай Иванович уделяет разработке программно-методических вопросов биогеоценологического изучения болот и заболоченных лесов на стационарах.

Н. И. Пьявченко много сил отдает научно-организационной работе. Он — председатель Президиума Карельского филиала АН СССР, входит в состав руководящих органов многих научных обществ, ряда научных советов по проблемам биологии АН СССР. Со дня основания журнала «Лесоведение» является членом редколлегии его.

Значителен вклад Н. И. Пьявченко в общественную жизнь Карельской АССР, где он избран Депутатом Верховного Совета и членом Обкома КПСС. Коммунист, большой ученый, Николай Иванович Пьявченко всегда доброжелателен к людям, прост в общении.

Деятельность Николая Ивановича Пьявченко высоко оценена партией и правительством. Он награжден орденом Трудового Красного Знамени, орденом «Знак Почета» и медалями.

Лесоводы, редакция журнала «Лесное хозяйство» поздравляют юбиляра, желают ему доброго здоровья и новых успехов в его благородном труде.

Исполнилось 70 лет со дня рождения и почти полвека научной, организационной, педагогической и общественной деятельности члена-корреспондента АН СССР, заслуженного деятеля науки РСФСР, доктора биологических наук, профессора Николая Ивановича Пьявченко.

Н. И. Пьявченко — ученый широкого профиля. Его научные труды по лесоведению, геоботанике, палеоботанике, почвоведению, агрохимии, мелиорации, географии, биогеоценологии широко известны специалистам. Особенно большой вклад сделан им в развитие теории болотоведения, в том числе лесного.

Еще в самом начале своей трудовой деятельности, будучи районным торфмейстером, Николай Иванович проявлял большой интерес к научной работе. В 1928 г. журнал «Торфяное дело» публикует его первые статьи, касающиеся вопроса совершенствования добычи торфа в Курской области. В 1929—1940 гг. Н. И. Пьявченко воз-

Лесоводственные требования к механизированным лесозаготовкам

А. В. ПОБЕДИНСКИЙ, В. И. ИСАЕВ

За годы послевоенных пятилеток лесная промышленность из отрасли, в которой преобладал ручной труд, превратилась в высокоразвитую механизированную отрасль народного хозяйства. Все операции лесозаготовительного процесса, за исключением обруб-ки сучьев, полностью механизированы. В ближайшее время будет механизирована и эта операция.

Одновременно с внедрением новой техники коренным образом изменилась и технология лесозаготовок. Раньше трелевка и вывозка древесины проводилась только в сортиментах, теперь ее вывозят преимущественно в хлыстах. В последние годы ряд лесозаготовительных предприятий перешли на трелевку и даже вывозку деревьев с кронами.

Одновременно с внедрением в лесозаготовительную промышленность механизмов и новых технологических схем лесоразработок в нашей стране развернулись исследования, связанные с изучением влияния тех изменений, которые вносят механизированные заготовки в лесорастительную среду и лесовосстановительные процессы. Важность и необходимость таких исследований впервые в мировой лесоводственной литературе была отмечена крупнейшим советским лесоводом проф. М. Е. Ткаченко, который еще в 1931 г. указывал, что экономический эффект от правильного сочетания лесоэксплуатации с интересами возобновления составит много миллионов рублей. Эти указания М. Е. Ткаченко полностью подтвердились.

В результате комплексных исследований, выполненных научно-исследовательскими учреждениями в различных районах страны, выявлено влияние применяемых на заготовках леса машин и механизмов, а также разных способов организации лесосечных работ не только на подрост, но и на лесорастительную среду.

Совсем недавно вопрос о целесообразности и возможности сохранения подроста на сплошных концентрированных вырубках был дискуссионным. Существовало мнение, что при механизированных лесозаготовках его нельзя сохранить, другие считали, что подрост плохо приспосабливается к условиям сплошных вырубок и погибает. Некоторые лесозаготовительные предприятия вырубали подрост в период подготовительных работ, мотивируя это требованиями техники безопасности. На эту работу затрачивалось не менее 4–5 рабочих дней на каждый гектар вырубаемой площади. Работы, выполненные ВНИИЛМом и другими институтами, доказали целесообразность и возможность сохранения при механизированных заготовках большого количества подроста. В результате были сформулированы основные лесоводственные требования к организации лесосечных работ, которые легли в основу ранее и ныне действующих инструкций по сохранению подроста (1954, 1963, 1969).

Механизированные заготовки существенно изменяют поверхность почвы, ее строение, водно-физические и другие свойства. В одних

случаях, например, в сосняках-брусничниках, такие изменения несколько улучшают условия для последующего возобновления сосны, в других — снижают плодородие почвы, ухудшают ее водопроницаемость, что, в свою очередь, способствует возникновению поверхностного стока и эрозионных процессов в горных лесах и заболочиванию вырубок с тяжелыми суглинистыми и глинистыми почвами. В некоторых типах леса (например, ельники-черничники влажные, сосняки-долгомошники и др.) на участках, измененных тракторной трелевкой, ухудшается рост древесных пород. Исследования в горных лесах Пермской области показали, что если на участках сплошной вырубки, не измененных трелевкой, поверхностный сток не наблюдался, а внутриводосборный составил небольшую величину, то на пачечных волоках со значительным числом рейсов трактора коэффициент поверхностного стока составлял 0,32, внутриводосборного — 0,26, а суммарного — 0,58. На магистральных волоках коэффициент суммарного стока превышал 0,87, здесь преобладал поверхностный сток.

Для устранения отрицательных последствий, вызываемых механизированными заготовками, целесообразно в горных лесах в процессе лесосечных работ порубочные остатки укладывать на волок. В этом случае в 2—3 раза уменьшается размер и степень минерализации почвы. На вырубках с дерново-подзолистыми суглинистыми почвами суммарный коэффициент поверхностного и внутриводосборного стока на волоках, где уложены порубочные остатки, в 4—6 раз меньше, чем на волоках без порубочных остатков.

В результате исследований, проведенных научно-исследовательскими учреждениями, впервые в истории лесоводства сформулированы требования к проведению механизированных лесозаготовок с использованием современных лесозаготовительных машин. Лесоводственные требования без резкого увеличения затрат на лесосечные работы способствуют значительному уменьшению отрицательного влияния механизированных заготовок на возобновление, сокращают возможность возникновения поверхностного стока и эрозионных процессов на вырубках. Указанные требования являются составной частью всех региональных правил рубок главного пользования.

Однако некоторые лесхозы и лесничества не уделяют должного внимания контролю за соблюдением лесоводственных требований в процессе лесозаготовок. Ряд лесозаготовительных предприятий Среднего Урала и других районов страны ведут разработку лесосек

без предварительной наметки пачек и подготовки трелевочных волоков, в результате возникают бессистемные заготовки, при которых погибает почти весь подрост и на значительной площади сдирается подстилка. Уничтожение подроста и сдирание подстилки снижает водоохранно-защитную роль горных лесов.

Отдельные лесозаготовительные предприятия выполняют лесоводственные требования формально. Известно, что при тракторной трелевке максимальное количество подроста можно сохранить при ширине пачек, равной полуторной высоте древостоя. В целях уменьшения затрат труда на переброску порубочных остатков на волок лесозаготовительные бригады уменьшают ширину пачек. По данным Г. С. Олесова (1968) в Пожвинском леспромхозе Пермской области средняя ширина пачек составляет 13,8 м. Исследования ВНИИЛМа в Вильвенском лесничестве Чусовского лесхоза (Пермская область) показали, что при разработке лесосек в летний период пачками шириной 19 м сохраняется 43% подроста, тогда как при разработке лесосек шириной 35 м значительно больше — 52%.

В последние годы в лесозаготовительные предприятия страны начала поступать новая лесозаготовительная техника. К сожалению, следует отметить, что при создании новых лесозаготовительных машин конструкторы часто руководствуются только стремлением повысить производительность труда на лесозаготовках и не учитывают, как отразится применение этих машин на изменении лесорастительной среды, лесовосстановительных процессах, сохранении тех водоохранно-защитных функций, которые выполняют леса. Это обстоятельство часто сводит на нет усилия лесоводов, направленные на обеспечение лесовозобновления и повышение продуктивности лесов.

Так, в последние годы ряд предприятий страны начал применять на обрезке сучьев сучкорезную установку ЛО-25. При использовании ее тракторная трелевка поваленных деревьев производится только за комель. При этом способе трелевки на лесосеках сохраняется не более 10—15% подроста, имевшегося до рубки, а поэтому почти на всех площадях, где производится трелевка с кронами за комель, необходимо отказаться от естественного возобновления и переходить к искусственному. Стоимость искусственного возобновления, включая уход, составляет до 150—180 руб. на 1 га. Кроме того, трелевка с кронами не снимает с повестки дня вопросы очистки мест рубок. После завершения лесосечных работ по указанной технологии на

лесосеках остается большое количество порубочных остатков (до 350 скл. м³), которые затрудняют проведение лесовосстановительных работ.

Следует иметь в виду, что в горных условиях (Урал, Сибирь, Дальний Восток) трелевка деревьев с кронами, особенно комлями вперед, резко (в 2—3 раза) увеличивает процент минерализованной поверхности почвы, а это повышает поверхностный сток, способствует возникновению эрозионных процессов и снижает плодородие лесных почв.

Имея большие недостатки лесоводственного плана, эта установка не отличается и достоинствами лесоэксплуатационного характера. Трелевка деревьев с кронами, особенно комлями вперед, на 10—20% снижает производительность трелевочных механизмов, в ряде случаев увеличивает затраты труда по очистке лесосек, повышает стоимость заготовленного кубометра древесины. Проводившаяся на страницах газеты «Лесная промышленность» дискуссия о трелевке и вывозке деревьев с кронами убедительно показала, что рассматриваемая технология эффективна только тогда, когда сучья идут в переработку, в остальных случаях переход на эту технологию часто является преждевременным.

На тех предприятиях, где трелевка с кронами — оправданное мероприятие, для удаления сучьев могут применяться бензо- и электросучкорезки, сучкорезные машины СМ-2 и другие, высокоэффективная работа которых может быть обеспечена при трелевке деревьев с кронами вершиной вперед. Трелевка деревьев с кронами вершиной вперед больше отвечает лесоводственным требованиям, так как при этой технологии в равнинных лесах сохраняется до 60—70% подроста.

Таким образом, на основании проведенных исследований и сведений, поступающих с мест, можно сделать вывод о категорическом запрещении использования на лесосеках с подростом сучкорезных установок ЛО-25. Применение этих установок на лесозаготовках является прямым нарушением лесоводственных требований, изложенных в действующих Правилах рубок главного пользования и Инструкции по сохранению подроста (1969 г.).

Наша промышленность начала серийный выпуск валочно-пакетирующей машины ЛП-2, созданной на базе трелевочного трактора ТДТ-55. Производственные испытания проходят валочно-трелевочная машина ВТМ-4, сконструированная на базе трактора ТТ-4 и бесчokerный трелевочный трактор ТБ-1 (на базе трактора ТДТ-55).

Остановимся на краткой эксплуатационной и лесоводственной оценке этих машин.

Применение валочно-пакетирующей машины ЛП-2 в сочетании с мощными колесными тракторами создает принципиально новую технологию лесосечных работ. ЛП-2 предназначена для срезания деревьев и формирования их в пачку. Она состоит из трактора и навесного технологического оборудования, включающего в себя полноповоротную платформу с кабиной, стрелу переменного вылета, в конце которой находится устройство для захвата деревьев с цепной консольной пилой, аутригеры и коник, на который складываются спиленные деревья, формируемые в пакет. Машина спиливает деревья диаметром до 55 см, максимальный вылет стрелы — 7,5 м. Производительность достигает 50—60 м³ за смену. Двигаясь от границы лесосеки к магистральному волоку, машина разбираывает пасеку шириной 15 м. После прохода валочно-пакетирующей машины по ее следу остаются пакеты деревьев. Трелевка пакетов осуществляется бесчokerным колесным трактором К-703.

Исследования, проведенные лабораторией таежного лесоводства ВНИИЛМа в Крестецком опытно-показательном леспромхозе ЦНИИМЭ (Новгородская область) и в Боровском леспромхозе (Коми АССР), показали, что в сырых типах леса, например, ельнике-черничнике влажном, поверхность лесосеки, измененная трелевкой при летних заготовках, составляет около 80%, на этой площади полностью уничтожен подрост.

Столь значительные размеры площади, измененной трелевкой, в сырых типах леса обусловлены тем, что после нескольких рейсов трактора, особенно в дождливый период, волоки становятся непроходимыми и тракторист вынужден прокладывать рядом новые. На хорошо дренированных почвах, например, в сосняках-брусничниках, при тщательном соблюдении технологии можно сохранить около 60% подроста.

Приведенные примеры убедительно показывают, что в ряде случаев, применение ЛП-2 может нанести ущерб лесному хозяйству. Дальнейшие исследования позволят разработать ряд лесоводственных требований, направленных на уменьшение отрицательных последствий, вызываемых использованием валочно-пакетирующей машины ЛП-2. Прежде всего необходимо решить вопрос об удлинении захватывающей стрелы. При положительном решении этого вопроса ЛП-2 может с успехом применяться не только при сплошных, но и выборочных рубках.

В ближайшее время на лесозаготовительные предприятия страны поступит валочно-трелевочная машина ВТМ-4, она оборудована механизмами для спиливания, направленного повала деревьев и формирования пачки. Сменная производительность ВТМ-4 при расстоянии трелевки до 300 м составляет 60—70 м³, а на участках с крупными деревьями — свыше 100 м³. Машиной управляет один оператор. В процессе лесозаготовок ВТМ-4 передвигается по лесосеке от одного дерева к другому, полностью уничтожая весь подрост, а на 90% площади происходят изменения в верхних горизонтах почвы.

Новая лесозаготовительная машина значительно повысит производительность труда на лесозаготовках, но применение ее будет сопровождаться существенным увеличением затрат труда и денежных средств на проведение лесовосстановительных работ даже и в том случае, если они будут осуществляться с помощью высокопроизводительных лесокультурных машин. Уничтожение подроста в процессе лесозаготовок приведет к удлинению срока выращивания новых древостоев на 20—30 лет, что снизит продуктивность лесов. Большой процент минерализации поверхности почвы (около 90%) будет способствовать возникновению эрозионных процессов даже на склонах с небольшой крутизной. Минерализация относительно богатых почв вызовет бурное развитие травяного покрова, а на лесосеках, где в составе древостоя участвовала осина, появится обильное порослевое возобновление этой породы. Это объясняется тем, что в процессе трелевки гусеницы трактора как бы черенкуют корни осины, что вызывает усиленное появление корневых отпрысков. Густое разрастание травяного покрова и обильное появление отпрысков осины резко увеличивает затраты труда на такой трудоемкой работе, как уход за лесными культурами.

В Карелии и других районах страны проходит испытание бесчокерный трелевочный трактор ТБ-1. Эта машина оборудована гидроманипулятором с клещевым захватом. Длина стрелы гидроманипулятора — 5,2 м. Двигаясь по волоку, ТБ-1 собирает поваленные деревья и укладывает их на коник. Так как трелевка осуществляется без чокеровщика, применение этой машины повышает производительность труда более чем в два раза.

ТБ-1 может осуществлять трелевку как за комли, так и за вершины. При трелевке за комли сохранность подроста составляет всего лишь 4—15%, а поверхность почвы, измененная трелевкой, занимает 60% площади. Исследования, проведенные КарНИИЛПом, показали, что при трелевке хлыстов вершиной впе-

ред сохраняется 50% подроста. При этом удельные затраты машинного времени в сравнении с трелевкой комлем вперед не возрастают. Так, сменная выработка трактора ТБ-1 составила при трелевке за вершины 52 м³, за комель — 51,3 м³.

Длина стрелы манипулятора обычной модели ТБ-1 — 5,2 м. Испытания экспериментальной модели с манипулятором длиной 8 м, введенные КарНИИЛПом, показали, что сохранность подроста увеличивается и может составлять 64—72%. В настоящее время трелевка ТБ-1 в производственных условиях ведется только за комли. Необходимо как можно быстрее переходить на трелевку ТБ-1 за вершины. Институтам лесной промышленности следует продолжать работы по созданию модели ТБ-1 с увеличенной длиной стрелы.

В заключение следует особо подчеркнуть, что лесная промышленность и лесное хозяйство еще мало уделяют внимания совершенствованию технологического процесса лесозаготовок в горно-таежных лесах Урала, Сибири, Дальнего Востока, где лесозаготовительные работы осуществляются на огромных площадях. Здесь в большинстве случаев на лесозаготовках применяют те же лесозаготовительные механизмы и технологию лесосечных работ, как и в равнинных лесах. Это приводит не только к большому проценту уничтожения подроста, но и к удалению в процессе лесозаготовок на значительной площади подстилки и верхних горизонтов почвы, в результате резко возрастают поверхностный сток и эрозионные процессы, а следовательно, нарушается гидрологический режим рек и резко снижаются плодородие почвы и производительность лесов.

Если на Кавказе и в Карпатах для спуска древесины широко применяются канатно-трелевочные установки, то во многих горно-таежных лесах еще даже не организована их опытно-производственная проверка. В этих лесах должны также найти широкое применение колесные трелевочные тракторы, которые лучше сохраняют почвенный покров и подлесок, чем гусеничные.

Итак, для обеспечения успешного возобновления на вырубках, сохранения плодородия лесных почв, уменьшения возможности возникновения поверхностного стока и эрозионных процессов необходимо на всех лесосеках неуклонно выполнять лесоводственные требования, особенно это важно в горных лесах.

В связи с этим научно-исследовательские институты должны расширять исследования, связанные с изучением тех изменений лесорастительной среды, которые возникают под влиянием механизированных заготовок. Эти ис-

следования позволят своевременно, еще в процессе создания лесозаготовительных машин, учесть лесоводственные требования, направленные на устранение тех отрицательных последствий, которые могут возникнуть в результате осуществления механизированных лесозаготовок в тех или иных лесорастительных условиях.

При оценке новых лесозаготовительных машин и технологических схем организации лесосечных работ надо принимать во внимание

не только производительность труда на лесозаготовках, но и затраты труда на лесовосстановление, а также учитывать те изменения лесорастительной среды, которые возникают при применении той или иной машины. Предпочтение следует отдавать тем лесозаготовительным машинам и технологическим схемам, при которых суммарные затраты на лесозаготовки и лесовосстановление будут наименьшими и при которых лучше сохраняется лесорастительная среда.

УДК 634.0.232.325.22

О рациональном передвижении механизмов при рубках ухода в молодняках

А. А. ГААС, кандидат сельскохозяйственных наук (ВНИИМлесхоз)

В многолесных районах технология рубок ухода за лесом и техника, применяемая при этом, не всегда определяются лесоводственной необходимостью. Достаточно проанализировать наиболее распространенные технологические схемы и приемы рубок ухода, чтобы в этом убедиться. Для удобства эксплуатации механизмов и обеспечения высокой производительности техники в естественных насаждениях создаются прямолинейные транспортно - технологические просеки, в результате чего при уходе за древостоем вырубается значительная часть высококачественных деревьев, дающих ликвидную древесину. Ни прорубка прямолинейных коридоров, ни вырубка деревьев, обеспечивающих экономический эффект промежуточного пользования и высокую производительность механиз-

мов, не приводят к улучшению качества и состава древостоев.

Рациональная технология рубок ухода за лесом непременно должна удовлетворять лесоводственным требованиям. Современные рубки ухода немыслимы без передвижения механизмов по лесосеке. Следовательно, вопрос о пространственной структуре молодняков является в настоящее время одним из важнейших.

Для определения наиболее целесообразных вариантов передвижения механизмов в естественных молодняках нами изучался характер размещения по площади деревьев, их групп и куртин. Краткая таксационная характеристика молодняков, в которых проводились исследования, приведена в табл. 1.

Рациональным считается путь достаточной для про-

хода машин ширины и необходимого направления, но при создании которого вырубается минимальное количество высококачественных деревьев. Ввиду того, что в разных типах леса и в разных условиях произрастания обнаружено неравномерное размещение деревьев по площади, на что указывали многие исследователи (М. К. Бочаров, 1971; Н. Д. Лесков, 1956; Ф. Ф. Симон, 1929; А. П. Сляднев, 1953 и др.), возможны различные варианты передвижения механизмов в молодняках.

Г. Р. Эйтинген (1962) отметил, что даже в рядовых культурах в процессе их развития дерева отмирают группами и от этого групповое размещение оставшихся культур проявляется еще резче.

Не касаясь характера взаимовлияния деревьев, от-

Таксационная характеристика молодняков

Районы исследования	Тип леса	Состав древостоя (по количеству деревьев)	Бонитет	Возраст, лет	Густота, тыс. шт. на 1 га	Происхождение молодняков
Мининский лесхоз (Красноярский край)	Сосняк разнотравный	8С2Б	III	27—30	12	Последующее возобновление на вырубке
Сузунский леспромхоз (Новосибирская область)	Сосняк зеленомошно-брусничный	10С ед. Б	II	33—38	7	Последующее возобновление на вырубке
Мининский лесхоз (Красноярский край)	Пихтарник разнотравный	6П1К1Е1Б1Ос	III	50—57	4	Естественная смена поколений древостоя
Слюдянский лесхоз (Иркутская область)	Кедровник зеленомошный	8К2Б	III	25—30	4	Естественная смена березы кедром
Турочакский леспромхоз (Алтайский край)	Пихтарник разнотравный	8П1Ос1Б	III	20—25	3	Сохранвшийся подрост

метим, что под группой следует понимать совокупность нескольких деревьев, сосредоточенных на ограниченной площади, по величине недостаточной для нормального роста и развития в течение длительного времени. Разобщенные на ранних стадиях развития древостоя группы деревьев вследствие разрастания крон постепенно объединяются. Таким образом появляются куртины. В естественном лесу каждая куртина содержит множество групп деревьев. Между куртинами всегда имеются прогалины. По мере развития древостоя часть угнетенных деревьев отмирает вследствие разрастания крон и корневых систем лучших экземпляров. Размеры и формы групп, куртин и прогалин чрезвычайно разнообразны и изменчивы как в пространстве, так и во времени. В неизменном виде прогалины не всегда пригодны для использования в качестве пути движения механизмов, так как разобщены между собой.

Внутри куртин, всегда состоящих из разнокачественных деревьев, в местах, где произрастают угнетенные и малоценные деревья, намечаются разрывы. После вырубки этих деревьев прогалины могут быть соединены друг с другом. Таким образом, без причинения вреда древостою создаются технологические проходы (коридоры) и технологические куртины. Технологические проходы предназначены для движения механизмов, складывания и разделки древесины, а технологические куртины представляют собой элементарные участки древостоя, нуждающиеся в уходе, так как формирование биогрупп происходит по тем же законам, которые свойственны древостою в целом (М. А. Проскуряков, 1971). Минимально возможные размеры технологических куртин ограничены размерами естественных биогрупп деревьев, а фактические величины их определяются в зависимости от технических

возможностей механизмов (например, вылета стрелы с рабочим органом) и принятой технологической схемы рубок ухода.

Внутри технологических куртин структура древостоя до начала ухода остается неизменной. Как видно из табл. 2, среднее расстояние между соседними деревьями в светловойных и темновойных молодняках различается незначительно. С возрастом количество деревьев на единице площади уменьшается и, следовательно, увеличивается расстояние между деревьями.

Высококачественные деревья пропорционально их участию в составе древостоя удалены друг от друга на более значительное расстояние, чем в среднем все деревья насаждения. Вследствие того, что естественные молодняки представляют собой саморегулирующиеся системы (Г. Ф. Хильми, 1966), относительное количество высококачественных и угнетенных деревьев у них достаточно стабильно. По

Основные показатели горизонтальной структуры молодняков

Показатели	Светлохвойные молодняки		Темнохвойные молодняки		
	Мининский лесхоз	Сузунский леспромхоз	Мининский лесхоз	Слюлянский леспромхоз	Турочакский леспромхоз
Расстояние между стволами деревьев любого качества, м . . .	1,24±0,02	0,84±0,09	1,32±0,02	0,87±0,08	0,90±0,10
Среднее квадратическое отклонение, σ	0,15	0,12	0,14	0,21	0,31
Расстояние между стволами высококачественных деревьев, м	2,06±0,21	1,39±0,06	1,88±0,06	1,11±0,10	0,90±0,10
Среднее квадратическое отклонение, σ	0,61	0,27	0,55	0,39	0,31
Ширина прогалин, м*	1,39±0,09	1,07±0,09	1,45±0,05	1,43±0,12	2,10±0,18
Среднее квадратическое отклонение, σ	0,70	0,51	0,70	0,60	0,98
Расстояние от края до центра куртин, м*	2,73±0,13	1,88±0,12	2,17±0,15	2,26±0,15	2,02±0,08
Среднее квадратическое отклонение, σ	0,96	0,62	0,73	0,74	0,39
Процент площади прогалин . . .	27,4	49,4	40,0	64,2	83,9

* Показаны кратчайшие расстояния от внешнего края кроны деревьев, образующих границы куртин.

этой причине среднее расстояние между лучшими деревьями превышает среднее расстояние между любыми взятыми деревьями в определенное число раз: в сосновых молодняках — в 1,7 раза, а в темнохвойных молодняках — в 1,3.

Как видно из табл. 2, расстояния между деревьями, особенно между высококачественными, достаточно велики и не препятствуют проходу рабочего с ручным мото- или электроинструментом, а также срезывающе-захватывающего устройства машины типа «Дятел-1».

Технологические проходы целесообразно делать такой же ширины, как естественные прогалины, которые хотя и различаются по размерам, в среднем же достаточно широки, чтобы могли быть взяты за основу технологического прохода. Расстояние между стволами деревьев соседних куртин колеблется от 2 до 3 м, а между кронами составляет

1,5—2,0 м. В случае необходимости технологические проходы можно расширить до нужных размеров. При этом насаждению причиняется меньший ущерб, чем при прорубке технологических коридоров, не учитывающих размещения структурных единиц древостоя.

Машина «Дятел-1» имеет ряд недостатков и требует дальнейшего усовершенствования.

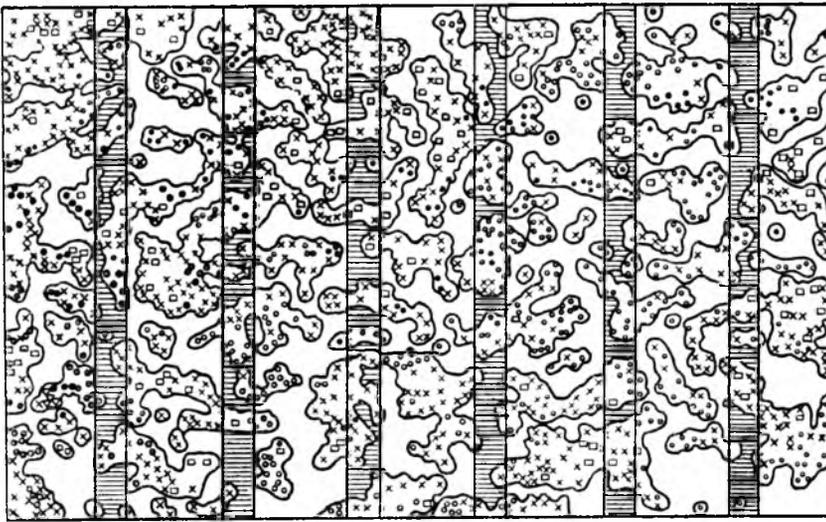
Тем не менее техническую идею, заложенную в ее основу — выполнение всех операций без применения ручного труда — следует признать передовой и перспективной. Поэтому данная машина и взята для выявления рационального пути движения по лесу при рубках ухода.

Для применения машины «Дятел-1» необходимо «организованное насаждение», т. е. прорубка густой сети технологических коридоров. Естественно, чем короче путь, тем целесообразнее

движение по лесосеке при прочих равных условиях. Но во время движения механизмов по прямой на их пути неизбежно встречаются высококачественные деревья. В случае применения «Дятла» отчетливо выявляются лесоводственные преимущества движения по технологическим проходам, а не по прямолинейным коридорам и проведения ухода в технологических куртинах, а не в полосах между коридорами.

Для сравнения результатов на планах размещения деревьев в сосновых и темнохвойных молодняках промоделировано движение «Дятла» по прямолинейным коридорам и по технологическим проходам, учитывающим размещение высококачественных деревьев. Расстояние между осями коридоров 10 м, а между осями проходов — не более 10 м. В обоих случаях определялось количество деревьев, оказавшихся на пути движения машины (табл. 3).

А



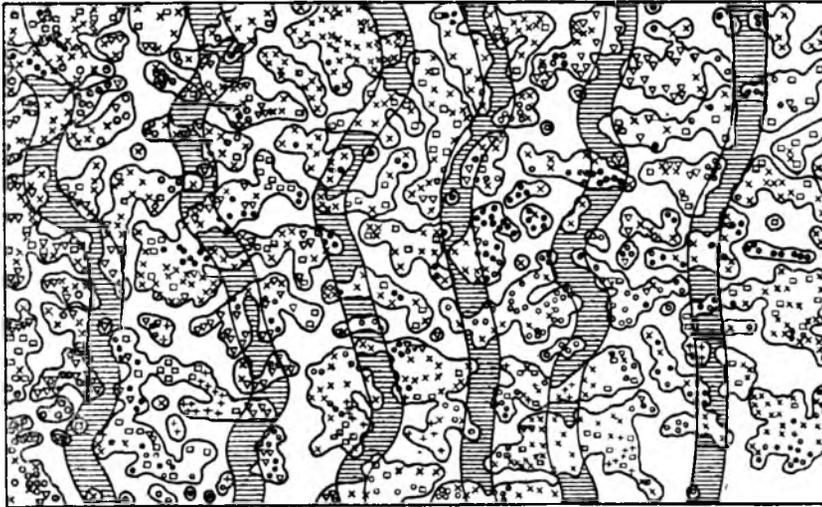
Условные обозначения

-  Границы куртин
-  Путь машины «Дятел-1»
-  Высококачественные сосны
-  Тонкомерные и низкокачественные сосны
-  Прочие деревья

Линейный масштаб
0 10 м 20 м



Б



1. Схема движения машины «Дятел-1» по технологическим коридорам при рубках ухода в молодняках:

А — по прямолинейным коридорам;
Б — по криволинейным с сохранением высококачественных деревьев

На рисунке показана схема движения машины на определенном участке. Состав молодняков 8С1Б1Ос. Тип леса — сосняк осочково-разнотравный. Количество деревьев 6,83 тыс. шт. на 1 га. Бонитет III. Площадь участка в пределах плана 0,26 га. Длина прямолинейного технологического коридора 240 м (100%), криволинейного — 262 м (109%).

Для образования прямолинейного пути шириной 2 м

через каждые 10 м в пределах указанного плана вырубалось: 22,3% от общего количества деревьев, 22,1% сосен, 18,6% высококачественных сосен. Для создания криволинейного, но рационального прохода, обеспечивающего сохранение высококачественных сосен, выбиралось: 16,6% от общего количества деревьев, 14,8% сосен, 2,1% высококачественных сосен.

При условии равномерно-

го размещения деревьев по площади процент вырубаемых деревьев и процент площади технологических коридоров были бы одинаковыми, но вследствие наличия прогалов образуется разница. Для прямолинейного движения «Дятла» необходимо вырубать меньший процент деревьев от их количества на участке, чем составляет процент площади коридоров от площади участка. При движении в

Процент деревьев, вырубаемых на транспортно-технологических путях при различных схемах движения в молодняках

Показатели	Сосновые молодняки				Темнохвойные молодняки			
	прямолинейные коридоры		технологические проходы		прямолинейные коридоры		технологические проходы	
	$M \pm m$	σ	$M \pm m$	σ	$M \pm m$	σ	$M \pm m$	σ
От общего количества деревьев всех пород	20,60 \pm 1,63	6,10	15,33 \pm 1,07	5,69	18,60 \pm 1,33	5,01	10,20 \pm 0,87	3,59
От общего количества деревьев хвойных пород	20,10 \pm 1,16	6,78	12,30 \pm 1,02	4,66	23,28 \pm 1,89	10,60	10,02 \pm 0,83	4,11
От общего количества высококачественных хвойных деревьев	28,92 \pm 2,18	15,06	12,00 \pm 0,85	4,91	18,91 \pm 1,50	7,01	2,43 \pm 0,16	0,83

обход куртин с соблюдением условия доступности всех вырубаемых деревьев для образования технологических проходов убирается значительно меньше деревьев, чем в случае прямолинейного движения. Особенно заметна разница между количеством вырубаемых высококачественных деревьев: в молодняках с преобладанием сосны она составляет 16,9%, а в темнохвойных молодняках — 16,5% при разнице по общему количеству деревьев соответственно 5,3% и 8,4%.

Как ни важно оставлять на доращивание максимальное количество лучших деревьев, все же следует учитывать и удлинение пути при движении в обход кур-

тин деревьев, так как это влияет на стоимость ухода. В молодняках с преобладанием сосны рациональный путь длиннее прямого на $6,47 \pm 0,08\%$ ($\sigma = 0,24$), а в молодняках с преобладанием пихты и кедра — на $7,70 \pm 0,11\%$ ($\sigma = 0,31$).

Учитывая характер размещения прогалин и доступность всех деревьев, подлежащих вырубке, можно существенно уменьшить густоту транспортно-технологических путей, т. е. сократить общую протяженность их в молодняках.

Основная цель рубок ухода заключается в массовом отборе лучших деревьев на больших площадях для формирования ценных древостоев. Поэтому ради сохране-

ния как можно большего количества ценных деревьев целесообразно передвигаться по лесу не кратчайшим прямолинейным путем, а в обход куртин с высококачественными деревьями. Такой же принцип продвижения в молодняках рационален при использовании на рубках ухода мотоинструмента в сочетании с трелевочными механизмами.

Для упорядочения движения по лесосеке, как и во время работы на основе прямолинейных коридоров, необходимо заблаговременно намечать затесками или вешками осевую линию пути механизмов в обход куртин с высококачественными деревьями.

УДК 634.0 : 631.312.68

Изменение свойств почвы при расчистке технологических полос корчевателем-собирателем

В. С. ШУМАКОВ

Главным объектом лесовосстановительных работ в лесной зоне являются рубки. Основным способом создания лесных культур в настоящее время принят полосный. Для успешной работы почвообрабатывающих агрегатов, и особенно машин по посадке и уходу за культурами, необходима предварительная расчистка вырубок и частичная раскорчевка технологических полос. Эта операция, предшествующая обработке почвы, вызвана все еще значительной захламенностью вырубок. При этом количество порубочных остатков и невывезенной древесины, оставленных на вырубках, зависит от технологии и качества ле-

Углубление поверхности почвы
на технологических полосах, расчищенных
корчевателем Д-210В, см

Тип леса	На микроводоразделах				Количество пней в м на 100 кв. м полосы
	при одном проходе агрегата		при двух проходах агрегата		
	среднее	максимальное	среднее	максимальное	
Ельник злаково-кисличный (Шестаковский леспромхоз)	7	13	9	15	13
Сосняк-черничник (Александровский леспромхоз)	3	9	5	11	17

созаготовительных работ. Оно колеблется в пределах от 30—40 до 60—75 м³ на 1 га.

Еще разнообразнее количество пней и корневых лап, мешающих работе почвообрабатывающих агрегатов. Наблюдения показывают, что в ельнике-черничнике пней обычно бывает больше, чем в сосняке-черничнике, и расположены они по площади более сгруппированно. Кроме того, наличие пней тем больше, чем ниже бонитет вырубленного насаждения. Поэтому само по себе количество пней не определяет агрегатопроходимость вырубки: гораздо важнее их расположение по площади.

Ширина расчищаемых технологических полос рекомендуется не менее 2,5—3 м (Д. И. Дерябин, 1961; А. И. Стратонович, 1966; Н. П. Калиниченко и др., 1967), а в условиях смены пород — даже больше. При этом наиболее крупные, трудно корчующиеся пни оставляются на расчищаемой полосе, с расчетом обхода их лесоконусными агрегатами с той или другой стороны.

Кроме удаления древесины, порубочных остатков и пней, расчистка технологических полос может преследовать и другие цели: в районах северо-запада страны при расчистке с поверхности почвы убираются крупные валуны; на торфяниках и сильно задернелых вырубках удаляются мохово-злаковый очес и часть наименее разложившегося торфа, что улучшает свойства почвы в пластах или валах, созданных фрезами.

Для расчистки технологических проходов чаще всего используются корчеватели-собиратели, реже — корчеватели типа К-2А и др. Техника расчистки технологических проходов корчевальными агрегатами подробно описана Д. И. Дерябиным (1961), А. И. Стратоновичем (1966), Н. П. Калиниченко и др. (1967), а также в соответствующих наставлениях, поэтому на ее изложении останавливаться нет смысла.

Опыт свидетельствует, что наиболее удовлетворительные результаты при расчистке технологических полос корчевателем-собирателем достигаются при двукратном проходе агрегата. При использовании на расчистке технологических полос корчевателей типа Д-210В в пределах расчищаемого прохода происходит общее углубление поверхности почвы с замкнутыми понижениями от выкорчеванных пней. По нашим данным, на расчищенных корчевателем-собирателем Д-210В полосах при одном проходе агрегата поверхность почвы в среднем понижается на 3—7 см по отношению к минеральной части поверхности почвы на необработанной вырубке, а при двух

проходах агрегата — соответственно на 9—13 см (табл. 1).

Наблюдения показывают, что мощность срезаемого корчевателем слоя почвы связана с микрорельефом, и тем больше, чем больше угол атаки рабочего органа орудия по отношению к поверхности почвы. Для уменьшения заглубления орудия в почву на рабочую часть корчевателя необходимо ставить простейший ограничитель заглубления (Д. И. Дерябин, 1961).

Сдвигание с поверхности почвы почти всей лесной подстилки и срезание на расчищенной технологической полосе верхней части почвенного горизонта А₁ ведет к заметному уменьшению потенциального плодородия почвы (табл. 2).

Из данных табл. 2 видно, что на расчищенных корчевателем Д-210В полосах почти полностью снималась лесная подстилка и часть минерального слоя почвы (горизонты А₁ или А₁А₂). Вместе со снятыми корчевателем слоями почвы на сторону сдвинуто от 2,7 до 2,9 кг гумуса и от 63,9 до 79,8 г общего азота на каждом квадратном метре расчищенной полосы. Уменьшение гумуса и общего азота в будущих посадочных местах отрицательно сказывается на энергии роста высаженных семян в первые годы их жизни. Но вряд ли это скажется на общей продуктивности насаждения, поскольку сдвинутые в сторону органические вещества и азот остаются на площади, которая будет в последующем освоена корневой системой насаждения.

Наблюдения показывают, что поверхность почвы на расчищенной полосе (в слое 2—3 см) значительно уплотняется. Ее водопр-

Изменение запаса гумуса и общего азота в почве на полосах, расчищенных корчевателем

Д-210В, $\frac{г/м^2}{\%}$

Леспромхоз, лесничество	Почвы и тип леса	Горизонт	Гумус	Общий азот	Мощность срезанного слоя, см	Вынесено из почвы на расчищенной полосе	
		мощность, его, см				гумуса	общего азота
Шестаковский, Холуновское	Среднеподзолистая глееватая супесчаная на красно-бурой глине	A_0	$\frac{1914}{100}$	$\frac{35,8}{100}$	6	$\frac{1894}{98}$	$\frac{32,2}{89}$
		$\frac{6}{18}$	$\frac{2247}{100}$	$\frac{72,3}{100}$		7	$\frac{874}{39}$
Александровский, Махринское	Слабодерновая сильноподзолистая супесчаная на песке	A_0	$\frac{1814}{100}$	$\frac{41,9}{100}$	4	$\frac{1704}{93}$	$\frac{37,9}{92}$
		$\frac{4}{12}$	$\frac{16742}{100}$	$\frac{79,8}{100}$		3	$\frac{4127}{24}$

Таблица 3

Засоренность почв семенами трав в разных типах леса и на вырубках в слое 0—5 см (количество семян на 1 м², проросших за период с 5 мая по 9 сентября 1970 г.), шт.

Растительность	Ельник-черничник			Ельник травяно-злаковый			Вырубка разнотравная (пяти лет)			Вырубка вейниковая (пяти лет)		
	0—2 см	2—5 см	всего	0—2 см	2—5 см	всего	0—2 см	2—5 см	всего	0—2 см	2—5 см	всего
Злаки	306	231	537	958	300	1258	1569	592	2161	4686	1344	6030
Разнотравье	294	250	544	1200	394	1594	3850	1808	5658	2681	1239	3920
Всего	600	481	1081	2158	694	2852	5419	2400	7819	7367	2583	9950

нищаемость уменьшается. Так, в слое 10—20 см на необработанной полосе плотность дерново-сильноподзолистой супесчаной почвы была равна 1,17 г/см³, а в том же слое почвы на технологической полосе она увеличилась до 1,2—1,35 г/см³. На степень уплотнения большое влияние оказывает влажность почвы в момент расчистки. Чем больше влажность почвы при расчистке, тем значительнее уплотняются ее поверхностные слои.

Специально поставленные опыты по методике Т. А. Роботнова (1963) показали, что самые поверхностные слои дерновой среднеподзолистой суглинистой почвы в лесу (ельник-черничник) сильно засорены непроросшими семенами трав. Их количество в слое мощностью в 5 см достигает 1081—2852 шт. на 1 м² почвы. На пятилетних вырубках количество семян травянистых растений резко увеличивается (табл. 3).

Из данных таблицы следует, что расчистка технологических полос резко снижает запас живых семян травянистых растений в почве, что, в свою очередь, содействует уменьшению необходимых агротехнических уходов за культурами на протяжении первых трех-четырех лет.

Заканчивая на этом анализ влияния расчистки технологических полос на свойства почвы, отметим следующее. В ряде сухих и свежих типов условий произрастания южной тайги и зоны хвойно-широколиственных лесов на почвах легкого механического состава (песчаных, супесчаных и легкосуглинистых) расчистку технологических полос можно рассматривать как операцию, достаточную для подготовки почвы к созданию культур. Однако ряд исследователей считает, что на технологических полосах и в этих условиях нужно производить дополнительную обработку поч-

вы орудиями рыхлящего типа (фрезами, дисковыми тяжелыми боронами). Мотивируется это требование тем, что путем концентрации оставшегося гумусового горизонта почвы в обработанном валике увеличивается плодородие почвы в посадочном месте. Такое обоснование дополнительной обработки почвы может быть справедливо лишь для среднemocных и мощных дерново-подзолистых и серых лесных почв. Но, как известно, на почвообразующих породах легкого механического состава в лесной зоне крайне редко встречаются почвы с хорошо развитым гумусовым горизонтом. Поэтому указанная выше дополнительная обработка почвы мало отразится на

плодородии почвы в создаваемом посадочном месте.

Площади, где отмечено временное переувлажнение, нуждаются после расчистки в дополнительной обработке — создании микроповышений. В микроповышениях водно-температурный режим почв складывается для сеянцев более благоприятно.

Сеянцы хвойных пород, посаженные по расчищенным полосам, несколько хуже приживаются и в течение 3—6 лет растут медленнее. Но общая их сохранность, особенно на вырубках, зарастающих мягколиственными породами, выше, чем посадок по узким полосам, создаваемым лесными плугами.

УДК 634.0.561.3

ИЗМЕНЕНИЕ ТЕКУЩЕГО ПРИРОСТА В ЕЛЬНИКАХ ПРИ РАЗНОЙ СТЕПЕНИ ИХ ИЗРЕЖИВАНИЯ

А. М. КОЖЕВНИКОВ, В. А. ФЕОФИЛОВ (БелНИИЛХ)

По исследованиям ряда авторов, ель в сравнении с другими породами в большей степени реагирует на изменение условий, создающихся при разреживании древостоев (Д. И. Кравчинский, 1913; А. И. Тарашкевич, 1916; G. Gehrhard, 1932; E. Assman, 1961; Л. А. Кайрюкшис, 1969 и др.).

Оптимальная степень разреживания еловых насаждений устанавливалась по текущему приросту и изменению состава на 34 постоянных пробных площадях. Пробные площади заложены в 1961—1965 гг. в Белоруссии во всех возрастных группах насаждений кисличных типов леса I бонитета (по И. Д. Юркевичу, 1969) с изреживанием до полноты 0,9 (секция В); 0,7 (секция С) и 0,6—0,5 (секция Д). Секция А — контрольный вариант. Повторность каждого опыта 2—3-кратная.

На пробных площадях ежегодно после окончания вегетации определялся текущий прирост по площади сечения обмером стальной рулеткой окружности всех занумерованных деревьев. Прирост по высоте в молодняках устанавливался непосредственным замером (с по-

мощью размеченного шеста) 25 деревьев каждого класса роста; в средневозрастных и приспевающих — по 10 срубленным в 1970 г. моделям от класса. Текущий прирост по объему стволовой древесины каждого класса роста устанавливался по разности запасов одинакового количества деревьев, определенных по формуле: $M = G \cdot H_F$. Средние видовые высоты (H_F) по породам вычислялись по формулам В. К. Захарова (1965).

Проведенные исследования показывают, что прирост ели по высоте увеличивается с изреживанием древостоев до полноты 0,7 (табл. 1).

Дальнейшее уменьшение сомкнутости насаждения несколько снижает прирост в высоту. Абсолютная величина прироста при прочистках и прореживаниях примерно одинаковая и изменяется на контроле от 65 (I класс) до 35 см (IV класс) и на участках со средним изреживанием — соответственно от 69 до 43 см.

С увеличением возраста насаждения абсолютная величина прироста в высоту заметно снижается и в период проходных

рубков он составляет у деревьев разных классов роста в изреженных насаждениях 19—5,5 см. На контроле прирост на 1—2 см меньше. Подобные результаты получены и другими исследователями (В. А. Жанет, 1960; В. И. Кравченко, 1963; А. И. Питикин, 1967).

Изреживание древостоев приводит к наибольшему увеличению прироста по высоте в возрасте прореживаний, т. е. тогда, когда для жизни деревьев ощущается наибольший недостаток света, влаги и питательных веществ. Увеличение прироста в высоту при полноте 0,7 достигает у деревьев I класса роста 7,6%; II—11,1; III—21,6 и IV—40% по сравнению с контролем (табл. 2).

Как видно, больше на изреживание реагируют деревья IV и III классов, хотя абсолютная величина прироста у них значительно ниже, чем у деревьев I и II классов. Такая же закономерность наблюдается и в насаждениях в возрасте прочисток и проходных рубок.

Если величину прироста I класса принять за 100%, то на контроле прирост деревьев II—IV классов роста составит от

Таблица 1

Ежегодный средний периодический прирост по высоте деревьев ели разных классов роста в зависимости от возраста и степени изреживания, см

Вид рубок ухода	Секция	Классы роста			
		I	II	III	IV
Прочистки	A	65	60	55	35
	B	67	63	60	39
	C	69	67	66	43
Прореживания	A	66	63	51	30
	B	67	65	58	38
	C	71	70	62	42
	D	71	69	60	43
Проходные рубки	A	18	17	12	4
	B	18	17	13	5
	C	19	18	14	5,5
	D	19	17	13	5,5

Таблица 2

Ежегодный периодический прирост по высоте деревьев ели разных классов роста в зависимости от возраста и степени изреживания, %

Вид рубок ухода	Секция	Классы роста			
		I	II	III	IV
Прочистки	A	100	100	100	100
	B	103,1	105,0	109,1	105,7
	C	106,2	117,7	120,0	122,8
Прореживания	A	100	100	100	100
	B	101,5	103,2	113,7	126,6
	C	107,6	111,1	121,6	140,0
	D	107,6	109,5	117,6	143,3
Проходные рубки	A	100	100	100	100
	B	100,0	100,0	108,3	125,0
	C	105,6	105,8	116,7	137,5
	D	105,6	100,0	108,3	137,5

94 до 40%, а на площадях, пройденных рубками ухода, — от 96 до 53,5%.

Это указывает на то, что при всех видах рубок ухода рост в высоту улучшается у деревьев всех классов роста, но относительно больше у деревьев низших классов.

Прирост деревьев насаждения в высоту, как и другие таксационные признаки, значитель-

но варьирует. Коэффициент вариации прироста по высоте в еловых насаждениях колеблется от 30 до 45% при точности исследования 1,5—3%. Наибольшая изменчивость прироста наблюдается в насаждениях возраста прореживаний, уменьшаясь в возрасте прочисток и проходных рубок. Объясняется это тем, что в возрасте прореживаний происходит наибольшая

дифференциация деревьев как по высоте, так и по энергии роста. В результате проведения рубок ухода коэффициент вариации уменьшается на 5—15%, а точность определения прироста по высоте увеличивается на 0,5—1,0%.

Изменчивость прироста по диаметру несколько выше, чем по высоте, и характеризуется коэффициентом вариации 30—60% (В. В. Антанайтис, В. В. Загребев, 1969). По нашим данным, этот коэффициент несколько меньше (25—50%), с проведением рубок ухода он еще больше уменьшается.

Под влиянием рубок ухода, при снижении полноты древостоев, прирост ели по диаметру неуклонно возрастает (табл. 3).

Наибольшая абсолютная величина приростов по диаметру наблюдается в насаждениях возраста прочисток, значительно меньше — в возрасте прореживаний и проходных рубок и колеблется в зависимости от классов роста: на контроле при прочистках — в пределах 20—60; прореживаниях — 7—34 и проходных рубках — 10—32 мм. При изреживании до полноты 0,7 абсолютная величина приростов по диаметру увеличивается при прочистках до 35—70, прореживаниях — 13—45 и проходных рубках — 17—40 мм.

В наибольшей степени на изреживание насаждения реагируют в возрасте прореживаний (табл. 4).

Увеличение прироста по диаметру при средней интенсивности изреживания по сравнению с контролем составляет у деревьев I класса роста — 40,6; II — 73,1; III — 80 и IV — 85,7%.

При прочистках и проходных рубках увеличение прироста по диаметру происходит в меньшей мере и колеблется у различных классов роста от 17 до 75%. Относительно сильнее реагируют на изреживание деревья III и IV классов роста, в меньшей степени — II и I. Это объясняется более резким улучшением при изреживании условий среды для деревьев низших классов роста. Абсолютная же величина прироста по диаметру у деревьев I и II классов роста значительно больше, чем у деревьев III—IV классов.

Если прирост по диаметру деревьев I класса роста принять за 100%, то прирост деревьев II—IV классов на контроле составит 82,9—29,3, а при изреживании — 93,6—42,6%.

Таблица 3

Ежегодный средний периодический прирост по диаметру деревьев ели в зависимости от возраста и степени изреживания, мм

Вид рубок ухода	Секция	Классы роста			
		I	II	III	IV
Прочистки	A	60	50	30	20
	B	60	60	40	30
	C	70	60	40	35
Прореживания	A	34	26	15	7
	B	36	29	18	11
	C	45	45	27	13
	D	50	50	35	20
Проходные рубки	A	32	25	12	10
	B	34	27	14	13
	C	40	30	20	17
	D	43	38	22	19

Таблица 4

Ежегодный средний периодический прирост по диаметру деревьев ели в зависимости от возраста и степени изреживания, %

Вид рубок ухода	Секция	Классы роста			
		I	II	III	IV
Прочистки	A	100	100	100	100
	B	100	120,0	133,3	150,0
	C	116,7	120,0	133,3	175,0
Прореживания	A	100	100	100	100
	B	106,2	111,5	120,0	157,1
	C	140,6	173,1	180,0	185,7
	D	156,2	192,3	233,3	285,7
Проходные рубки	A	100	100	100	100
	B	106,2	108,0	116,7	130,0
	C	125,0	120,0	166,7	170,0
	D	134,4	152,0	183,3	190,0

На усиление роста ели как по высоте, так и по диаметру в результате рубок ухода указывают также С. Н. Багаев (1963), Н. И. Казимиров (1964), В. П. Тимофеев (1969), Л. А. Кайрюкшис (1969).

В результате систематического проведения рубок ухода происходит как улучшение роста насаждения по диаметру, так и механическое увеличение среднего диаметра чистого древостоя за счет выборки преимущественно деревьев низших классов роста. За период проведения в насаждении рубок ухода (15—60 лет) средний диаметр древостоя увеличится на 9,4 см по сравнению с контролем. Насаждение, в котором систематически проводились оптимальные рубки ухода, достигнет среднего диаметра контрольного древостоя на 23 года раньше, чем без ухода.

Большинство исследователей считает, что при изреживании чистых насаждений повышается прирост по объему (Е. Assman, 1961; N. Kramer, 1968; А. В. Давыдов, В. И. Кравченко, 1969 и др.).

А. И. Кондратьевым (1936), П. В. Воропановым (1957), В. В. Антанайтисом и В. В. Загребевым (1969) установлено, что с уменьшением полноты древостоя процент текущего прироста насаждения увеличивается.

На основании данных текущего прироста в чистых ельниках I бонитета по формуле Пресслера установлен процент прироста за последние 5 лет. Связь процента прироста (P_M) с полнотой древостоя (P) выразилась уравнением прямой.

$$14 \text{ лет; } P_M = 62,54 - 24,52 \cdot P; \\ r = -0,911 \pm 0,053$$

$$36 \text{ лет; } P_M = 12,49 - 8,54 \cdot P; \\ r = -0,926 \pm 0,061$$

$$74 \text{ года; } P_M = 3,85 - 0,82 \cdot P; \\ r = -0,934 \pm 0,058$$

Первый коэффициент (а) для различных возрастов (А) был выравнен по уравнению вида: $y = ax^b \cdot e^{cx}$. Конкретное выражение параметров составило: $a = 6368 A^{-1,76} \cdot e^{0,003A}$, где e — основание натурального логарифма.

Расчеты показали, что коэффициент при показателе полноты (b), обозначающий тангенс угла между полученной прямой и осью абсцисс, с возрастом изменяется по следующему уравнению:

$$b = \operatorname{tg} \alpha = 14,94A^{0,57} \cdot e^{-0,07}$$

Выравненные по формулам коэффициенты уравнения прямой позволили вычислить процент изменения текущего прироста при снижении полноты на 0,1 для каждого возраста: 10 лет — 2,53; 20—13,62; 30—20,64; 40—18,60; 50—12,62; 60—7,15; 70—3,58; 80—1,63; 90—0,70.

Эти цифры показывают, что с увеличением возраста (после 30 лет) энергия роста насаждения затухает, а поэтому даже интенсивное изреживание не может значительно повысить ее. Максимальная реакция на разреживание у ели наблюдается в 32 года.

Пользуясь найденной закономерностью, можно определить процент текущего прироста при

Текущий прирост чистых еловых древостоев разной степени изреживания в долях от прироста нормальных насаждений

Возраст, лет	Полнота								
	1,0	0,9	0,8	0,7	0,6	0,5	0,4	0,3	
10	1,00	0,92	0,84	0,75	0,66	0,56	0,46	0,35	
20	1,00	1,02	1,02	0,99	0,93	0,84	0,73	0,58	
30	1,00	1,09	1,13	1,13	1,10	1,02	0,90	0,73	
32	1,00	1,09	1,13	1,14	1,10	1,02	0,90	0,74	
40	1,00	1,07	1,10	1,09	1,05	0,96	0,85	0,69	
50	1,00	1,01	1,00	0,96	0,90	0,82	0,70	0,56	
60	1,00	0,96	0,91	0,85	0,77	0,68	0,57	0,45	
70	1,00	0,93	0,86	0,77	0,68	0,59	0,49	0,38	
80	1,00	0,91	0,83	0,73	0,64	0,54	0,44	0,33	

любой полноте по следующим формулам:

$$10 \text{ лет; } P_M^1 = P_M^H (1,253 - 0,253 \cdot П)$$

$$20 \text{ лет; } P_M^1 = P_M^H (2,362 - 1,362 \cdot П)$$

$$30 \text{ лет; } P_M^1 = P_M^H (3,064 - 2,064 \cdot П)$$

$$40 \text{ лет; } P_M^1 = P_M^H (2,860 - 1,860 \cdot П)$$

$$50 \text{ лет; } P_M^1 = P_M^H (2,262 - 1,262 \cdot П)$$

$$60 \text{ лет; } P_M^1 = P_M^H (1,715 - 0,715 \cdot П)$$

$$70 \text{ лет; } P_M^1 = P_M^H (1,358 - 0,358 \cdot П)$$

$$80 \text{ лет; } P_M^1 = P_M^H (1,163 - 0,163 \cdot П)$$

$$90 \text{ лет; } P_M^1 = P_M^H (1,070 - 0,070 \cdot П)$$

Здесь P_M^1 — процент текущего прироста насаждения с полнотой П; P_M^H — процент текущего прироста нормального насаждения.

Изменение абсолютных текущих приростов еловых древостоев в зависимости от полноты отдельно по возрастам выражается уравнениями:

10 лет

$$Z_M^1 = Z_M^H (1,253 - 0,253 \cdot П) \cdot П;$$

20 лет

$$Z_M^1 = Z_M^H (2,362 - 1,362 \cdot П) \cdot П;$$

30 лет

$$Z_M^1 = Z_M^H (3,064 - 2,064 \cdot П) \cdot П;$$

32 года

$$Z_M^1 = Z_M^H (3,085 - 2,085 \cdot П) \cdot П;$$

40 лет

$$Z_M^1 = Z_M^H (2,860 - 1,860 \cdot П) \cdot П;$$

50 лет

$$Z_M^1 = Z_M^H (2,262 - 1,262 \cdot П) \cdot П;$$

60 лет

$$Z_M^1 = Z_M^H (1,715 - 0,715 \cdot П) \cdot П;$$

70 лет

$$Z_M^1 = Z_M^H (1,358 - 0,358 \cdot П) \cdot П;$$

80 лет

$$Z_M^1 = Z_M^H (1,163 - 0,163 \cdot П) \cdot П;$$

90 лет

$$Z_M^1 = Z_M^H (1,070 - 0,070 \cdot П) \cdot П;$$

Принимая прирост нормального насаждения (Z_M^H) за единицу, по указанным формулам получим текущий прирост еловых древостоев разной степени разреживания (Z_M^1) в долях от при-

роста нормальных насаждений (табл. 5).

Анализируя данные, приведенные в таблице, можно заключить, что наибольший текущий прирост по запасу в каждом возрасте еловых насаждения высших классов бонитета дают при определенной полноте: в возрасте 10 лет — 1,0; 20 — 0,8; 30 — 0,7 — 0,8; 40 — 0,8; 50 — 0,9; 60 лет и старше — 1,0. В насаждении до 10 лет и старше 80 лет текущий прирост снижается практически пропорционально уменьшению полноты.

Установленная закономерность изменения абсолютного текущего прироста от возраста и полноты позволяет рекомендовать научно обоснованные нормы разреживания при рубках ухода подобных еловых насаждений. В чистых нормальных высокопроизводительных ельниках рубки ухода следует начинать с 14—17 лет и проводить их сравнительно слабой интенсивности — 20—25%. Максимальное разреживание должно осуществляться в возрасте 30—35 лет и достигать 30—40% от первоначального запаса. Затем интенсивность ухода снижается: в 40-летних древостоях — до 20—25%, в 50-летних — до 15%. Рубки ухода в чистых еловых насаждениях должны полностью прекращаться к 70 годам.

Рекомендуемое количество оставляемых деревьев для чистых еловых насаждений I бонитета при уходе по наставлению рассчитывается по формуле:

$$N = \frac{452543}{A^{1,65}} + 338, \text{ где } A — \text{возраст насаждения. На } 1 \text{ га после}$$

рубки должно оставаться следующее количество стволов: в 15 лет — 5,6 тыс.; 20—3,6; 30—2,0; 40—1,35; 50—1,1; 60—0,87 и 70—0,75 тыс.

Критической полнотой (когда прирост уменьшается более чем на 5% от естественной степени полноты) для высокопроизводительных ельников следует считать: в 10 лет — 1,0; 20—0,7; 30—0,5; 40—0,6; 50—0,7; 60—0,9; 70 и более — 1,0.

Если с помощью рубок ухода содержать насаждения при оптимальных полнотах, то в течение 45 лет (15—60) дополнительно можно получить до 27 м³ древесины с 1 га, т. е. повысить общую продуктивность древостоев на 3—5% по сравнению с нормальными насаждениями.

Рубки ухода в смешанных насаждениях еще в большей степени способствуют усилению роста ели и формированию высокопродуктивных насаждений, чем в чистых (Д. М. Кравчинский, 1913; Н. П. Георгиевский, 1962; Л. Е. Калинин, 1964; Р. М. Сбоева, 1964; Л. А. Кайрюкштис, 1969 и др.).

Влияние рубок ухода на рост и развитие смешанных березово-еловых насаждений нами изучалось в возрасте прочисток и прореживаний. В результате изреживания березового полога при прочистках до полноты 0,7 доля участия в составе ели увеличивалась до 4 единиц по сравнению с 2 единицами на контроле. Для определения текущего прироста всего насаждения в возрасте 21 года получено следующее уравнение:

$$Z_M^1 = Z_M^H (3,53 - 2,53 \cdot П) \cdot П.$$

Расчеты по этому уравнению показали, что наибольшего прироста в возрасте 21 года сме-

шанное березово-еловое насаждение достигает при полноте 0,7, а увеличение прироста по сравнению с контролем составляет 23%, в то время как в чистых ельниках в этом возрасте наибольший прирост наблюдается при полноте 0,8 и составляет лишь 102% от контроля. Резкое увеличение прироста смешанного насаждения при изреживании обеспечивается за счет усиления роста березы и, особенно, ели.

В расчете на единицу состава увеличение прироста ели при изреживании древостоя до полноты 0,7 достигает 20—30 и березы — 10—20%. Это вполне понятно, если учесть, что кульминация текущего прироста

у березы приходится примерно на этот возраст. А ель, освобожденная из-под полога, также начинает усиленно накапливать древесную массу.

Для определения текущего прироста всего смешанного насаждения в возрасте 37 лет используется уравнение $Z_M^L = Z_M^H \times (3,00 - 2,00 \cdot P) \cdot P$. Наибольший прирост в смешанном березово-еловом насаждении в этом возрасте наблюдается при полноте 0,7—0,8. Увеличение текущего прироста по сравнению с контролем достигает 12%. Такой же примерно эффект отмечен и в чистых ельниках. Это объясняется тем, что изреживание верхнего полога березы в

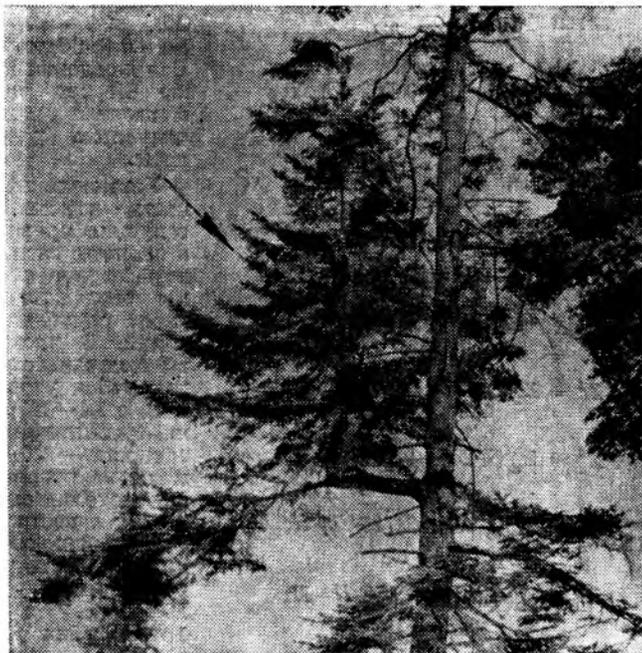
данном возрасте почти не ведет к увеличению прироста остающихся деревьев березы. В расчете на единицу состава на контроле и при среднем изреживании насаждения он примерно одинаков и составляет около 1 м³. Удаление же березы приводит к резкому усилению прироста ели, находящейся под ее пологом, и при полноте 0,7 прирост ели увеличивается примерно на 30% по сравнению с контролем.

Таким образом, вскрытые закономерности накопления текущего прироста позволяют рекомендовать оптимальные рубки ухода в каждом возрасте как для чистых, так и для смешанных еловых насаждений.

КОРОТКО О РАЗНОМ

Такие сувенирные кружки из березовой древесины выпускает Режевский леспромхоз в Свердловской области.

Фото Н. В. Морозова



ЕЛЬ С ПАСЫНКОМ

В поселке Сиверский (Ленинградская область) растет среди других деревьев необычная ель — на одной из ее ветвей появился так называемый пасынок — маленькая самостоятельная елочка.

Фото И. Лапсакова

Генетико-селекционная оценка плюсовых насаждений сосны

Е. Г. ОРЛЕНКО (БелНИИЛХ)

Ежегодно в Белоруссии создают до 40 тыс. га культур сосны и ели. Для этого в лесных питомниках выращивают около 650 млн. семян. Чтобы получить такое огромное количество посадочного материала, требуется заготавливать каждый год десятки тонн семян этих пород деревьев. Основную часть семян собирают, как правило, на лесосеках со срубленных деревьев без учета их селекционной ценности. Поэтому, по данным Белорусской зональной лесосеменной станции, сортность семян I и II классов составляет в среднем 87%. А если учесть, что среди них есть генетически неполноценные, то тогда становится ясной актуальность решения проблемы оценки лесного фонда республики на селекционной основе.

В 1971 г. был сделан генетический анализ трех плюсовых насаждений сосны, отобранных специалистами лесхозов по фенотипу. Приводим характеристику этих насаждений (табл. 1).

Из данных таблицы видно, что плюсовое насажде-

ние, отобранное в Ганцевичском лесничестве (того же лесхоза) в субори зеленомошно-кисличной (возраст — 75 лет, средняя высота — 25 м, средний диаметр — 34 см, бонитет — I, запас на 1 га — 347 м³); по показателям прямизны стволов, наличию незначительного количества минусовых деревьев и хорошей изоляции от низкопродуктивных древостоев может быть отнесено к категории плюсовых, по повреждению стволов и очищению их от сучьев — к насаждениям, приближающимся к плюсовым, и по остальным трем селекционным показателям — к нормальным. Так как из восьми сравниваемых показателей пять плюсовые или близки к ним, то это насаждение может быть отнесено к категории «приближающееся к плюсовым».

Поскольку при оценке генетических возможностей любых насаждений прямой подсчет гамет невозможен, то нами использован метод подсчета деревьев по фенотипу с фоновым признаком — строение семенных чешуй

шишек. В обследуемом насаждении эмпирическим путем (подсчетом шишек в пределах взаимно перпендикулярных метровых полос) установлено, что сосны с гладким апофизом шишек встречались с частотой 74, а с бугристым — 26%. Таким образом, гладкое строение семенных чешуй шишек — доминантный фоновый признак для сосны.

Исходя из формулы Харди-Вайнберга

$$(p^2AA + 2pqAa + q^2aa = 1),$$

в которой p и q — частоты встречаемости доминантных и рецессивных генов, подсчитано, что количество гомо- и гетерозигот в исследуемом насаждении было одинаковым (24% AA + 50% Aa + 26% aa).

Исследование продуктивности деревьев с гладкими и бугристыми шишками показало, что в природе по высоте сравниваемые фенотипы в возрасте 75 лет в среднем имели близкие показатели. Генетическое разнообразие деревьев в данной популяции, выраженное по Лашу как отношение ге-

Таблица 1

**Селекционная характеристика насаждений
(по Е. Андерссону и А. Бергманну)**

Оценочная характеристика	Ганцевичское лесничество того же лесхоза, кв. 34 (1)	Ленинский опытный лесхоз, кв. 328 (2)	Шабринское лесничество Гомельского лесхоза, кв. 120 (3)
Наличие деревьев с широкой кроной	Довольно часто (40%)	Сравнительно редко (до 20%)	Довольно часто (44%)
Степень прямизны стволов	Очень прямые (95%)	Очень прямые (90%)	Очень прямые (90%)
Наличие деревьев с толстыми сучьями	Довольно часто (28%)	Довольно часто (32%)	Большинство (82%)
Наличие деревьев с буграми от опавших сучьев	Сравнительно редко (до 10%)	Сравнительно редко (ед. экз.)	Больше, чем редко (36%)
Поврежденность стволов	Единичные деревья	Нет	Нет
Очищаемость стволов от сучьев	От очень хорошей к хорошей	Удовлетворительная	Очень хорошая
Изоляция от минусовых насаждений	Хорошая	Хорошая	Хорошая
Минусовых деревьев	Встречаются редко (до 10%)	Минусовые деревья составляют 16%	Единичные экземпляры

нотипической дисперсии к общей фенотипической, оказалось довольно высоким (0,508), что подтверждают данные таблицы 2.

При таком показателе H^2 для заготовки семян даже при 30%-ном уровне интенсивности отбора необходимо по фенотипу выделять до 60% деревьев. В Ганцевичском лесничестве, как видно из таблицы 1, деревьев с отрицательными признаками (толстые сучья и бугры после опавших сучьев) встречалось около 40%. Казалось бы, насаждение (с выборкой указанной выше части деревьев) можно отнести к категории плюсового. Однако из-за наличия некоторого количества минусовых и большого — ухудшенных нормальных деревьев приходится отказать от использования его в качестве семенного. В нем необходимо провести соответствующие хозяйственные мероприятия.

Аналогичным путем произведен генетический анализ насаждений в Ленинском опытном и Гомельском лесхозах.

Сосновое насаждение Ленинского опытного лесхоза (сосняк орляковый 60-летнего возраста, средняя высота — 22 м, средний диаметр — 28 см, бонитет — I, запас на 1 га — 290 м³) только по степени прямизны стволов относится к категории плюсового, по остальным же признакам — к ухудшенному нормальному древостою. Состав: 31% до-

минантных гомозигот, 20% — рецессивных и 49% — гетерозигот. Доминантность по фоновому признаку (гладкий апофиз кроющих чешуй шишек) обратно пропорциональна скорости роста деревьев по диаметру (средний диаметр сосен с бугристыми шишками на 12,3% выше, чем у фенотипов с гладким апофизом кроющих чешуй шишек). В насаждении зарегистрировано 16% минусовых и свыше 33% ухудшенных нормальных деревьев, что снижает селекционную ценность этого насаждения и свидетельствует о невозможности использования его для заготовки шишек.

Пробная площадь № 3 заложена в кв. № 120 Шабринского лесничества Гомельского лесхоза в сложной субори черничной 90-летнего возраста (средняя высота — 27 м, средний диаметр — 46 см, запас на 1 га — 390 м³, бонитет — I). По общей продуктивности, прямизне стволов, очищаемости их от сучьев и хорошей изоляции от минусовых древостоев насаждение относится к категории плюсовых, по всем же остальным признакам (наличие 82% деревьев с толстыми сучьями и большого количества стволов с буграми на месте заросших сучьев) оно приближается к категории минусовых и поэтому общая оценка насаждения не мо-

Таблица 2

Анализ варiances высот деревьев (H^2)

Изменчивость	Число степеней свободы	Сумма квадратов	Средний квадрат	Фактическое	Табличное	
					при 0,05	при 0,01
Общая	9	16	1,77	—	—	—
Внутри группы	8	7	0,87	10,3	5,12	10,56
Между группами	1	9	9,00	—	—	—

жет быть выше «нормального».

Фоновый признак (гладкий апофиз кроющих чешуй шишек) является доминантным. Состав насаждения по формуле Харди-Вайнберга следующий:

20% AA + 49% Aa + 31% aa. Доминантность по фоновому признаку обратно пропорциональна приросту по диаметру с превышением деревьев с рецессивными бугристыми шишками над фенотипами с гладким апофизом кроющих чешуй шишек более, чем на 5%. Высота деревьев с разными фоновыми признаками одинакова.

По генетической характеристике насаждение может быть использовано как семенное только при селекции на общую продуктивность по массе, но не на качество древесины. В то же время в этом насаждении зарегистрировано 16% плюсовых деревьев, заготовка черенков с которых может обеспечить определенный успех при

размножении их на семенных плантациях.

Таким образом, анализ трех плюсовых насаждений сосны, зачисленных в селекционный фонд БССР, показал, что ни одно из них не может быть использовано для селекционной практики без предварительной выборки тех деревьев, которые в процессе перекрестного опыления окажут отрицательное влияние на генетическую основу будущих семян. Это важно учесть потому, что в настоящее время в Белоруссии отобрано и зарегистрировано в качестве плюсовых семенных насаждений свыше 120 участков сосны и ели на общей площади 650 га. В свое время они были отобраны специалистами лесхозов по фенотипу без учета их генетических особенностей и в ряде случаев с некоторыми погрешностями в подходе к оценке плюсовых деревьев.

Таким образом, если с помощью семян от плюсовых

деревьев, произрастающих в насаждениях, хотя бы добиться повышения продуктивности будущих лесов, то в этом случае можно иногда получить совершенно нежелательные результаты из-за наличия в составе насаждений деревьев-опылителей с отрицательными генетическими свойствами.

Вот почему переход на сортовое семеноводство немыслим без обязательной генетической проверки как плюсовых деревьев, так и насаждений, отобранных по фенотипу. Эта проблема может быть решена только совместными усилиями работников науки и лесохозяйственного производства. Практика показала, что при таком содружестве можно добиться значительного успеха, который подтверждается совместными работами, проводимыми в БССР по оценке генетических свойств плюсовых деревьев, зачисленных в республиканский селекционный фонд.

УДК 634.0.228.7 : 674.031.632.26

Технология создания клоновых семенных плантаций дуба

В. И. БЕЛОУС,

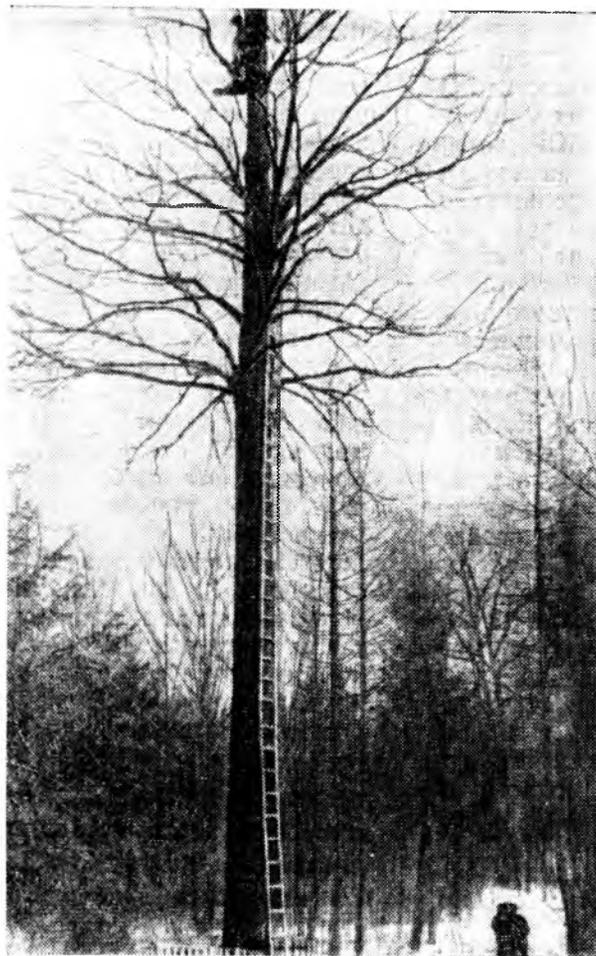
кандидат сельскохозяйственных наук

(Винницкая лесная опытная станция УкрНИИЛХА)

Клоновые семенные плантации дуба дают возможность получать в них семена с высокими наследственными качествами. Винницкая лесная опытная станция ведет большую работу по закладке таких плантаций. Сейчас они занимают площадь 25 га, а в дальнейшем она будет значительно увеличена.

Плантации можно создавать следующими способами: 1) прививкой на постоянное место в заранее созданных при садовом размещении культурах, 2) прививкой на 5—8-летние дубки в обычных производственных культурах и 3) посадкой готовых прививок на заранее подготовленную площадь. Каждый из этих способов имеет свои положительные и отрицательные стороны.

Многолетний опыт показал, что при применении доброкачественного привойного материала приживаемость прививок составляет 70—80%, годовые побеги привоев достигают 1,5—2 м высоты, формирование крон происходит без постороннего вмешательства, а плодоношение прививок начинается с третьего-четвертого года и постепенно усиливается. Создание плантаций в различных условиях и с учетом последующих дополнений продолжается несколько лет, трудовые затраты при закладке прививок на 1 га составляют 16, а трехлетний уход за прививками требует 88 чел.-дней. Технология создания клоновых семенных плантаций следующая.



Заготовка привойного материала на дубе Ковпака в Тернопольском лесхоззаге

перпендикулярно направлению рядов прорубают или обозначают кольями базисный визи́р. Затем каждый ряд дуба при помощи мерной ленты или рулетки и деревянных кольев разбивают на одинаковые отрезки, начиная от базисного визи́ра.

Прививки делают на высоком штамбе (но не выше 1—1,5 м), на ближайшем от кольишка дубке, но не более 0,5 м в ту или другую сторону. В этом случае поперечные ряды привитых дубков будут иметь вид полос шириной до 1 м. Способ создания плантаций в производственных культурах считается наиболее быстрым и дает возможность при наличии привойного материала приступить к работе немедленно, не ожидая раскорчевки площадей и выращивания подвойных культур. Такая плантация может быть создана в течение 1—3 лет. Защитная полоса формируется в окружающих насаждениях.

Сущность третьего способа состоит в выращивании готовых прививок в древесных школах с последующей пересадкой их на плантацию. Для этой цели подвойные дубки высаживают на срок 2—3 года. За год до прививки подрезают корневую систему для усиления ее мочковатости. Черенки каждого плюсового дерева прививают в отдельных рядах и точно их учитывают. Одновременно готовят площадь для плантации с разбивкой в продольном и поперечном направлениях и выкопкой ямок с осени. Весной следующего года годичные прививки аккуратно выкапывают, перевозят на плантацию отдельными клонами, высаживают в ямки, точно соблюдая схему смешения клонов, и засыпают землей, сильно обрезают крону привоя. Часть отставших в росте прививок оставляют на доращивание и используют для дополнений. В Литовской ССР хорошие результаты дает выращивание прививок дуба в теплицах. Период создания плантаций путем пересадки готовых прививок продолжается 3—5 лет.

Рассмотрим технологию заготовки привойного материала. Для создания клоновых семенных плантаций используют годичные побеги из верхней наиболее освещенной части кроны плюсовых деревьев. Наши опыты показали, что сроки заготовки черенков с декабря по апрель существенно не сказываются на приживаемости, но удлиняют период их хранения. Лучшим сроком заготовки привойного материала в лесостепной зоне считается февраль — март, когда днем бывают оттепели, а ночные заморозки задерживают таяние снега. Причем заготовку черенков дуба ранней формы необходимо закончить еще до схода снежного покрова, т. е. до резких весенних потеплений.

Во всем цикле работ наиболее трудоемкой и ответственной является заготовка привойного материала с растущих деревьев. Для этой цели на Винницкой ЛОС сконструирована легкая многосекционная дюралюминиевая лестница, которую можно складывать и перевозить с места на место. В насаждении ее переносят двое рабочих. Первые две секции длиной 10 м устанавливают на дерево с земли, а остальные — с подъемом рабочего. При помощи ножовки и секатора верхом срезает и сбрасывает небольшие ветки, из которых нарезают черенки, связывают их в пучки по 50 шт. вместе с этикетками, упаковывают в полиэтиленовые мешки и поме-

При создании плантаций первым способом подбирают ровные раскорчеванные площади, проводят разбивку в продольном и поперечном направлениях с обязательным обозначением всех посадочных мест деревянными кольями. Затем в каждое посадочное место высаживают по 2—3 лучших сеянца или саженца одной фенологической формы дуба (ранней или поздней), размещение посадочных мест — 5—7 × 6—8 м.

Для изоляции прививок от попадания посторонней пыли плантации располагают на расстоянии 1—1,5 км от плодоносящих насаждений дуба, размещают среди древостоев других пород или окружают 5—10-рядными защитными полосами быстрорастущих пород (тополя, березы, ели). В крайних рядах желательно иметь тополь пирамидальный, который не образует раскидистой кроны. Прививать деревья начинают на третий или четвертый год, когда штамбы подвойных дубков на высоте прививки будут иметь диаметр 1,5—2 см. С учетом раскорчевки площади и необходимых дополнений плантации создаются этим способом в течение 5—7 лет.

При втором способе подбирают наиболее успешно растущие культуры дуба в возрасте 5—8 лет. После отграничения площади перед прививкой проводят осветление рядов дуба и их разбивку. Для этой цели на одной стороне участка

щают на хранение в ледники, снежные ямы, холодильные камеры или семенохранилища с нулевой или минимальной положительной температурой.

Большое значение имеет схема смешения клонов. Цель создания клоновых семенных плантаций состоит в том, чтобы в производственных масштабах получать семенное потомство с наследственными признаками материнских деревьев. Для получения семян от перекрестного опыления такие плантации необходимо создавать черенками с 15—20 плюсовых деревьев, размещая прививки на плантации так, чтобы рядом не оказались деревья одного клона. Поэтому перед закладкой плантации составляется схема смешения клонов, по которой производятся прививка черенков или посадка готовых прививок. Фиксирование клоновой принадлежности каждой прививки на плантации имеет преимущество по сравнению с применением простой механической смеси черенков. Это важно для дальнейшего изучения отдельных клонов, получения потомства отдельных деревьев, заготовки привойного материала для новых плантаций и др. Использование механической смеси черенков ведет к обеднению плантации вследствие выпадения отдельных клонов из-за различной их приживаемости.

Если плюсовые деревья имеют порядковые номера, то их можно считать и номерами клонов. При отсутствии такой нумерации к схеме смешения клонов составляется таблица распределения плюсовых деревьев по клонам. Наиболее простое линейное смешение предполагает размещение клонов в линию по порядку номеров со смешением первой прививки в каждом последующем ряду на одинаковое число номеров. При этом каждая прививка находится постоянно в окружении четырех клонов. Однако в период пыления мужских сережек практически на каждый женский цветок попадают различные по происхождению пыльцевые зерна и опыление происходит смесью пыльцы почти всех клонов. Известно, что в результате избирательной способности на рыльце быстрее и энергичнее прорастает та пыльца, которая наиболее соответствует биологическим требованиям яйцеклетки. Поэтому для закладки плантаций лучше использовать плюсовые деревья одной фенологической формы (ранней, поздней или промежуточной) из различных зон и различных лесорастительных условий. Фенологические формы подвоев и привоев также должны совпадать.

Наши опыты показали, что в условиях УССР можно с успехом применять все известные в садоводстве способы прививки дуба. Однако, по нашему мнению, лучшие результаты дает усовершенствованный нами способ прививки «мешком» на высоком штамбе с применением защитных пакетов из полиэтиленовой пленки. Этот способ заключается в следующем. Очищенный от боковых веток ствол дуба диаметром в месте прививки 1,5—2 см полностью перерезается кривым садовым ножом под углом 35—45°, и вершина пенька сдавливается пальцами левой руки так, чтобы кора отстала от древесины и образовался «мешок». Привой с двумя почками вырезается из средней части годичного побега, его нижний конек срезается под углом 10—15°, очищается от коры и вставляется в «ме-

шок» при совмещении древесины с древесиной. Место прививки обвязывается прочными нитками, оголенные места обмазываются пластилином, а на всю прививку одевается пакет из полиэтиленовой пленки, и она обвязывается нитками.

Преимущество этого способа состоит в простоте и скорости выполнения. Он дает высокую приживаемость. Прививки надежно срастаются. Штамб подвоя высотой до 1,5 м сохраняется. При этом способе представляется возможным неоднократно повторять прививки при дополнениях. При зарастании места прививки косой срез не задерживает влаги и не создает очага загнивания.

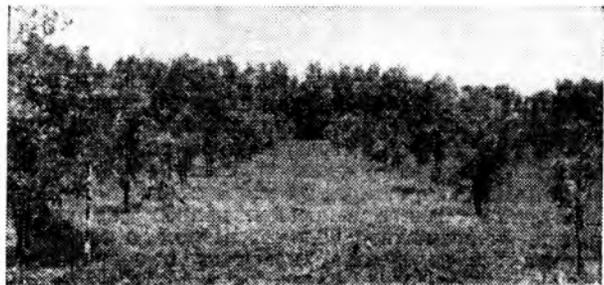
Лучшим сроком закладки прививок дуба считается период распускания почек и образования молодых листочков. Однако при хорошей сохранности зимние черенки дуба с успехом можно прививать в течение двух месяцев, начиная со времени набухания почек. Это дает возможность не только продлить работы по закладке плантаций, но и провести дополнение неудавшихся прививок в том же году. Для увеличения приживаемости на каждом подвое можно закладывать две-три дублирующие прививки одного клона.

Перед прививкой черенки каждого дерева раскладывают в бумажные или пленочные пакеты, на которых краской нанесены номера клонов.

Перед началом работ для тех, кто будет выполнять их, проводят инструктаж и непродолжительное тренировочное занятие по овладению методом прививки. Закладывает плантацию звено, в состав которого входят 3—5 рабочих, ведущих прививку, и столько же вспомогательных. Руководит работой учетчик.

Обычно хорошо натренированные исполнители (прививальщик и его помощник) выполняют все операции по закладке одной прививки, за исключением подготовительных работ (обрезка боковых ветвей, удаление соседних деревьев) и переходов, в течение 20—30 сек. Два человека за восьмичасовой рабочий день с учетом всех переходов и подготовительных работ могут сделать 120—300 прививок.

Успех всей работы на клоновых семенных плантациях зависит не только от приживаемости прививок, но и от их долговечности, что обусловлено надежным срастанием подвоя и привоя. Для дуба характерно то, что кора отделяется от древесины вместе с камбием. Из-за этого срастание прививочных компонентов происходит между привоем и корой подвоя и начинается в самой нижней части «мешка», но никогда между древесиной подвоя и привоем. Поэтому при механических повреждениях привой всегда отламывается в ослабленном месте от древесины подвоя. Это необходимо учитывать при уходе за прививками. К концу первой вегетации место прививки сильно зарастает, но полностью срастается только на второй или третий год.



Клоновая лесосеменная плантация дуба — трехлетние прививки размещены 5 × 4 м



Двухлетние прививки дуба 20-го клона на маточной плантации, заложенной в производственных культурах (Винницкий лесхоззаг)

растание тканей в местах поранения, приводит к соединению камбиальных слоев подвоя и привоя и к полному зарастанию перетяжки нередко в том же году.

Пересаженные на постоянное место прививки медленно приживаются и слабо растут в первые 2—3 года. Для повышения их приживаемости на раскорчеванных площадях до и после прививок регулярно обрабатывают почву и удаляют сорняки, а при использовании междурядий под сельскохозяйственное пользование — обрабатывают и поддерживают в чистом от сорняков состоянии приствольные круги. Регулярно ведут борьбу с вредителями и болезнями. Принимают меры против повреждения прививок работающими на уходе механизмами.

На заложенных в производственных культурах плантациях вокруг каждой прививки первоначально создают световые окна путем обрезки отеняющих или охлестывающих прививки веток. Если в июне приживаемость будет не ниже 60—70%, то неприжившиеся прививки можно восстановить при дополнениях в последующие годы, а площадь плантации нужно готовить для сплошной обработки почвы. Для этого с каждой стороны прививки оставляют по одному запасному непривитому дубку, а все остальные непривитые дубки, а вместе с ними и все сопутствующие породы в междурядьях полностью вырубают, очищают площадь от порубочных остатков, рыхлят дисковыми орудиями.

Ко времени закладки плантации в 5—8-летних культурах обычно полностью разлагаются пни сопутствующих пород, а остаются только отдельные полустгнившие пни дуба, которые не удаляют, если они не мешают работе механизмов. На второй год проводят при необходимости дополнение погибших прививок теми же клонами и продолжают рыхление почвы дисковыми орудиями. Распахивать почву на большую глубину можно только через несколько лет после разложения всех оставшихся пней. Если в первые годы на плантации не удается получить высокой приживаемости прививок, то сплошная обработка почвы может быть проведена в более поздние сроки, но в междурядьях омолаживают все сопутствующие породы.

Исследования, проведенные нами, показали, что клоновые семенные плантации дадут максимальную отдачу только в том случае, если будет проведен целый комплекс агротехнических мероприятий. К ним относятся обработка почвы и внесение минеральных удобрений, стимулирование цветения и плодоношения, защита цветов и завязей от поздневесенних заморозков, борьба с болезнями и вредителями и др. Все эти работы в настоящее время должны быть полностью механизированы. Поэтому для правильной организации лесного семеноводства на селекционной основе необходимо в первую очередь прекратить создание плантации в различных местах на небольших площадях, а концентрировать эти работы на десятках гектаров или целыми кварталами. Причем эту работу необходимо вести планомерно и последовательно, присоединяя к заложенным в прошлые годы подвойным культурам раскорчеванные площади текущего года и одновременно проводя работы для последующего расширения план-

За прививками необходим уход. В первый же день после закладки следует обрезать мешающие ветки на соседних с прививкой деревцах для предупреждения охлестывания. Через неделю удаляют все появляющиеся на подвое водяные побеги из спящих почек. Основная масса прививок приживается в течение 15—25 дней. По мере распускания почек на привоях начинают выборочно удалять пленочные пакеты (делают это обычно в вечернее время или в пасмурную погоду). Одновременно распускающиеся почки привоев обрабатывают ядохимикатами против повреждения долгоносиками-почкоедками или другими листогрызущими вредителями.

Как только зеленые побеги привоев достигнут высоты 10—15 см, необходимо удалить повязку с места прививки и подвязать привой к колышкам, чтобы их не поломал ветер. Удаление водяных побегов на подвое и подвязка привоев периодически повторяются в течение всего вегетационного периода. Прививки дуба первого года растут в течение всего лета и нередко достигают высоты 1,5—2 м. Однако в середине лета молодые листья поражаются мучнистой росой, что ведет к несвоевременному одревеснению побегов и подмерзанию их зимой. Для повышения зимостойкости прививок их периодически опыливают или опрыскивают молотой или коллоидной серой. Приживаемость прививок определяют через 30—35 дней после их закладки, а сохранность их — в конце вегетационного периода.

Уход за местом срастания прививочных компонентов заключается в одновременном устранении дефектов. При обнаружении грушевидных наростов и поперечной перетяжки на месте прежней повязки необходимо сначала закрепить привой для предупреждения возможной поломки ветром, а затем несколько раз перерезать перетяжку в направлении оси ствола. Такой технический прием вызывает раз-

тации. Необходимо также использовать примыкающие молодые культуры. Само собой разумеется, что на такие крупные плантации должны составляться обоснованные проекты.

При создании больших лесосеменных плантаций, закладка которых может продолжаться 5—8 и более лет, важное значение приобретает регулярное получение прививочного материала высокого качества с достаточного числа плюсовых деревьев. Эту проблему успешно решают первоочередным созданием областных или зональных маточных или архив-

ных плантаций. Для этой цели черенки каждого плюсового дерева прививают чистыми рядами в обычных производственных культурах, размещая прививки через 3—4 м и стремясь как можно больше размножить каждый клон. Обычно на такой плантации достаточно иметь вегетативное потомство 20—25 деревьев ранней и столько же поздней формы дуба. Для прививок создают хорошие условия освещения с целью наращивания раскидистых крон и начинают постепенно заготовку прививочного материала через 2—3 года.

УДК 634.0.165.53 : 671.032.475.1 : 631.0.228.7

Использование ИМК при формировании низкоштамбовых семенных участков сосны

А. Ю. КЛЯЧКО (ВНИИЛМ)

Польза обрезки крон молодых сосен на семенных участках для ускорения и усиления семеношения, облегчения сбора шишек и удобства механизации ухода известна. Но некоторые биологические особенности сосны затрудняют формирование низкоштамбовых участков. Одна из них заключается в том, что ветви у сосны растут только из верхушечных почек. Спирально сидящие пазушные почки укороченных побегов обычно не обладают энергией роста и опадают вместе с хвостиками, а адвентивных почек у сосны совсем нет (С. С. Пятницкий и др., 1963). Поэтому промежутки между мутовками приростов ветвей при обрезке сосны пятилетнего и более старшего возраста не покрываются новыми побегами, как это происходит у многих лиственных деревьев, и остаются оголенными.

Другая особенность, осложняющая закладку низкоштамбовых семенных участков сосны, — это ярко выраженный моноподиальный характер роста сосен до 80—90-летнего возраста (И. Г. Серебряков, 1962), в связи с чем при удалении верхушечной части кроны ветви верхней мутовки во время вегетации изгибаются кверху. Это явление вызвано нарушением корреляции роста. Через некоторое время в зависимости от интенсивности обрезки и генетически predeterminedного угла ветвления дерева из одной или нескольких наиболее толстых по диаметру изгибающихся кверху ветвей образуется соответственно одна или несколько новых верхушек. В дальнейшем рост их как по скорости, так и по величине сходен с ростом верхушек цельноветшинных деревьев, и в конечном счете деревья достигают такой высоты, с какой сбор шишек без специальных подъемников становится невозможным.

Для предотвращения замещения верхушки (ветвями нижележащей мутовки) при ее удалении некоторые исследователи (Toda и др., Япония, 1963; С. Little,

Канада, 1970) успешно применяли ланолиновую пасту с индолилуксусной кислотой (ИУК) — синтетическим веществом гормонального действия. Нанесенная на поверхность среза, она, по их данным, поддерживала плагиотропный рост у ветвей нижележащей мутовки.

Целью наших исследований было изучение физиологического действия синтетических регуляторов роста: индолилмасляной кислоты (ИМК), натриевой соли дихлорфеноксиуксусной кислоты, гибберелловой и индолпропионовой кислот, а также других веществ на рост ветвей деревьев после удаления верхушек. Наиболее эффективной оказалась ИМК.

Опыты были поставлены на семенном участке сосны обыкновенной 14-летнего возраста в Правдинском лесничестве Пушкинского лесхоза. В конце апреля 1970 г. у деревьев были спилены верхушки с 3—5-летними приростами. Над верхней мутовкой оставлены пеньки высотой 10—15 см. Высота деревьев с 6—7 повзниклась до 4—5 м.

На поверхность среза наносили тонкий слой ланолиновой пасты с концентрацией ИМК 0,1; 1 и 10%. Каждую концентрацию, а также чистый ланолин (контроль) испытали на 9—10 соснах. От смывания осадками и выветривания нанесенный слой пасты прикрывали полиэтиленовой пленкой, а от солнечного нагрева и разло-

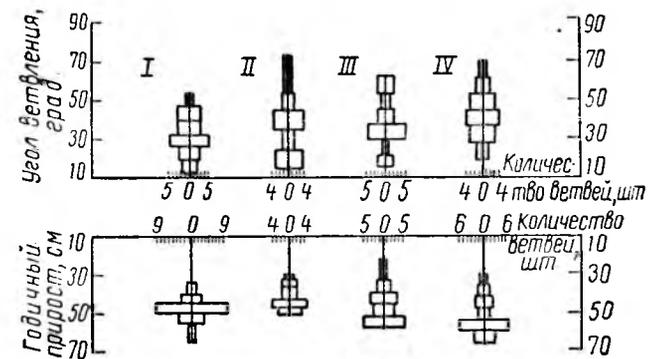


Рис. 1. Угол ветвления до начала обрезки (вверху) и прирост по длине у этих же ветвей (внизу) при обработке их: I — чистым ланолином, II — 0,1%-ной; III — 1%-ной и IV — 10%-ной ИМК в ланолиновой пасте

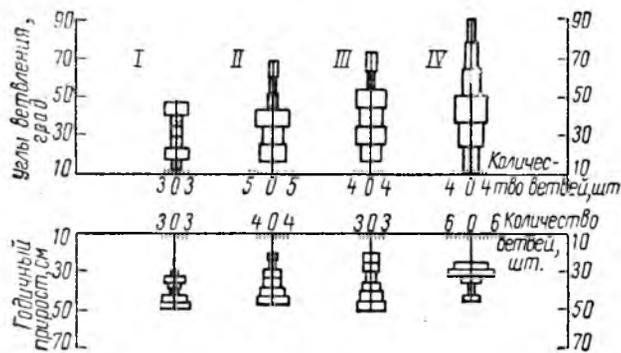


Рис. 2. Угол ветвления в конце вегетационного периода в первый год после обрезки (вверху) и прирост по длине у этих же ветвей (внизу) при обработке поверхности срезов: I — чистым ланолином, II — 0,1%-ной; III — 1%-ной и IV — 10%-ной ИМК в ланолиновой пасте

жения — белой бумагой. Поскольку активность ИМК в ланолиновой пасте сохраняется в течение двух-трех недель (Руге, 1955), ее снова наносили на срезы через этот промежуток времени. При этом пенек на 2—3 см укорачивали, чтобы удалить засмоленную поверхность среза и слой из отмерших клеток, препятствующих поступлению ИМК в проводящую систему дерева. Эту процедуру проводили пять раз для каждого дерева.

Угол ветвления первый раз измеряли до обрезки у двух-четырех отмеченных белилами сильнейших по росту ветвей мутовки, ближайшей к срезу. Его вычисляли по синусу угла прямоугольного треугольника, гипотенузой которого являлась длина ветви от ствола до последней ее мутовки, а катетом — кратчайшее расстояние от этой мутовки до ствола. После окончания вегетационного периода углы измеряли еще раз, при этом катетом прямоугольного треугольника было кратчайшее расстояние от предпоследней мутовки ветви до пенька или до шеста, вертикально поставленного на пенек. Кроме углов ветвления, измеряли также приросты по длине у этих же ветвей за прошедший и текущий годы (рис. 1 и 2).

Для выяснения влияния ИМК различной концентрации на углы ветвления находили разность между вторичными и первичными обмерами у опытных и контрольных деревьев. Если ветвь в течение вегетации росла вверх, проявлялся отрицательный геотропический изгиб, и угол между ветвью и стволом уменьшался, разность величин получалась отрицательной. При отклонении ветви к низу проявлялась положительная геостимуляция, и разность углов выражалась положительным числом. Полученные данные обработали статистическим методом (алгоритм 21 по Плохинскому, 1970). Приводим результаты (табл. 1).

При испытании ИМК в ланолине получен эмпирический показатель достоверности $F = 8,5$. Стандартное значение критерия Фишера ($F_{st.}$) при числе степеней свободы (v) для изучаемого комплекса: $v_1 = 3$ и $v_2 = 106$ $F_{st.} = \{2,7-4,0-5,9\}$
 $F = 8,5 > 5,9$.

Влияние ИМК в ланолине на углы ветвления оказалось достоверно в высшей степени — по третьему порогу вероятности безошибочных прогнозов.

Таким образом, для предотвращения отрицательного геотропического изгиба ветвей верхней мутовки при обрезке вершины наиболее эффективно применять ИМК в ланолиновой пасте 10%-ной концентрации. ИМК 0,1%-ной концентрации не влияла на изменение угла ветвления.

Характер удлинения ветвей определяли по разности приростов за текущий и прошедший годы. Отрицательное значение разности означало, что прирост в текущем году был слабее, чем в предыдущем, а положительное — противоположную зависимость. Результаты статистической обработки записаны в табл. 2.

Эмпирический показатель достоверности $F = 3,4$. Стандартное значение критерия Фишера ($F_{st.}$) при числе степеней свободы для изучаемого комплекса: $v_1 = 3$ и $v_2 = 112$; $F_{st.} = \{2,7-4,0-5,9\}$; $F = 3,4 > 2,7$.

Влияние ИМК в ланолине на прирост ветвей по длине оказалось достоверно по первому порогу вероятности безошибочных прогнозов.

Прослеживая по табл. 2 характер прироста, можно сделать заключение, что средний прирост в текущем году у всех сосен, в том числе и у контрольных, был меньше, чем в прошедшем году. При этом самый слабый прирост по сравнению с контролем был у ветвей, обработанных 10%-ной ИМК. 1%-ная и 0,1%-ная концентрации не оказали никакого влияния на прирост.

На основании опытов мы пришли к следующим выводам. Под воздействием 10%-ной концентрации ИМК в ланолине у части сосен предотвращается замещение удаленной верхинки ветвями верхней мутовки. Применение 1%-ной ИМК в ланолине оказало очень слабое влияние на изменение угла ветвления ветвей верхней мутовки. Угол ветвления и прирост под влиянием 0,1%-ной ИМК не изменялись и оставались такими же, как в контроле.

Таким образом, воздействуя ИМК 10%-ной концентрации на срезавшую верхинку сосны, мы можем использовать ее для формирования кроны деревьев на низкостамбовых семенных участках, при этом отпадает необходимость обрезки верхинки в дальнейшем.

Таблица 1

Результаты статистической обработки изменений углов ветвления у опытных и контрольных деревьев (при сведении их в однофакторный комплекс и решении по методу дисперсионного анализа)

Концентрация ИМК в ланолине, %	Число обмеренных ветвей (объем градаций — n_f)	Внутригрупповая средняя арифметическая M_f , град.
0	29	-3,1
0,1	25	-3,2
1	26	-1,8
10	30	+2,4

Таблица 2

Результаты статистической обработки изменений приростов ветвей по длине у опытных и контрольных деревьев (при сведении их в однофакторный комплекс и решении по методу дисперсионного анализа)

Концентрация ИМК в ланолине, %	Число обмеренных ветвей (объем градаций — n_f)	Внутригрупповая средняя арифметическая M_f , см
0	32	-5,9
0,1	25	-5,9
1	29	-4,0
10	30	-10,0

МОТОПИЛА «ДРУЖБА»

НА ЗАГОТОВКЕ СЕМЯН ЛИСТВЕННИЦЫ

Г. В. ГУКОВ, кандидат сельскохозяйственных наук (Приморский сельскохозяйственный институт)

В нашей стране с каждым годом возрастают объемы лесовосстановительных и облесительных работ. Их проведение требует большого количества семян и в первую очередь хвойных пород.

Одной из наиболее ценных и быстрорастущих пород является лиственница. В Приморском крае она занимает площадь 1090 тыс. га с общим запасом 159,4 млн. м³. Однако заготовка семян лиственницы в крае ведется в незначительном количестве и не удовлетворяет потребностей даже самих хозяйств.

Заготовку этих семян сдерживают многие факторы. К главным из них следует отнести редкие семенные годы (обильный урожай наблюдается один раз в 5—7 лет), сильную повреждаемость семян насекомыми, отдаленность основных массивов лиственницы от населенных пунктов, отсутствие в большинстве лесхозов края специальных приспособлений для сушки и переработки шишек, недостаток рабочей силы и т. д.

Для заготовки шишек и семян лиственницы существуют различные способы, механизмы и приспособления — сбор шишек со срубленных деревьев, их очесывание и отряхивание с растущих, подъем в крону дерева при помощи различных приспособлений, применение гидрподъемников, использование гидровибраторов и др. Однако все они не получили широкого распространения из-за значительных трудовых и денежных затрат, кроме того, подъем рабочего в крону дерева не гарантирует его безопасность.

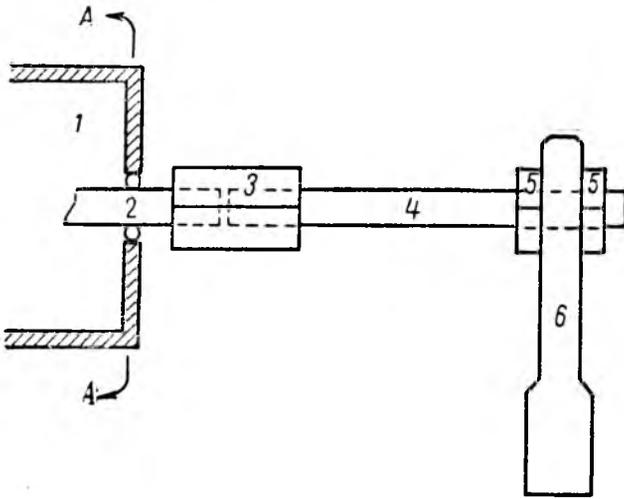
С целью устранения указанных недостатков на кафедре лесоводства Приморского сельскохозяйственного института разработан новый

способ заготовки семян лиственницы с использованием мотопилы «Дружба». Он испытывался в 1969—1971 гг. в различных лесхозах Приморского края. Полученные положительные результаты дают основание рекомендовать его для широкого применения в различных районах страны на заготовке семян с разных видов лиственницы.

Использование виброэффекта для отряхивания семян лиственницы с растущих деревьев при помощи пилы «Дружба» имеет следующие преимущества. Этот способ позволяет производить отряхивание семян с деревьев на постоянных и временных семенных участках, а также в любых по полноте насаждениях; устраняет повреждения деревьев и корней гусеницами тракторов (при использовании гидравлических подъемников); дает возможность вести заготовку семян в насаждениях, произрастающих на различных элементах рельефа; устраняет тяжелые физические работы на заготовке шишек лиственницы, исключает их переработку в шишкосушильнях; сокращает стоимость и затраты рабочей силы на заготовку 1 кг семян.

Мотопила «Дружба» для работы в качестве вибратора переоборудуется следующим образом. С нее (рис. 1) снимается пильная шина и ведущая звездочка. На ведомый вал 2 редуктора 1 посредством переходной муфты 3 и вала 4 между двумя стопорными гайками 5 жестко крепится эксцентричный маховик или дебаланс 6 (рис. 2). Мотопила прикрепляется к дереву (рис. 3) при помощи двух дугообразных захватов 7, одни концы которых соединены шарнирно 8, а на других имеется прорезь и длинный, шарнирно закрепленный

Рис. 1. Схема эксцентричного маховика



дут с собственными или резонансовыми колебаниями системы «ствол — крона». В этот момент происходит массовое выпадение семян на разостланный полог (рис. 4). Для получения наиболее полного сбора семян частота колебаний эксцентрика должна варьировать от 500 до 4500 колеб./мин., обеспечиваемых числом оборотов привода от 500 до 5400 об./мин. Заготовка семян лиственницы этим способом возможна при средне и сильно развитых кронах и высоте деревьев от 8 до 17 м.

После отряхивания одного дерева пилу снимают и переносят к другому, а семена с полога ссыпают в мягкую тару и в дальнейшем очищают вручную, на обескрыливателе-веялке ОВС-2 или на семеочистительной машине СУМ-1.

При опытных заготовках семян лиственницы с помощью мотопилы «Дружба» изучались количество и качество выпавших на полог и оставшихся в шишках семян, продолжительность их вылета, влияние времени суток и погодных условий на вылет семян и т. д. Исследования показали, что с одной лиственницы можно заготовить до 300 г чистых семян в зависимости от их урожая. При вибрации не все семена вылетают из шишек. Для определения количества и качества выпавших и оставшихся в шишках семян исследования проводились в лиственничниках Ольгинского лесхоза.

Семена отряхивались с трех модельных деревьев, через неделю отряхивание повторя-

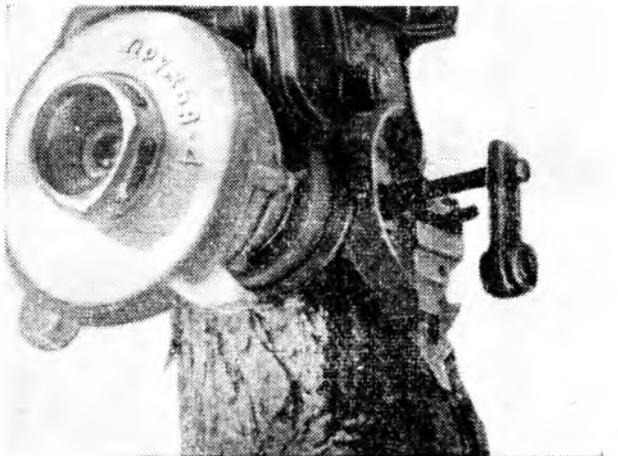
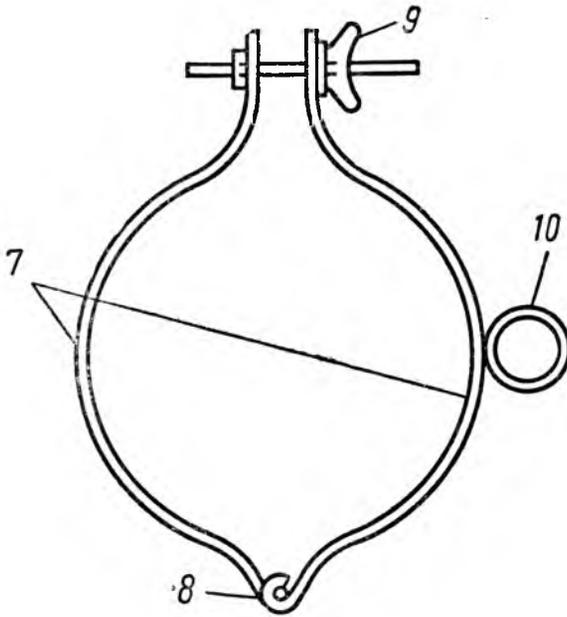


Рис. 2. Общий вид маховика

Рис. 3. Металлические захваты (вид в плане)



лось. Затем все три дерева были спилены, с них собраны все шишки, из которых извлекались оставшиеся семена. Установлено, что при первом приеме отряхивания деревьев из шишек вылетает в среднем 82% всех семян. Повторная их заготовка показала, что в этот период вылетает всего 3–5% от общего количества семян в шишках.

Большое значение для лесосеменного дела имеет качество заготавливаемых семян. Оно определялось путем взрезывания их вдоль зародыша. Качественная характеристика семян, полученных после первого приема заготовок, второго и оставшихся после заготовки в шишках приведена в таблице.

Качественная характеристика семян лиственницы ольгинской в разные сроки их заготовки

Номер модельных деревьев	Доброкачество семян, %					
	при первой заготовке		при повторной заготовке		оставшихся в шишках	
	по модельным деревьям	среднее	по модельным деревьям	среднее	по модельным деревьям	среднее
1	31		6		2	
2	32	28,7	8	6,6	0,8	1,6
3	23		6		2	

Как следует из таблицы, наиболее доброкачественными являются семена, вылетевшие при первом приеме заготовки (23–32%). Повторная их заготовка, по-видимому, не имеет смысла, так как в этот период выпадает очень мало семян, обладающих чрезвычайно низкими посевными качествами (доброкачество 6–8%). В шишках остаются семена пустые, загнившие, поврежденные различными вредителями.

Таким образом, при заготовке семян вибрационным способом вполне достаточно ограничиться одним приемом, при котором из шишек вылетает основная масса семян, обладающих лучшими посевными качествами.

Заготовку семян лиственницы вибрационным способом следует проводить после полного созревания шишек. Наиболее ранний лёт семян при хороших погодных условиях начинается у лиственницы ольгинской с середины августа. У остальных видов лиственниц (Любарского, Комарова, охотской, даурской, амурской) он несколько запаздывает и обычно на-



Рис. 4. Заготовка семян лиственницы вибрационным способом

чинается в сентябре. Разлет семян у всех видов лиственниц происходит в сжатые сроки (7—10 дней), что необходимо помнить при массовой заготовке семян вибрационным способом.

Для организации процесса заготовки семян очень важно знать время начала заготовки в течение суток, т. е. момент их вылета из шишек. Наши исследования показали, что разлет семян начинается обычно около 12 ч и длится до 18—20 ч. Большое значение здесь имеет изменение влажности воздуха в течение суток. Ночью и утром она максимальная, семенные чешуи шишек плотно прижаты, и семена не вылетают. По мере прогревания воздуха влажность его уменьшается, шишки также теряют влагу, вследствие чего семенные чешуи отходят от оси шишки и семена вылетают. В вечернее время шишки опять закрываются.

Другим важным элементом погоды, отрицательно влияющим на заготовку семян, является ветер. Семена лиственницы, снабженные крылатками, даже при слабом ветре сносятся в сторону на несколько метров. Поэтому заготовку их лучше проводить в безветренную погоду, а при слабом ветре следует пользоваться дополнительным переносным пологом для сбора отнесенных в сторону семян.

При заготовке семян лиственницы с помощью мотопилы «Дружба» на разостланный под деревом полог вместе с семенами летит и различный сор — хвоинки, кусочки коры, сухие веточки, прошлогодние шишки, укороченные побеги и т. д. Содержание сора в общем количестве выпадаемых на полог семян составляет 50% и более. Чтобы не занимать тару балластом при массовой заготовке семян в полевых условиях необходимо производить первичную их очистку и в первую очередь от крупных посторонних примесей — шишек, веточек, кусочков коры и т. д. Для этого можно применять сито с круглыми отверстиями диаметром в 5 мм.

Однако хорошую очистку семян можно получить и непосредственно на месте заготовки. Выделенная бригада рабочих из 2—3 человек осуществляет непосредственную заго-

товку семян обычно в послеобеденное время. Светлое время дня — с утра до обеда — следует посвятить очистке семян при помощи двух сит. Одно с круглыми отверстиями служит для отделения крупного сора, а второе с продолговатыми отверстиями длиной 25 мм и шириной 1,2 мм — для мелкого. После удаления крупных примесей семена обычно ссыпаются в мешки. При постукивании по ним колотушкой или путем ручного перетирания крылышки семян отламываются. Затем содержимое мешка пропускают через второе сито. При таком способе очистки чистота семян достигает 92—98%, т. е. вполне соответствует ГОСТ. Для увеличения доброкачественности (полнозернистости) семян их можно замочить в воде на 12—18 ч. Полнозернистые семена набухнут и осядут на дно, а на поверхности останутся пустые, загнившие семена и оставшийся сор. Замоченные семена затем тщательно просушивают.

Итак, наши исследования позволяют сделать следующий вывод. Заготовка семян лиственницы вибрационным способом при помощи мотопилы «Дружба» возможна в любых насаждениях или с отдельных деревьев, средней диаметр которых не превышает 32 см.

Многочисленные наблюдения показали, что на заготовку семян с одного дерева тратится 10—15 мин, причем сам процесс вибрации дерева длится всего 1,5—2 мин. Одна бригада из 2—3 человек может за день произвести отряхивание семян с 24—48 деревьев, а за весь сезон — до 480 деревьев.

Предварительные расчеты показывают, что себестоимость заготовки 1 кг семян лиственницы новым способом, по сравнению с прежними снижается в 3 раза, а трудозатраты — в 4,9 раза. Наряду с соблюдением общих правил техники безопасности при работе с бензиномоторной пилой необходимо предусмотреть ограждение дебаланса защитным устройством.

По предварительным данным мотопила «Дружба» с виброустройством может использоваться также для заготовки семян ели и некоторых других хвойных и лиственных пород.

Поздравляем!

Указом Президиума Верховного Совета Украинской ССР за многолетнюю добросовестную работу и заслуги в развитии лесного хозяйства почетное звание заслуженного лесовода Украинской ССР присвоено директору Барановского лесхоза Жито-

мирской области Трубникову Василию Кононовичу; за многолетнюю добросовестную работу и высокие производственные показатели Грамотой Президиума Верховного Совета Украинской ССР награждены Голодюк Арсений Петрович — лесник Малезан-

ского лесничества Шепетовского лесхоза Хмельницкой области; Драчинская Анна Феодосьевна — лесничий Могилев-Подольского лесхоза Винницкой области; Шолом Павел Васильевич — вальщик леса Цуманского лесхоза Волынской области.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЙ ЛЕСНОЙ ПОЧВООБРАБАТЫВАЮЩЕЙ ФРЕЗЫ

При лесовосстановлении наиболее трудоемким и ответственным технологическим процессом является обработка почвы на нераскорчеванных вырубках. Трудность ее обуславливается тем, что рабочие органы машин испытывают значительные реакции сопротивления почвы и корней древесной растительности, при этом величины этих реакций крайне изменчивы.

С давних пор внимание работников лесного хозяйства привлекает применение почвообрабатывающих фрезерных машин, что объясняется рядом их достоинств перед другими орудиями. Это, в первую очередь, возможность получения готового пахотного горизонта, пригодного для посева и посадки лесных культур. В этом случае степень уничтожения травяного покрова достигает 100%.

Главным специализированным конструкторским бюро при заводе «Сибсельмаш» с участием ВНИИЛМа разработана лесная фреза ФЛУ-0,8 (рис. 1) к тракторам ЛХТ-55 и Т-74. Эта машина предназначена для основной обработки почвы полосами под лесные культуры, для работ по содействию естественному возобновлению леса, а также для подновления противопожарных полос (рис. 2).

Лесная фреза применяется на свежих, слабо и среднезадернелых вырубках с количеством пней до 600 шт./га, а при большем их числе — по предварительно расчищенным полосам. Обрабатываемая площадь во всех случаях должна быть очищена от порубочных остатков и валежа. Фреза предназначена для работы в лесной, лесостепной и степной зонах.

Фреза ФЛУ-0,8 состоит из следующих основных узлов: карданной передачи, рамы, конического и цилиндрического редукторов, соединительной муфты, граблей, фрезерного барабана, механизма заглубления. Все узлы смонтированы на общей сварной раме, в передней части которой имеется навесное устройство для навешивания фрезы на трактор. Фрезерный барабан состоит из вала, дисков с Г-образными ножами и фрикционных.

Вращение барабана (240—250 об./мин.) осуществляется от вала отбора мощности трактора через механизм привода с карданной передачей, коническим и цилиндрическим редукторами, соединительной муфтой. Величина вращающего момента, передаваемого ведомыми дисками, регулируется при помощи специального меха-

Условия работы	Значение показателей	
	на свежей вырубке	на среднезадернелой вырубке
Количество пней, шт./га . . .	466	600
Средняя высота пня, см . . .	17,6	24,9
Средний диаметр пня, см . . .	27,1	26,4
Количество валежника, шт./га	233	133
Средний диаметр валежника, см	4,9	13,7
Толщина лесной подстилки, см	2,9	0
Толщина гумусового слоя, см	6,2	7,1
Механический состав почвы	супесь, тяжелый суглинок	
Рельеф	ровный	
Влажность почвы: средняя, %	32,8	19,7
Плотность почвы: средняя, кг/см ²	5,5	6
Глубина обработки, см	16,8	13,6
Степень крошения (фракции до 5 см), %	88,9	80
Степень минерализации проложенной полосы, %	91	88
Производительность за 1 ч чистой работы, пог. км	2,51	2,13
Величина прямых издержек, руб./пог. км	на раскорчеванной вырубке — 2,12	
	на нераскорчеванной вырубке — 6,06	

низма с пружиной. Барабан устроен так, что при встрече ножа с препятствием ведомый диск, на котором закреплен нож, пробуксовывает и перекатывается через препятствие. Этим самым предотвращается поломка ножей.

Ножи, закрепленные на фрезбарабане, срезают почвенные стружки, частично измельчают и отбрасывают их на грабли фрезы, ударяясь о которые почва дополнительно измельчается. Более крупные связанные фракции почвы с остатками растительности задерживаются

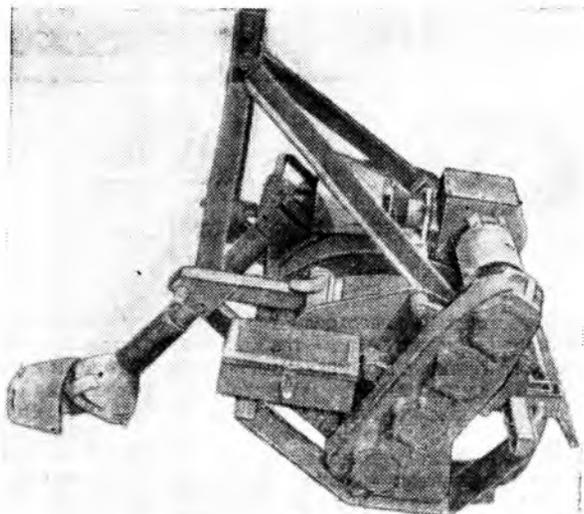
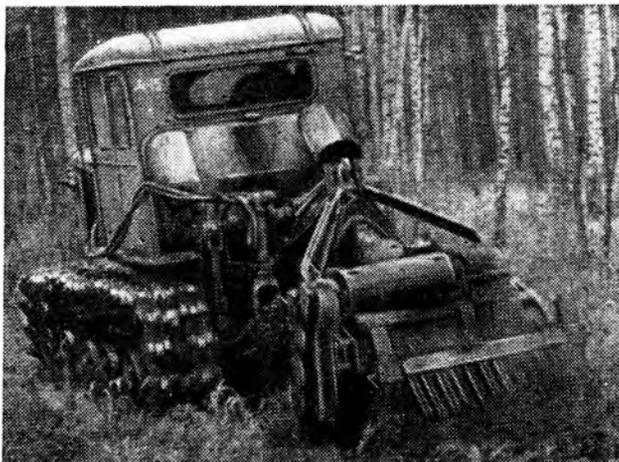


Рис. 1. Лесная фреза ФЛУ-0,8 (общий вид)

Рис. 2. Фреза ФЛУ-0,8 (в работе)



граблями и располагаются в нижних или средних частях обработанного слоя, а мелкие фракции проходят сквозь решетку граблей и покрывают обработанный слой сверху. Это создает благоприятные условия для быстрого разложения растительных остатков. Глубина обработки почвы регулируется механизмом заглабления полозовидного типа. Перевод из рабочего положения в транспортное и обратно осуществляется навесной системой трактора.

Техническая характеристика. Расчетная производительность при скорости 3—3,5 км/ч — 3—3,5 пог. км/ч. Рабочий захват — 0,80 м. Вес — 760 кг. Глубина обработки — до 15 см. Диаметр барабана — 640 мм. Частота вращения барабана — 240—250 об./мин. Обслуживающий персонал — тракторист.

Лесная фреза ФЛУ-0,8 имеет большую унификацию с серийной болотной фрезой ФБН-1,5. Она прошла заводские и ведомственные испытания в Горобовском лесничестве Майкопского опытно-показательного лесоконбината Краснодарского края, а также в Кудряшовском лесничестве Новосибирской области. В 1971 г. ФЛУ-0,8 прошла государственные испытания на Кировской и Пушкинской МИС (см. табл.).

Являясь лесной машиной, эта фреза при хозяйственных испытаниях на Новосибирской плодово-ягодной опытной станции нашла применение при возделывании ягодных культур. По биологическим особенностям смородина, крыжовник и малина — это культуры и нуждаются в частой смене, т. е. через 5—8 лет плодоношения плантации приходится раскорчевывать. Эта работа до сих пор выполняется при помощи подрезных скоб, бульдозерных навесок и тросовых волокуш. Затраты труда на 1 га составляют при этом только в зарплате 30—40 руб.; кроме того, накапливается большое количество выкорчеванных растений, уничтожение которых затруднительно, так как вместе с корневой системой с поля вывозится много земли.

Использование же на раскорчевке ягодных кустарников унифицированной лесной фрезы ФЛУ-0,8 позволило снизить затраты по зарплате в 6—8 раз и значительно повысить производительность тракторных агрегатов. При этом вся надземная и корневая часть растений измельчается и равномерно разбрасывается по участку так, что нет необходимости в уничтожении растительных остатков.

При раскорчевке участка трактор пропускает кусты под себя, а навешенная сзади фреза измельчает их. Если кусты большие, то за один проход не удается их измельчить полностью и приходится делать два, редко три прохода, после чего поле пригодно для дальнейшей обработки.

На плантациях опытной станции фреза ФЛУ-0,8 применяется три года, ею раскорчевано несколько десятков гектаров смородины, малины и крыжовника, получен большой экономический эффект. Она рекомендована в производство и найдет широкое применение как в лесных, так и в плодово-ягодных хозяйствах.

В. Ф. СТРЕЛЬБИЦКИЙ, Г. А. МОТОРИНСКИЙ
(ГСКБ при заводе «Сибсельмаш»)

УДК 634.0.36

О центре тяжести

надземной части деревьев

Н. П. ЕФИМОВ (ВНИИМлесхоз)

Интенсификация лесохозяйственного производства требует широкого применения механизированного труда взамен ручного. Одним из трудоемких видов работ являются рубки ухода в молодняках — важное мероприятие при формировании высокопродуктивных насаждений. Однако этот

вид работ до сих пор еще слабо механизирован.

В связи с разработкой специальных машин и механизмов потребовалось более детальное изучение как насаждения (объекта ухода), так и процессов взаимодействия машины с отдельно взятым деревом (предметом труда).

В частности, при взаимодействии машины с деревом важно знать его весовые характеристики, которые обуславливают расположение центра тяжести, оказывающего непосредственное влияние на конструктивные характеристики машины. На важность изучения закономерностей расположения

центра тяжести деревьев указывали Л. В. Коротяев (1959), В. Л. Божак (1965), В. Ф. Кушляев (1970) и многие другие.

По экспериментальным данным известно, что центр тяжести дерева находится примерно на $\frac{1}{3}$ его высоты от комля, но не выявлены и недостаточно изучены факторы, от которых он зависит. На расположение центра тяжести, несомненно, оказывают влияние такие факторы, как вертикальная структура фитомассы, физические свойства древесины (влажность и плотность), формы и размеры отдельных частей дерева, особенно формирувания кроны.

Вопросы влияния физических свойств древесины, определяющих вес, а также некоторых таксационных показателей на центр тяжести здесь не затрагиваются. Вкратце следует отметить, что влажность и плотность древесины по высоте дерева колеблются в значительной степени и делают массу его неоднородной, что немаловажно в распределении веса дерева.

По нашим наблюдениям, коэффициент формы q_2 , характеризующий ствол как в коре, так и без коры, у слабозрелых деревьев в большинстве случаев выше, чем у хорошо развитых: если стволы последних по В. К. Захарову (1967) среднесебежистые, то у первых — малосебежистые, т. е. они более полндревесны. Это подтверждается и различным относительным центром тяжести — соответственно 44,56% H и 35,30% H .

Более подробно следует рассмотреть влияние массы кроны на расположение центра тяжести дерева, в связи с чем нами проведен анализ вертикальной структуры его надземной части, так называемой надземной фитомассы. Анализ подвергались экземпляры трех совместно произрастающих древесных пород — сосны, березы и осины на пробных площадях, заложенных в насаждении 25-летнего возраста, II—III бонитета с полнотой 0,7—1,0 на территории Мининского опытно-механизированного лесхоза ВНИИМлесхоза.

Модельные деревья подбирались по трем категориям качества согласно «Основным положениям по рубкам ухода в лесах СССР»: I — лучшие, II — вспомогательные и III — подлежащие удалению. У срубленных модельных деревьев находили основные таксационные показатели и центр тяжести. Для определения расположения центра тяжести дерево уравнивалось на лезвии тонкой металлической перекладной специального приспособления. Расстоя-

ние от комля до центра тяжести измерялось рулеткой с точностью до 0,01 м, которое в дальнейшем пересчитывалось в процентах от высоты.

Для анализа влияния массы кроны на центр тяжести дерево расчленили на однометровые отрубки. У них замеряли центр тяжести (в см от нижнего конца отрубка) с элементами кроны и без них, разница которых дает смещение центра тяжести отрубка под влиянием массы кроны. Кроме того, определяли общий вес, вес ствола и частей кроны. Выбор длины отрубков в один метр был обусловлен тем, что это дает возможность без вспомогательных расчетов переходить от линейного (в см) смещения центра тяжести отрубков (в зависимости от веса элементов кроны) к процентному.

Из общей древесной массы элементы кроны составляют 25,08—27,24%. У сосны масса элементов кроны с высотой сначала увеличивается от 0,14 + 0,06% до 6,82 ± 0,45%, затем падает до 2—3% общего веса, хотя вес элементов кроны в вершинной части дерева и достигает $\frac{1}{2}$ и более веса отрубка, т. е. основная масса кроны расположена в средней ее части. Аналогичная картина наблюдается также и у лиственных.

Характер распределения массы кроны по высоте близок к кривой смещения центра тяжести. Так, у сосны смещение центра тяжести однометровых отрубков увеличивается от 1,94% до 33,80%, затем резко падает в вершинной части до 11,20%. Кривые у деревьев различных категорий аналогичны: деревьям II и III категорий свойственны более плавные перепады.

Между весом элементов кроны (% собственного веса) однометровых отрубков и смещением центра тяжести нами выявлена прямая тесная или очень тесная корреляционная связь. И размеры, и плотность кроны оказывают существенное влияние на расположение центра тяжести. Как у сосны, так и у лиственных размеры кроны (протяженность $l_{кр.}$ и диаметр $d_{кр.}$) у наиболее развитых деревьев в абсолютных величинах в 1,5—2 раза выше, чем у менее развитых.

Относительная протяженность кроны $l_{кр.} : H$ также уменьшается с ухудшением категории деревьев от 0,57 до 0,45 — у сосны и от 0,63 до 0,41 — у лиственных. А относительный диаметр $d_{кр.} : H$ увеличивается от 0,14 до 0,16. Следовательно, деревья худшего качества обладают относительно короткой и широкой кроной, что

подтверждается более высоко расположенным центром тяжести у них (отдельные экземпляры имеют центр тяжести близкий к $\frac{1}{2}$ высоты).

Объем кроны, вычисленный по

формуле
$$V_{кр} = \frac{\pi d_{кр.}^2 l_{кр.}}{8}$$
, и ее плот-

ность у деревьев разных классов также различны. Так, деревья I категории имеют объем кроны, равный $3,15 \pm 0,95 \text{ м}^3$, и плотность, равную $3,21 \pm 0,32 \text{ кг/м}^3$, а III категории — соответственно $0,62 \pm 0,09 \text{ м}^3$ и $0,92 \pm 0,15 \text{ кг/м}^3$. Изменчивость признака значительная.

В ходе исследований по рассматриваемому вопросу выяснилась изменчивость центра тяжести дерева с возрастом. Центр тяжести, примерно равный $\frac{1}{3}$ высоты, присущ деревьям в возрасте 20 лет и старше. Более молодые деревья имеют значительно высоко расположенный центр тяжести — до 50%, а иногда и больше. Так, например, под пологом древостоя у экземпляров сосны в возрасте 10—11 лет центр тяжести расположен на $49,20 \pm \pm 2,50\% H$, в то время как у 15—16-летних он достигает лишь $45,60 \pm 1,11\% H$. У более взрослых, например, приспевающих деревьев, по литературным источникам, он располагается примерно на 30% H .

Изменчивость центра тяжести с возрастом наблюдается также и у ели. Экземпляры ее по высотным градиациям имели следующие центры тяжести: до 1 м — $53,60 \pm 3,99\% H$; от 1 до 1,5 — $48,23 \pm 1,89\% H$; от 1,5 м до 2 — $45,28 \pm 1,02\% H$ и $> 2 \text{ м} — 39,80 \pm \pm 1,26\% H$.

Изменчивость признака умеренная, реже значительная (коэффициент изменчивости $C = 7,98 — 14,87\%$) при высокой точности ($P = 2,25 — 7,43$) и достоверности выводов (М. Л. Дворецкий, 1961).

Из вышеизложенного вытекает вывод о том, что центр тяжести деревьев не представляет нечто застывшее, постоянное — он меняется с возрастом. Следовательно, если молодые деревья обладают значительно высоко расположенным центром тяжести, то к возрасту перестойных насаждений они должны иметь более низкий, чем $\frac{1}{3}$ высоты, центр тяжести.

Выявленные закономерности расположения центра тяжести деревьев должны, несомненно, учитываться при создании технологических схем, специальных машин и механизмов для ухода и эксплуатации насаждений.

Условия среды и устойчивость сосны к вредителям

В. И. ГРИМАЛЬСКИЙ (БелНИИЛХ)

По данным Д. Ф. Руднева (1961), сосна Банка менее устойчива, чем сосна обыкновенная, к повреждениям различными вредными насекомыми, в частности сосновым шелкопрядом, побеговыми и мраморным хрущом. Вредители находят более благоприятные условия для массового размножения в насаждениях именно сосны Банка, при питании ею они развиваются успешнее. Д. Ф. Руднев поэтому не рекомендует вводить эту сосну в лесные культуры.

По сообщению Б. И. Логгинова (1961), сосна крымская на Нижнеднепровских песках значительно меньше, чем обыкновенная, поражается подкорным клопом и зимующим побеговым, и здесь ей надо отдать предпочтение при создании лесных культур. Однако, по мнению Б. И. Логгинова, на песках в других условиях следует предпочесть сосну обыкновенную, учитывая ее более быстрый рост в молодом возрасте.

Д. Ф. Руднев и В. П. Смелянец (1966, 1968), подтверждая данные о повышенной энтомоустойчивости сосны крымской, объясняют это явление большей токсичностью ее живицы. Они рекомендуют использовать крымскую сосну при облесении южных прибрежных песков Днепра, Донца, Дона и Волги.

В дальнейшем Д. Ф. Руднев, В. П. Смелянец, Ю. А. Акимов и Л. Н. Лиштванова (1969) приходят к выводу, что устойчивость сосен к вредителям зависит от количественного и качественного состава терпеноидов (эфирных масел) в живице, обуславливающего степень токсичности этих веществ. Однако, по мнению Л. Т. Крушева (1964), устойчивость разных видов сосны к побеговым

тальной мере зависит от диаметра смоляных ходов в побегах. Смоляные ходы у сосны крымской больше, чем у обыкновенной, поэтому интенсивность выделения смолы из побегов сосны крымской значительно выше, в результате чего она более устойчива к побеговым.

Наши обследования очагов вредителей сосны на Украине и в Белоруссии в 1956—1970 гг. дают основание сделать вывод, что энтомоустойчивость различных видов сосны не является постоянной и зависит как от условий местопроизрастания, так и от видового состава вредителей. Так, в 1960 г. в Дробышевском лесничестве Славянского лесхозага (Донецкая обл.) в типе лесорастительных условий А₁₋₂ сосновая совка сильнее объедала хвою сосны крымской, чем обыкновенной, очевидно, из-за ослабленности роста сосны крымской в этих условиях (средняя высота ее в 20—25 лет — 2—3 м, а сосны обыкновенной — 7 м).

В 1967 г. в Вилковском лесничестве Измаильского лесхозага (Одесская обл.) 10-летние культуры сосны крымской, созданные посевом, с полнотой 0,8—0,9, средней высотой 2—2,5 м, в типе А₂₋₃ были повреждены зимующим побеговым на 76%. Рядом произрастающие 9-летние культуры того же вида сосны, созданные посадкой, с полнотой 0,4—0,5, средней высоты 1,5—2 м были повреждены всего на 42%. Для сравнения можно привести данные Д. Ф. Руднева и В. П. Смелянца (1966), согласно которым на Нижнеднепровских песках в культурах сосны обыкновенной было 37% поврежденных побеговыми почек, а в культурах сосны крымской — всего 0,02%. Как видим, поврежденность побеговыми

нами сосны крымской в Вилковском лесничестве была значительно выше, чем сосны обыкновенной на Нижнеднепровских песках.

Нас заинтересовал вопрос, почему в Вилковском лесничестве насаждение более изреженное, созданное посадкой, было повреждено побеговыми слабее, а не сильнее, как это наблюдалось Л. Т. Крушевым (1958). Вместе с тем, по данным шведских ученых (Эйдман и Ингстад, 1963), хорошо растущие деревья сосны обыкновенной (на о. Готланд, Швеция) сильно повреждались зимующим побеговым, а плохо растущие — слабо.

По сообщению В. Д. Бедного, культуры сосны крымской сильно повреждались побеговыми и в придонских борах, и в Крыму. Поэтому сосну крымскую нельзя считать абсолютно устойчивой ко всем вредителям и на этом основании рекомендовать ее повсеместное введение в лесные культуры на песках юга европейской части СССР, тем более, что на бедных почвах эта порода растет гораздо хуже, чем сосна обыкновенная.

Однако и сосну Банкса нельзя считать породой, абсолютно неустойчивой к вредителям. Так, она почти не повреждается сосновым подкорным клопом из-за отсутствия на ее стволе крупных чешуек, под которыми мог бы поселиться этот вредитель.

В Конча-Засповском лесничестве (Киевская область) нами проводилось обследование очагов рыжего пилильщика в 14—15-летних насаждениях сосны обыкновенной с примесью сосны Банкса до 20%. Тип условий местопроизрастания — А₁. У большинства деревьев сосны обыкновенной хвоя была светло-зеленая короткая, только у 5—20% — темно-зеленая длинная. Кроны деревьев со светло-зеленой короткой хвоей были объедены в разной степени (местами на 80—100%), деревья с темно-зеленой длинной хвоей большей частью не повреждены, лишь у некоторых отмечалось до 10% объедания кроны. В целом же лишь около 30% деревьев сосны обыкновенной были с неповрежденной кроной. В то же время свыше 80% деревьев сосны Банкса были совсем не повреждены пилильщиком, а на остальных деревьев степень объедания кроны не превышала 10%.

Личинки пилильщика до V возраста питались интенсивнее и развивались лучше на сосне Банкса, чем на сосне обыкновенной. Так, во II—III возрасте одна личинка съела в среднем на сосне Банкса 0,038 г хвои, на сосне обыкновенной с короткой хвоей — 0,026 г, а с длинной хвоей — 0,029 г. Выживаемость личинок за этот период составляла соответственно — 75,8%, 78,9% и 42,4%. Личинки III возраста обгрызали хвою сосны обыкновенной

с боков, а хвою сосны Банкса уже съедали целиком. Однако в V возрасте на сосне Банкса началась массовая гибель личинок от нозематоза. В течение пяти дней погибли все личинки на деревьях. Возбудители нозематоза были обнаружены и у личинок на сосне обыкновенной, однако на деревьях с короткой хвоей 20% личинок закончило развитие и образовало коконы, а на деревьях с длинной хвоей образовало коконы 0,6% личинок.

Судя по характеру развития личинок на сосне Банкса, нельзя гибель их приписать токсическому действию эфирных масел живицы или других защитных веществ растений, когда в массе гибнут личинки только первых возрастов.

Действительно показатели интенсивности выделения смолы из хвои (соответственно I и E)¹ у сосны обыкновенной с короткой хвоей составляли 1,0—1,7 и 27—63, у сосны обыкновенной с длинной хвоей — 1,8—2,3 и 71—92, а на сосне Банкса — 0,1—0,6 и 0. Содержание сахаров в короткой хвое сосны обыкновенной составляло 4,32%, в длинной хвое — 4,49%, а в хвое сосны Банкса — 3,87%. Азота содержалось несколько больше в хвое сосны Банкса по сравнению с обеими категориями хвои сосны обыкновенной. По общей кислотности водной вытяжки хвои сосны обыкновенной существенных различий не обнаружено. Поэтому можно полагать, что именно недостаток сахаров привел организм личинок, питавшихся сосной Банкса, к ослаблению и к развитию заболеваний.

Таким образом, нельзя утверждать, что сосна Банкса всегда менее энтомоустойчива, а сосна крымская всегда более энтомоустойчива, чем сосна обыкновенная.

Таким образом, в результате исследований мы пришли к выводам, которые коротко можно сформулировать так. Энтомоустойчивость разных видов сосны не определяется только ее видовым составом, а зависит также от условий местопроизрастания и видового состава и физиологического состояния вредителей. Межвидовую энтомоустойчивость сосны невозможно объяснить только различной токсичностью эфирных масел; необходимо учитывать и другие биохимические, физиологические, анатомические и морфологические особенности растения. Межвидовая энтомоустойчивость сосны не является единственным достаточным основанием для введения отдельных видов этой породы в лесные культуры.

¹ I — интенсивность выделения смолы; E — эффективность (см. статью «Влияние полноты на устойчивость сосны к хвоегрызущим вредителям», «Лесное хозяйство», 1971 г., № 2).

Заменители ДДТ в борьбе с листогрызущими вредителями

И. Д. АВРАМЕНКО, Н. И. ПРОКОПЕНКО, В. П. МЯСОЕДОВ, А. В. КАРПЕНКО
(УкрНИИЛХА); В. И. ДАШЕВСКИЙ (ВНИИСХСП ГА)

За последнее время защите дубрав от вредителей не уделялось достаточного внимания. В результате на Украине во многих местах дубравы начали суховершинить, расстриваться, усыхать (Старобельский, Волчанский, Купянский лесхоззаги).

В поисках надежных средств защиты дубрав от вредных насекомых УкрНИИЛХА и ВНИИСХСП ГА испытали взамен ДДТ новые инсектициды — хлорофос, карбофос, метатлон, трихлорметафос-3, Би-58 (рогор).

Опыты 1966, 1967 и 1970 гг. показали, что водные суспензии хлорофоса различной концентрации вызывают высокую смертность гусениц листоверток (табл. 1). Наиболее эффективной оказалась концентрация 1,5% по д. в.

В 1970 г. в Деркульском лесхозе для борьбы с комплексом вредителей дуба (непарным шелкопрядом, златогузкой и листовертками) применили эмульсию хлорофоса в дизельном топливе (норма расхода — 5 л/га). Определяемая смертность гусениц продолжалась в течение 8 дней после обработки. Несмотря на довольно высокую численность живых гусениц на участках, обработанных препаратом, отмечены массовая гибель вредителя в куколичной стадии и значительное понижение плодовитости самок. Смертность гусениц других вредителей составила: непарного шелкопряда — 84,5%, златогузки — 91,8%.

Что касается сроков проведения работ (последняя декада апреля), то они оказались оптимальными и приближались к срокам выхода гусениц златогузки (16—22 апреля), зеленой дубовой листовертки (20—24 апреля) и непарного шелкопряда (24—28 апреля) из зимних гнезд. К моменту начала авиахимработ златогузка приступила к питанию, зеленая дубовая листовертка находилась

Таблица 1

Влияние суспензий хлорофоса на смертность гусениц листоверток

Где и когда проведена обработка насаждений	Концентрация суспензии, %		Норма расхода суспензии, л/га		Участков деревьев, шт.	Гусеницы		Смертность, %	
	водной	в дизельном топливе	водной	в дизельном топливе		погибших	оставшихся живых		
Октябрьский лесхоззаг Харьковской области	23/IV 66	3	—	30	—	6	3 306	399	89,2
	24/IV 66	1,5	—	30	—	6	3 119	213	93,3
	24/IV 66	1,2	—	30	—	3	2 176	240	90,7
Октябрьский лесхоззаг	29—30/IV 67	1,5	—	30	—	11	12 289	111	99,1
Деркульский лесхоз Ворошиловградской области	26/IV 70	—	30	—	5	4	7 655	0	100

Таблица 2

Смертность листоверток и златогузки под влиянием действия карбофоса, хлорофоса и рогора (Ефремовское лесничество Волчанского лесхоззага)

Препарат, концентрация в % по д. в.	Норма расхода, л/га	Погибших гусениц на 1 дерево		Осталось живых гусениц		Смертность гусениц, %	
		зеленой дубовой листовертки	златогузки	зеленой дубовой листовертки	златогузки	зеленой дубовой листовертки	златогузки
Масляная эмульсия карбофоса, 13,6	5	2558	286	30	0	98,8	100,0
Водный раствор хлорофоса, 4	20	3417	340	15	0	99,6	100,0
То же	50	3027	307	0	0	100,0	100,0
Масляная эмульсия рогора, 16	5	1522	86	63	0	96,0	100,0
Масляный раствор ДДТ (как эталон), 10	10	6035	1027	110	0	98,4	100,0

Таблица 3

Динамика опад мертвых гусениц после авиаопрыскивания насаждений инсектицидами

Препарат, концентрация в % по д. в.	Норма расхода, л/га	Мертвых гусениц в дни учета, %									
		1-й	2-й	3-й	4-й	5-й	6-й	7-й	8-й	9-й	10-й
Масляная эмульсия карбофоса, 13,6	5	45	22	22	6	3	1	1	0	0	0
Водный раствор хлорофоса, 4	20	22	31	23	15	4	1	2	2	0	0
То же	50	34	24	25	8	3	2	3	0,5	0,5	0
Масляная эмульсия рогора, 16	5	34	24	22	10	5	2	1	1	1	0
Маслянный раствор ДДТ, 10	10	24	37	20	11	6	2	0	0	0	0

в I возрасте, непарный шелкопряд (15—20% его количества) начал питаться, остальные вышедшие из яиц гусеницы находились вблизи яйцекладок.

Таблица 4

Влияние малообъемного авиаопрыскивания (норма расхода 2 л/га) на гибель гусениц листогрызущих вредителей

Инсектицид	Концентрация по д. в., %	Смертность гусениц, %
Карбофос	30	99,8
Метатион	50	100,0
Трихлорметафос-3	50	100,0
Би-58	38	99,6

В 1971 г. были испытаны, кроме того, карбофос и рогор. Авиаопрыскивание проведено 10—11 мая в Ефремовском лесничестве Волчанского лесхозага с самолета АН-2М, оборудованного вращающимися разбрызгивателями и обычной штанговой аппаратурой. Приводим результаты учета смертности вредителей (табл. 2).

Все испытываемые инсектициды в борьбе с листовертками и златогузкой оказались высокоэффективными, не уступающими по действию ДДТ. Карбофос по продолжительности действия близок к ДДТ. На участках, обработанных хлорофосом и рогором, время отмирания гусениц более растянуто (табл. 3).

В 1972 г. были испытаны заводские препараты карбофоса, метатиона, трихлорметафоса-3, Би-58 с нормой расхода 2 л/га. Малообъемное авиаопрыскивание проведено в конце апреля (сначала вечером, затем утром) при благоприятных метеорологических условиях — скорость ветра не превышала 2 м/сек, направление ветра — с севера на запад, температура воздуха около 12°, относительная влажность — 90—95%. Обработка дала хорошие результаты. Приводим данные учетов (табл. 4).

Следует, однако, указать, что на участке, обработанном метатионом, находили погибших птиц. В их органах обнаружен этот инсектицид. В дальнейшем необходимы более детальные исследования для окончательного решения вопроса о широком применении метатиона.

УДК 634.0.443

СОСНОВЫЙ ВЕРТУН

НА ВЕРЕСКОВЫХ ВЫРУБКАХ

Ю. А. ГРАФОВ, инженер лесного хозяйства (ВНИИЛМ)

При фитопатологическом обследовании культур сосны I класса возраста (4—12 лет), созданных на вересковых вырубках Вологодской области, установлено, что они в сильной степени поражаются грибом *Melampsora pinitorqua* (A. Br.) Rostr. (или иначе сосновым вертуном) и значительно меньше другими грибами. Эцидиальная стадия гриба проходит свое развитие на молодых побегах сосны, а уредо- и телеитостадин — на листьях осины и ряда видов тополей.

В начале июня на вновь развивающихся побегах сосны появляются слабо заметные продолговатые желтовато-зеленые пятна. Через несколько дней они становятся больше, затем эпидермис над ними лопается,

освобождая желтовато-оранжевую массу эцидиоспор, разлетающихся по мере созревания. В этом месте на побегах образуются ранки длиной 0,6—2,5 см и больше. Вначале они желтоватые, после же разлета эцидиоспор темнеют, становятся темно-коричневыми и подсыхают или затекают (чаще) к осени смолой.

При сильном развитии болезни близко расположенные эцидиальные ранки сливаются друг с другом и окольцовывают верхушечный побег, который быстро засыхает. Побеги толщиной 3—4 мм усыхают, если на них появляются 1—2 эцидиальные ранки; более толстые (5—8 мм) — если эцидиальные ранки окольцовывают более половины длины окружности побега. При толщи-

Таблица 1

Шкала интенсивности поражения деревьев сосновым вертуном

Балл	Тип поражения сосны вертуном
0	Верхушечный и боковой побеги не поражены
0,1	Поражены боковые побеги верхушечной мутовки
1	Поражены верхушечный побег и боковые; верхушечный побег не искривлен
2	Поражены верхушечный побег и боковые; верхушечный побег искривлен
3	Верхушечный побег из-за поражения отстаёт в росте и заменяется боковым
4	Верхушечный побег усыхает в год поражения
5	Верхушечный и боковые побеги усыхают в год поражения

не побегов более 8 мм они усыхают лишь в случае очень сильного поражения их вертуном (эцидиальные ранки, сливаясь, окольцовывают более двух третей окружности побега).

Для установления вредоносности вертуна в культурах сосны разного возраста, созданных на вересковых вырубках, было заложено восемь пробных площадей, на которых в течение 3—7 лет ежегодно определялась интенсивность поражения каждого дерева вертуном и другими болезнями по разработанной нами шкале (табл. 1).

В 1967 г. зараженность культур вертуном на вересковой вырубке колебалась от 29 до 66%, а интенсивность поражения от 0,2 до 1 балла. В 1968 г. зараженность этих же участков культур была несколько ниже — 5—59%, а интенсивность поражения — 0,02—0,68 балла (табл. 2).

Проследившая динамику развития болезни на участке культур сосны, созданных посевом в 1957 г., можно отметить, что они поражались вертуном ежегодно. Но зараженность сосны в разные годы колебалась от 30 до 100%, а интенсивность поражения — от 2,56 до 0,14 балла. В отдельные годы (1962—1963), когда бо-

лезнь принимала эпифитотический характер, у сосны полностью усыхало до 40% верхушечных побегов.

Поскольку более толстые верхушечные побеги реже усыхают от поражения их вертуном, то с увеличением возраста культур и, следовательно, их средней высоты и диаметра верхушечного побега, уменьшается влияние этой болезни на формирование стволов сосны. По этой причине культуры сосны, создаваемые посадкой, по нашим данным, в течение меньшего времени поражаются вертуном по сравнению с культурами сосны, создаваемыми путем посева семян.

Так как вертун поражает сосну ежегодно, ствол ее каждый год искривляется в зависимости от интенсивности поражения верхушечного побега. С целью изучения влияния ежегодных поражений культур вертуном на формирование стволов сосны все деревья на пробных площадях были распределены в зависимости от формы ствола на 6 типов: 0 — у дерева прямой ствол; I — дерево искривлено в нижней трети высоты ствола; II — искривление в нижней и средней трети высоты ствола, или только в средней; III — искривление в нижней, средней и верхней трети высоты ствола или только в последней; IV — дерево с сильно искривленным стволом без четко выраженной вершины — «куст»; V — дерево усохшее в результате неоднократных поражений сосны вертуном и вторичного поражения ослабленных побегов другими болезнями.

Изучение распределения числа деревьев по типам формирования ствола в культурах сосны разного возраста (5, 8 и 12 лет) показало, что более часто встречаются деревья со стволами, сформированными по II типу (38,3—49,6%), несколько меньше — по I типу (34,7—39,1%) и значительно меньше — по III (3,3—11,2%) и IV (0—3,8) типам. Число деревьев с правильно сформированным стволом не превышает 15%. С увеличением возраста культур количество стволов, формирующихся по IV типу, уменьшается до нуля.

Для выявления влияния осины — промежуточного хозяина вертуна — на формирование стволов сосны нами были заложены пробные площади непосредственно среди ее поросли, затем в 25, 50 и 100 м от нее. При анализе распределения числа деревьев по типам формирования ствола отмечено, что по мере удаления шестилетних культур сосны от осины зараженность и интен-

Таблица 2

Интенсивность поражения обследованных культур сосны вертуном (тип вырубки — вересковый, бонитет IV)

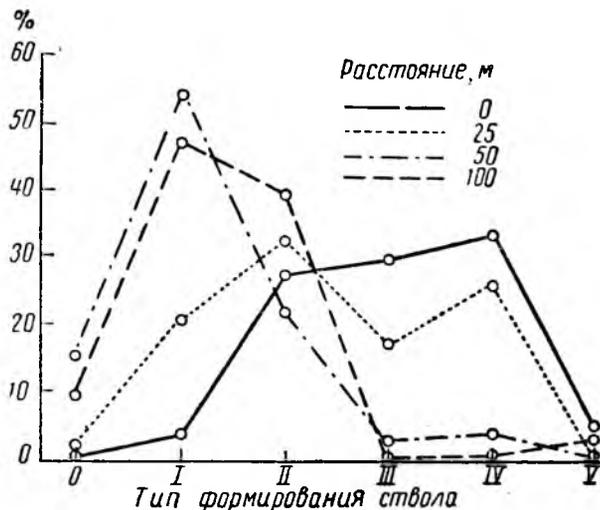
Год закладки культуры	Метод закладки	Высота деревьев в 1968 г., см	Год, в котором проведены обследования					
			1967			1968		
			деревьев, зараженных вертуном, %	интенсивность поражения, балл	интенсивность поражения, балл	деревьев, зараженных вертуном, %	интенсивность поражения, балл	интенсивность поражения, балл
			всего	в том числе усохших		всего	в том числе усохших	
1964	Посевом	28,1	56,7	1,7	0,7	11,7	2,6	0,16
1963	о же	22,6	50,8	1,5	1,0	5,3	2,2	0,14
1962	Т.	31,6	—	—	—	58,8	5,0	0,68
1962	Посадкой	54,3	29,5	3,9	0,3	9,3	3,1	0,17
1961	То же	105,8	66,2	—	0,8	20,0	—	0,09
1961	Посевом	83,8	41,5	—	0,2	9,3	—	0,02
1960	То же	57,5	45,8	0,9	0,5	5,1	0,9	0,05
1957	„	183,8	59,4	—	0,5	29,7	—	0,14

Распределение числа стволов по типам формирования в культурах сосны, произрастающих на расстоянии 25, 50 и 100 м от источника инфекции

сивность поражения их вертуном уменьшается (см. рис.). Наиболее сильное искривление стволов сосны из-за ежегодной пораженности ее вертуном наблюдается непосредственно среди поросли осины и в 25 м от нее. В них от $\frac{1}{3}$ до $\frac{1}{4}$ стволов сосны формируется по IV типу (куст). В 50 и 100 м от поросли количество стволов, формирующихся по IV типу, уменьшается до 4,2—0,8% и возрастает число стволов, формирующихся по I и II типам (76,3—86,8%). Следовательно, и в 100 м от осины ежегодное поражение сосны вертуном приводит к массовому искривлению стволов ее, особенно в более молодом возрасте. Интересно то, что если культуры находятся в 25 м от осины, средняя высота их на 25,6%, а текущий прирост по высоте на 15,5% больше, чем в культурах сосны, произрастающих среди поросли осины. В 50 м от источника инфекции высота и текущий прирост больше соответственно на 43,7 и 22,7%, в 100 м — на 71,5 и 28,2%. В 100 м от поросли осины средняя высота и текущий прирост по высоте соответственно на 71,5 и 28,2% больше, чем в культурах сосны, расположенных среди поросли осины (табл. 3).

Таким образом, с уменьшением расстояния от источника инфекции снижаются средняя высота и текущий прирост по высоте у культур сосны. Причиной этого является поражение их вертуном, приводящее к усыханию и искривлению как верхушечных, так и боковых побегов.

Из других болезней сосны в культурах вред ей наносит снежное (возбудитель — *Phacidium infestans* Karst.) и обыкновенное (возбудитель — *Lophodermium pinastri* Chev.) шютте. Правда, зараженность культур сосны этими грибами незначительна (0,7—6,0%). На вересковых вырубках южной подзоны тайги в культурах сосны начиная с 10—11-летнего возраста иногда встречается рак-серянка, или смоляной рак. Таким образом, в первые десять лет для культур сосны, имеющих в составе осину, наиболее опасной болезнью является сосновый вертун. И основной причиной отпада обследованных культур сосны является сильное поражение их из года в год именно этой болезнью. Происходит это потому, что из-за снижения роста сосны вследствие неоднократного поражения ее вертуном она более длительное время остается зимой под снежным покровом, что способствует заболеванию хвои снежным шютте. Ослабленные деревья затем поражаются шютте обыкновенным. Часть деревьев, пораженных



вертуном и снежным или обыкновенным шютте, усыхает.

Таким образом, искривление и засыхание верхушечных и боковых побегов сосны, вызываемое грибом *Melampsora pinitorqua* (A. Br.) Rostk., является одной из наиболее распространенных и опасных болезней культур сосны на вересковых вырубках южной подзоны тайги. У поражаемых вертуном деревьев искривляется ствол, образуется многовершинность, сильно развивается сучья. Все это ведет к потере технических качеств стволов. Кроме того, поражая лучшие по росту деревья, вертун производит отрицательную селекцию, которая может привести в дальнейшем к снижению производительности выращиваемых насаждений.

На распространение вертуна оказывают влияние окружающие насаждения, в которых после вырубки древостоя или повреждения корней происходит массовое образование корневых отпрысков и пней поросли. Большое значение имеет и то, что гриб в форме мицелия перемещивается в почках осины и может существовать без основного хозяина гриба — сосны (Н. Klebachn, 1938; V. Kuyala, 1950; F. Moriondo, 1956, 1961; Klingström, 1963; П. Цанова, 1967). Из-за этого меры борьбы с вертуном несколько усложняются.

Многие исследователи уже давно считали необходимым удалить промежуточного хозяина возбудителя болезни. Так, для борьбы с вертуном Э. Керн (1886) рекомендует «немилосердно уничтожать осину вблизи всех сосновых насаждений», страдающих от вертуна, а также стрелять и уничтожать основные листья. Там,

Таблица 3

Средняя высота и текущий прирост по высоте культур сосны на разных расстояниях от источника инфекции (год закладки культур — 1962, тип леса — сосняк вересковый, бонитет IV)

Расстояние от источника инфекции, м	Год учета							
	1968				1969			
	средняя высота		средний прирост		средняя высота		средний прирост	
	$M \pm m$, см	%	$M \pm m$, см	%	$M \pm m$, см	%	$M \pm m$, см	%
0	31,6±1,5	100	9,7±0,4	100	41,6±2,0	100	10,9±0,6	100
25	39,7±1,5	125,6	11,3±0,4	115,5	54,2±2,0	130,3	13,8±0,6	126,6
50	45,4±1,2	143,7	11,9±0,5	122,7	57,7±2,7	138,7	13,9±0,7	127,5
100	54,2±3,4	171,5	13,5±0,8	128,2	78,1±2,1	187,7	18,6±1,1	170,6

где осина является главной породой, он рекомендует при производстве культур заменять осину елью, если «это позволяет добротность местности». Проф. И. П. Бородкин (1897) также отмечает, что лучшая мера предупреждения болезни — это «уничтожение соседних осин». Рекомендации Э. Керна (1886) с учетом лесорастительных особенностей каждого района вошли позднее во все наставления и руководства по выращиванию сосны.

Признавая осину передатчиком соснового вертуна, большинство составителей руководств по рубкам ухода за лесом рекомендуют удалять ее из сосновых насаждений для того, чтобы вырубить осину, с одной стороны, как породу заглушающую сосну, с другой, — как передатчика соснового вертуна. При этом особенно важны сроки удаления (П. Г. Трошанин, 1952). Осина, вырубленная вскоре после полного разлета базидиоспор, не успевает дать новой поросли и последующие стадии вертуна уже не могут развиваться.

По нашим исследованиям, в условиях южной подзоны тайги выборка осины в середине лета (июль) приводит к частичному снижению зараженности сосны вертуном лишь на следующий год. На третий год после рубки листья поросли осины сильно заражаются

уредоспорами и это приводит в последующем к новой эпифитотии болезни. Поэтому при проведении рубок ухода в сосново-лиственных молодняках южной подзоны тайги осину следует выбирать в конце июня, а затем примерно через месяц уничтожать вновь появляющуюся поросль. В эти же сроки ее следует уничтожать и в последующие годы. Иначе вертун через некоторое время (обычно уже через год) будет снова поражать растущую в соседстве сосну.

В последующем при проведении рубок ухода необходимо в первую очередь выбирать деревья со стволами, формирующимися по IV—V, затем по II и I типам.

Другой метод борьбы с вертуном в культурах сосны — химический. По нашим исследованиям, наиболее эффективно двух-трехкратное опрыскивание сосны 1,5%-ной суспензией поликарбацина или цинеба, которое снижает процент развития болезни на 84,7—99,7% по сравнению с используемым ранее препаратом (трехкратная обработка 1%-ной бордоской жидкостью). Текущий прирост культур сосны, обработанных поликарбацином и цинебом, по высоте в 1,4—2,1 раза больше, чем текущий прирост культур, обработанных бордоской жидкостью.

УДК 634.0.014

Новые препараты для защиты фисташников

И. К. МАХНОВСКИЙ, Г. Ф. ГУЗЕЕВ (СредазНИИЛХ)

В фисташниках Южной Киргизии в 1968—1971 гг. наблюдалось распространение очагов непарного шелкопряда на площади до 5 тыс. га. Для борьбы с гусеницами вредителя Ачинский спецотряд по защите леса Южно-Киргизского управления орехово-плодовых лесами проводил авиационные обработки насажде-

ний эмульсиями фосфамида (рогора) в концентрации 1,0—1,2% по д. в. и севина в концентрации 1,6—2,0% по д. в. Норма расхода препарата — 50 л/га. В результате производственных обработок смертность гусениц составила 90—95%.

В мае 1971 г. при авиационных обработках фисташников были испытаны два новых препарата: фосфорорганический — бензофосфат и бактериальный — инсектин.

Бензофосфат — препарат отечественного производства с активным веществом О,О-диэтил-S-(6-хлорбензоказолинил-3-метил)-дитиофосфата нами получен в форме концентрата эмульсии с 30%-ным содержанием действующего вещества. Промышленно выпускается и смачивающийся порошок с таким же содержанием действующего вещества. Бензофосфат аналогичен фозалону французского производства.

Инсектин — бактериальный препарат с титром 30 млрд. бактерий в 1 мл. Ко времени обработки гусеницы непарного шелкопряда находились в III возрасте, активно питались на листьях фисташки.

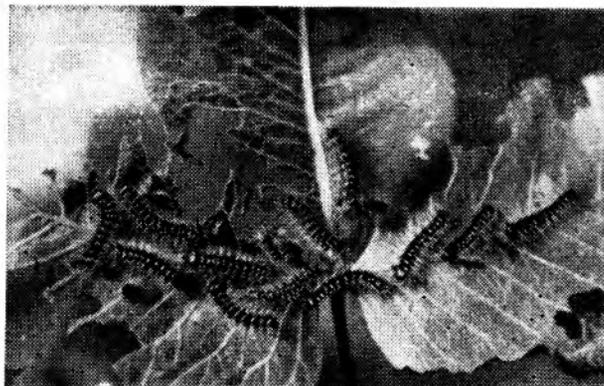
Обработку насаждений проводили утром при ясной погоде с вертолета МИ-2. После обработки в течение двух недель стояла теплая погода без осадков. Норма расхода препаратов на 1 га: инсектина — 2 кг, а концентрата эмульсии бензофосфата — 1 кг или 0,3 кг/д. в. на 1 га.

Влияние инсектина и бензофосфата на смертность непарного шелкопряда при авиационных обработках фисташников (Ачинский лесхоз 1971 г.)

Препарат	Норма расхода препарата, кг на 1 га	Учено под кронами мертвых гусениц после обработки через							Осталось в кроне живых гусениц		Смертность, %	
		1 день	2 дня	3 дня	4 дня	5 дней	6 дней	всего за 6 дней	на 7-й день	на 12-й день	на 7-й день	на 12-й день
Инсектин	2 кг	0	0	75	395	443	46	959	351	156	79,3	83,1
Бензофосфат	0,3 кг	115	495	541	231	79	0	1461	38	не учтено	97,5	не учтено
Контроль	—	0	0	0	0	0	0	0	1217	1217	—	—

Гусеницы непарного шелкопряда на листьях фисташки

Объединенные гусеницами непарного шелкопряда листья фисташки



Погибших гусениц учитывали в течение 6 дней после обработки. Приводим данные учетов (см. табл.).

Опадение инфицированных гусениц началось через 3 дня после обработки. Но больше всего опало на 4—5-й день. На 7-й день после обработки смертность гусениц достигла 97,5% после применения бензофосфата и 79,3% после применения инсектина (на 12-й день — 88,1%). На контрольном участке гусеницы шелкопряда нормально питались, и гибели их здесь не наблюдалось.

Через два месяца после обработки не обнаружено свежих яйцекладок шелкопряда. На обработанном участке найдено лишь 15 недоразвитых куколок, пораженных инсектином.

Таким образом, инсектин и бензофосфат оказались высокоэффективными препаратами в борьбе с непарным шелкопрядом в горных орехово-плодных лесах Средней Азии.



Поздравляем юбиляра

Ф. М. КАСЬЯНОВУ — 70 ЛЕТ

21 февраля 1973 г. исполняется 70 лет ветерану защитного лесоразведения, видному ученому в области лесной мелиорации, заведующему лабораторией ВНИАЛМИ, доктору сельскохозяйственных наук **Федору Михайловичу Касьянову**.

Научно-исследовательскую работу Ф. М. Касьянов начал в Богдинском лесомелиоративном пункте Астраханской песчаной опытной станции в 1927 г. после окончания лесомелиоративного отделения Саратовского института сельского хозяйства и мелиорации. Вместе с известным лесомелиоратором М. А. Орловым он создает здесь, в условиях полупустыни Заволжья, уникальный оазис защитных лесных насаждений.

После первой Всесоюзной

конференции по борьбе с засухой в 1931 г. возглавляемый Ф. М. Касьяновым Богдинский лесомелиоративный опытный участок включается в периферийную опорную сеть Всесоюзного научно-исследовательского института агролесомелиорации. С тех пор и до настоящего времени, за исключением нескольких лет, Ф. М. Касьянов ведет большую научную работу в системе ВНИАЛМИ.

Работы доктора сельскохозяйственных наук Ф. М. Касьянова известны широкому кругу специалистов лесного и сельского хозяйства нашей страны и за рубежом. Полученные им данные и выводы вошли в учебную и научно-техническую литературу, инструктивно-методические указания и справочники. Агро-

техника выращивания защитных лесных насаждений в полупустыне и ассортимент пород для них, рациональные виды защитных насаждений в полупустыне, их размещение и использование, влияние этих насаждений на микроклимат, естественную растительность, сельскохозяйственные культуры и животных — вот далеко не полный перечень вопросов, в решении которых ученым внесен большой вклад.

Работники лесного и сельского хозяйства, редакция журнала «Лесное хозяйство» сердечно поздравляют Федора Михайловича Касьянова с 70-летием и желают ему доброго здоровья и новых творческих успехов.

Воздушные

часовые

лесов

9 февраля 1973 г. исполняется 50 лет Гражданской авиации СССР. Наш специальный корреспондент Е. Полинова недавно побывала в Министерстве гражданской авиации СССР и взяла интервью у заместителя министра Гражданской авиации СССР Николая Петровича Быкова.

НАШИ ИНТЕРВЬЮ

Вопрос. Николай Петрович, в феврале вся страна отмечает пятидесятилетие Гражданской авиации СССР. Пятьдесят лет — это возраст зрелости, позволяющий не только по достоинству оценить успехи, но и ясно видеть проблемы. За эти годы аэрофлот стал важной отраслью социалистического народного хозяйства. В этой связи читатели нашего журнала просят Вас рассказать, какими путями шло развитие применения авиации в лесном хозяйстве и какие работы выполняются в настоящее время?

С первых дней Советской власти партия и правительство и лично В. И. Ленин уделяли большое внимание воздушному транспорту.

В. И. Ленин с большим интересом обсуждал возможности развития авиации в стране, он горячо и уверенно говорил, что Россия социалистическая должна иметь свой воздушный флот, что надо использовать авиацию и в народном хозяйстве.

9 февраля 1923 г. по решению Совета Труда и Оборона был создан Совет по гражданской авиации. Этот день стал датой рождения новой отрасли народного хозяйства — гражданской авиации. На Совет возлагались функции по надзору за

состоянием и развитием воздушного транспорта для перевозки пассажиров и по обслуживанию нужд народного хозяйства. С первых же дней использования воздушного флота в лесном хозяйстве выделено три основных направления: аэрофотосъемка, борьба с вредителями леса и борьба с пожарами. Первой работой, которую выполнила авиация для лесного хозяйства, была опытная аэрофотосъемка, проведенная в 1918 г. Предполагалось аэрофотосъемку использовать для разных целей: размежевания земель, инвентаризации лесных массивов, исправления топографических карт и составления различного рода планов. В 1922 г. были организованы и проведены первые полеты по аэровизуальному обследованию лесов с воздуха по маршруту Москва — Нижний Новгород. В 1925 г. бюро «Аэрофотосъемка» произвело аэрофотосъемку лесов на площади около 520 км² в бывш. Тверской губернии. Была начата аэрофотосъемка лесных массивов в Марийской АССР (тогда автономной области) на площади 9 000 км².

Результаты этих работ доказали техническую возможность и экономическую целесообразность применения воздушного

фотографирования лесонасаждений для составления точных планов при лесочетных и лесоустроительных работах.

В те годы большое внимание также обращали на использование авиации для борьбы с вредителями и болезнями леса и сельскохозяйственных культур. Несмотря на нехватку самолетов для оборонных целей, в 1922 г. постановлением Совета Народных Комиссаров был передан из военного ведомства самолет «Вуазен» на борьбу с вредными насекомыми и болезнями растений. Так появилось новое направление в развитии гражданской авиации — сельскохозяйственная авиация, призванная выполнять все необходимые работы по охране и защите сельскохозяйственных культур и лесных насаждений, способствовать повышению урожайности полей и продуктивности лесов.

В охране, защите и промышленном освоении лесов гражданская авиация уже в 30-е годы находила самое широкое применение. Среди многих дел, которые приходилось выполнять лесной авиации, пожалуй, самое большое и важное — борьба с лесными пожарами.

Вначале на авиаохране применялись одномоторные самолеты ПО-2 конструкции Н. Н. Поликарпова грузоподъемностью 200 кг, скоростью 100 км/ч и дальностью полета 400 км. В задачу экипажа этих самолетов входило своевременно обнаруживать пожары и сообщать о них наземной лесной охране с помощью вымпела, который сбрасывался над пунктом приема донесений.

Вскоре на смену им пришли более совершенные машины, такие как: ЯК-12 и АН-2. ЯК-12 — одномоторный моноплан грузоподъемностью 300 кг, скоростью 140 км/ч, с улучшенными средствами самолетовождения, бортовой радиостанцией УКВ или КВ для связи с наземными радиостанциями авиации и лесоохраны. С увеличением размеров охраняемых площадей за счет глубинных районов, где наземная лесная охрана малочисленна и отсутствуют пути транспорта, появилась необходимость применять самолеты для доставки к местам тушения пожаров парашю-

тистов-пожарных. Самолет АН-2 оказался наиболее пригодным для этих целей. Перевозит такой самолет до 12 парашютистов-пожарных, имеет скорость до 185 км/ч. Парашютистов доставляют к местам пожаров в специальных костюмах, надежно защищающих их от ударов о кроны деревьев. Самолеты АН-2 используются также для охраны от пожаров прибрежных территорий. В этих случаях пожарные десанты совершают посадку на воду у берегов рек и озер.

Вопрос. В настоящее время гражданская авиация получила новые более совершенные самолеты и вертолеты. Не могли бы Вы, хотя бы в общих чертах, охарактеризовать новую технику и перспективы применения ее для обслуживания лесного хозяйства?

В настоящее время лесная охрана имеет возможность в короткий срок и при минимальных затратах предотвратить лесные пожары. Времена «Буазенов» стали достоянием истории. На смену им пришла новая современная техника: мощные турбореактивные и турбовинтовые самолеты, газотурбинные вертолеты.

Сейчас качество технической оснастки улучшилось. На вооружение лесной охраны пришли вертолеты МИ-4 и МИ-1. Вертолеты легко и быстро доставляют людей и грузы в любой заданный участок леса в непосредственную близость к огню. В зависимости от характера выполняемых работ вертолеты оборудуются электролебедками, узлами крепления спусковых устройств для высадки десантников-пожарных, узлами крепления звуковещательных станций и другими приспособлениями. В последние годы полеты по охране лесов выполняются газотурбинными вертолетами МИ-8 и МИ-2. Вертолет МИ-8 может доставить к пожару за один полет 24 десантника-пожарных, до 4 т груза в кабине и 2,5 т на внешней подвеске. На удлиненной до 35 м внешней подвеске вертолет МИ-8 может доставлять жидкость в мягкой емкости и самоходные противопожарные агрегаты к кромке огня.

Вертолет МИ-2 может перевозить 8 десантников-пожарных или 700 кг груза.

В 1972 г. на охране лесов применялись вертолеты КА-26 со специально изготовленной

по заказу лесных организаций пассажирской кабиной. В кабине предусмотрены удобные сиденья для перевозки десантников-пожарных, имеется люк для спуска людей и грузов с помощью бортовой электролебедки или на спусковых устройствах, предусмотрены узлы для крепления звуковещательной установки ПЗС-68 и др. Вертолет перевозит 6 десантников-пожарных или 700 кг груза со скоростью до 170 км/ч. Обнадеживающие результаты показал в 1972 г. вертолет КА-26, оборудованный емкостью на внешней подвеске, для забора воды из водоема на режиме висения и слива ее на пожар.

Начиная с 1970 г. в плановом порядке гражданская авиация выделяет самолеты ЛИ-2, ИЛ-14 и АН-24 для доставки в особо пожароопасные районы больших групп парашютистов-пожарных и их снаряжения. Самолеты специально оборудуются всем необходимым для выполнения этих работ.

Совершенствуются и методы борьбы с пожарами. В 1971 г. прошел государственные испытания новый метод тушения лесных пожаров искусственными осадками. В 1972 г. специально оборудованы самолеты ИЛ-14, АН-24 для полетов по воздействию на облака с целью вызывания искусственных осадков. На самолетах устанавливались приборы и оборудование для безопасного подхода и выстрела пиропатронов в облака.

Уровень технической оснащенности лесохозяйственного производства будет совершенствоваться и в дальнейшем. Предполагается шире использовать на авиалесоохране газотурбинные вертолеты МИ-8, МИ-2, вертолеты КА-26 со специально изготовленной для лесоохраны кабиной. Намечается, в частности, применить вертолет КА-26 с выливным устройством на внешней подвеске, использовать бортовые средства для связи с наземными объектами лесоохраны.

Начиная с 1973 г. в предприятия гражданской авиации поступят новые двухдвигательные турбовинтовые самолеты Л-410 чехословацкого производства. Самолет этот предназначен для перевозки 15—20 пассажиров или 1920 кг груза, имеет скорость 390 км/ч и дальность полета (с 45 ми-

нутрым резервом топлива) 1140 км.

Новые самолеты смогут найти применение для работ в лесном хозяйстве.

И последний вопрос. Каковы перспективы обеспечения авиационных работ по борьбе с вредными лесными насекомыми средствами сигнализации, а также оборудованием для проведения мелкокапельного опрыскивания лесных насаждений с малыми нормами расхода инсектицидов?

Авиационные работы по борьбе с вредителями леса выполняются в основном по защите от вредных насекомых наиболее ценных лесонасаждений. В последние годы уделяется все больше внимания выполнению авиационных работ с применением малообъемного и сверхмалообъемного авиопрыскивания. Используются для этих целей самолеты АН-2, оборудованные штанговой аппаратурой или вращающимися разбрызгивателями жидкости. Особенно перспективными для сверхмалообъемного опрыскивания оказались вращающиеся разбрызгиватели, позволяющие использовать для авиационных обработок неразбавленные заводские препараты с нормой расхода до 2 литров на гектар. Эффективность применения этого препарата превзошла все ожидания: смертность вредителей — 99—100%. Учитывая это, в ближайшие годы многие самолеты АН-2 будут оборудованы вращающимися разбрызгивателями жидкости для авиационных работ в лесном хозяйстве.

Прошло 50 лет... Сотни самолетов и вертолетов помогают работникам лесного хозяйства в решении самых неотложных задач. С их помощью охраняют леса от пожаров, ведут борьбу с вредителями и болезнями леса, выполняют аэрофотосъемку и аэротаксацию лесов, аэровизуальные обследования и фенологические наблюдения, производят аэросев леса, уход за ним и другие работы.

Вопросы авиаслуживания лесного хозяйства постоянно находятся в центре внимания гражданской авиации, которая принимает эффективные меры по усилению технической оснащенности лесных организаций средствами авиатранспорта, по рациональному использованию летательных аппаратов в различных сферах лесохозяйственного производства.

ПОВЫСИТЬ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЛЕСОВОССТАНОВЛЕНИЯ В ДУБРАВАХ СЕВЕРНОГО КАВКАЗА

П. Н. Алентьев, директор Северо-Кавказской ЛОС, заслуженный лесовод РСФСР

Леса Северного Кавказа в последние 40 лет подвергаются усиленной эксплуатации. Поэтому вопросы восстановления и повышения их продуктивности имеют исключительно большое значение. Особенно это касается более доступных дубовых лесов, которые занимают 1,2 млн. га.

Основные массивы дубрав (70%) и работы по их восстановлению сосредоточены в предгорном районе Северо-Западного Кавказа, на территории которого выделяют два лесорастительных подрайона: западный — сухих низкогорных лесов (на запад от реки Пшиш) и восточный — влажных дубовых лесов. В западном подрайоне рельеф расчленен сильнее, почвы мельче, беднее и суше. Производительность дубрав постепенно снижается в западном направлении — от II класса бонитета в Майкопском лесокомбинате до IV класса — в Абинском и Крымском лесхозах. Наибольшее распространение имеют следующие типы дубняков: сухой азалиевый, сухой злаковый, грабовый, ожиновый, кизилковый, овсяницевоый. В западном подрайоне преобладают сухие дубравы и судубравы, а в восточном — свежие. В лесах произрастают восемь видов дуба. В западном подрайоне преобладает дуб скальный, который является основной лесообразующей породой сухих дубрав и судубрав, в долинах горных рек, в нижних частях склонов и по дну балок — дуб черешчатый, в восточном подрайоне широко распространены оба вида и, кроме того, дуб Гартвиса, который встречается на аллювиальных почвах.

Дуб скальный в отличие от черешчатого более требователен к аэрации почвы, менее — к ее богатству и влажности, лучше возобновляется вегетативным путем. Благодаря прямоствольности, малой сбежистости ствола, хорошошему очищению от сучьев он образует высокоствольные древостои не только в условиях I—II бонитетов, но и на мелких почвах, в условиях III и даже IV бонитетов. Для получения хороших результатов необходимо вводить в культуры на вырубках такой же вид дуба, какой был представлен в материнском насаждении.

Лесные культуры в предгорных дубравах Северо-Западного Кавказа в значительных объемах начали создавать в конце 20-х годов нашего столетия. С 1923 по 1928 г. их было заложено всего около 200 га. В дальнейшем объем лесокультурных работ быстро нарастал, но эффективность была низкой (табл. 1). В 1959—1968 гг. культуры были созданы на площади 41 тыс. га.

С возрастом сохранность культур резко снижается. Так, на 1 января 1933 г. числилось 2484 га культур, при обследовании в этом же году учтено 800 га, а спустя 30 лет, по данным лесоустройства 1961—1965 гг., культур этих лет сохранилось только 50 га, или 2% от созданных. В Апшеронском лесокомбинате из 1156 га культур, заложенных в 1948—1958 гг., списано 841 га.

Породный состав и способы создания культур менялись во времени. В 1948—1958 гг. в культурах преобладали дуб, ясень, позже —

Таблица 1

Сохранность лесных культур в дубравах
Краснодарского края по данным 1961—1965 гг.

Годы произ- водства культур	Всего создано, тыс. га	Сохранность	
		тыс. га	%
1950—1958	14,0	3,20	23
1944—1949	1,8	0,24	13
1934—1941	2,1	0,16	8
1923—1933	2,5	0,05	2

сосна. Увлечение ясенем объясняется его высокой приживаемостью. В 1959—1968 гг. на культуры дуба приходилось 37%, сосны — 36%, каштана съедобного — 12% и прочих пород — 15% площади. В 1969—1970 гг. больше всего было создано культур сосны (46%). Удельный вес всех культур на вырубках в 1928—1958 гг. составлял 75%, а в 1959—1970 гг. уже 90%. В будущем культуры будут создаваться в основном на вырубках, так как безлесных площадей осталось уже мало.

В 1971—1972 гг. нами было обследовано состояние лесных культур в дубравах района. При этом нас интересовали в первую очередь культуры старшего возраста на вырубках. Но оказалось, что на нераскорчеванных вырубках сохранились культуры до 15-летнего возраста, а более старшего возраста — лишь на тех вырубках, где в междурядьях возделывались пропашные сельскохозяйственные культуры, благодаря чему устранялась конкуренция со стороны поросли и сорных трав. На пустырях, прогалинах и других безлесных площадях сохранились культуры всех возрастов.

Учитывая перспективу лесовосстановительных работ, детально изучили культуры на нераскорчеванных вырубках без междурядного сельскохозяйственного пользования. Были проанализированы материалы единовременного учета лесных культур 1959—1968 гг., проведенного в 1970 г. Обследовано в натуре 119 участков культур (987 га) с закладкой на них пробных площадей. При обследовании выяснили соответствие фактического состояния культур записанному в карточках при единовременном учете в 1970 г. Давали оценку каждому участку по сохранности, росту, сомкнутости, степени угнетения порослью и определяли возможность перевода в покрытую лесом площадь. Приняли 5-балльную оценку сохранности: культуры, сохранившиеся на 0—25%, считали погибшими, на 26—50% — неудовлетворительными, на 51—64% — удовлетворительными, на 65—84 — хорошими и на 85—100% — отличными. Степень сомкну-

тости крон определяли на учетных рядах. Если сомкнутость крон в рядах была не меньше 70%, культуры относили к сомкнутым. Для перевода в покрытую лесом площадь требуется, чтобы культуры дуба и сосны достигли средней высоты 1,5 м, культуры каштана — 2,5 м («Основные положения по переводу лесных культур в покрытую лесом площадь в Гослесфонде СССР», М., 1969). Возраст для их перевода в изучаемом районе — 5 лет. Указанные высоты и возраст легли в основу составленной нами шкалы оценки культур на основе массовых наблюдений (табл. 2).

По степени затенения порослью дерева в культурах при перечетах подразделяли на пять классов: 1 — отдельно стоящие; 2 — затененные с боков и открытые сверху; 3 — слабо затененные сверху; 4 — полностью затененные и угнетенные; 5 — отмирающие и сухие.

До 1962 г. лесные культуры на вырубках создавались в основном площадками вручную. В последнее 10-летие применяются рядовые посадки. На склонах до 7—10° культуры создаются механизированным способом (обработка почвы плугами ПКЛ-70 и ПАГ-2, корчевателями и др. орудиями; посадка машинами СБН-1, уход — культиваторами КЛБ-1,7 и др.), а на более крутых — вручную. Расстояние между полосами 4—6 м, в ряду от 0,5 до 2 м. Продолжительность уходов за почвой 4—5 лет, общее число уходов — 7—12.

Известно, что об успешности 1—2-летних культур судят по их приживаемости, а в дальнейшем — по проценту переведенных в покрытую лесом площадь. По отчетным данным, качество лесных культур в Краснодарском крае высокое. Так, приживаемость в последние 3 года составила в среднем 86%, в том числе культур дуба 84%. 42 тыс. га культур 5—12-летнего возраста, или 90% всех учтенных, переведено в покрытую лесом площадь,

Таблица 2

Шкала оценки культур

Оценка культур по росту в высоту	Средний прирост в высоту, см			
	дуб		сосна 4—12 лет	каштан 4—12 лет
	4—6 лет	7—12 лет		
Хорошие	30 и выше	35 и выше	35 и выше	45 и выше
Удовлетворительные	25—29	30—34	30—34	35—44
Неудовлетворительные	менее 25	менее 30	менее 30	менее 35

в том числе 15,5 тыс. га, или 98,7%^а учтенных культур дуба.

Анализ отчетных данных показал следующее. Сохранность культур с возрастом уменьшается. Так, если 1—2-летние культуры имели приживаемость 86%, то сохранность 3—5-летних снизилась до 74%, а 6—12-летних — до 70%. Еще сильнее с возрастом снижается сохранность культур дуба на вырубках: если у 3—5-летних культур она равна 61%, то у 6—12-летних — 55%. Наиболее выражен отпад на третьем году после прекращения допознаний. Кроме нарушения агротехники посадки, повреждений растений при механизированных уходах, потрав скотом, причиной отпада является несоответствие биологических требований вводимого в культуры вида дуба условиям произрастания. Так, например, в сухих дубравах на склонах гор, где представлен дуб скальный, в культуры вводят дуб черешчатый и дуб Гартвиса из пойменных влажных условий. Там, где соответствие соблюдают, сохранность культур бывает выше. Культуры создают в основном посадкой. Посевом заложено 4% культур сосны и 13% —

дуба. В восточном подрайоне сохранность посевов дуба на 17% выше, чем посадок, а в западном, наоборот, на 6% ниже. Посевы должны получить более широкое распространение в восточном подрайоне, где преобладают свежие дубравы.

Большие площади заняты культурами каштана, которые отличаются высокой сохранностью в 1—4-летнем возрасте (84%). Поэтому при излишнем увлечении каштаном недостаточно внимания уделяется подбору площадей под его культуры. Сохранность 5—12-летних культур значительно ниже (71%). Наибольший отпад наблюдается на вырубках кизиловой дубравы (16%) на карбонатных почвах, в сухой злаковой дубраве (15%) вследствие сухости почв и в грабовой дубраве (14%) из-за заглушения другими породами.

По данным единовременного учета нуждались в осветлении 85% всех культур 5—12-летнего возраста в восточном подрайоне и 67% — в западном. Сильнее всего заглушены культуры дуба. Наиболее высок процент таких культур на вырубках азалиевой, грабовой, ясеневой и грушевой дубрав. В берековой, ки-

Таблица 3

Эффективность 4—12-летних культур по данным лесокombината (л. к.) и автора (авт.)

Главные породы	Лесорастительный подрайон	Число участков площадью, га	Данные	Распределение участков, %															
				по сохранности			по росту			по сомкнутости		по степени угнетения пород			по общей оценке			по переводу в покрытый лесом площадь	
				хорошие	удовлетворительные	неудовлетворительные	хорошие	удовлетворительные	неудовлетворительные	сомкнутые	несомкнутые	неугнетенные	слабо угнетенные	сильно угнетенные	хорошие	удовлетворительные	неудовлетворительные	переведены	не переведены
Дуб	Восточный	41	л.к.	51	29	20	—	—	—	100	—	—	—	—	7	88	5	100	—
		349	авт.	34	32	34	25	34	41	39	61	32	34	34	9	37	54	32	68
Дуб	Западный	18	л.к.	72	17	11	—	—	—	94	6	—	—	—	33	61	6	100	—
		185	авт.	17	28	55	—	11	89	11	89	11	22	67	—	11	89	11	89
Сосна	Восточный	7	л.к.	57	29	14	—	—	—	100	—	—	—	—	100	—	100	—	
		36	авт.	29	29	42	14	43	43	43	57	14	14	72	14	29	57	43	57
Сосна	Западный	28	л.к.	61	39	—	—	—	—	93	7	—	—	—	36	57	7	100	—
		215	авт.	43	39	18	47	14	39	57	43	57	32	11	47	14	39	64	36
Каштан	Восточный	13	л.к.	46	23	31	—	—	—	85	15	—	—	—	31	69	—	91	9
		105	авт.	39	38	23	8	31	61	38	62	15	70	15	8	38	54	58	42
Каштан	Западный	9	л.к.	89	11	—	—	—	—	67	33	—	—	—	78	22	—	67	33
		82	авт.	45	45	10	10	—	90	33	67	56	44	—	10	—	90	22	78
Груша	Западный	3	л.к.	—	67	33	—	—	—	67	33	—	—	—	100	—	100	—	
		15	авт.	—	33	67	33	—	67	33	67	33	—	33	—	67	33	67	
Итого		119	л.к.	60	28	12	—	—	—	92	8	—	—	—	26	70	4	98	2
		987	авт.	34	35	31	23	23	54	39	61	34	35	31	21	20	59	39	61

зиловой и овсяницевой дубравах заглушенных культур мало, что объясняется менее энергичным ростом поросли.

Фактическое состояние культур, как показало проведенное нами обследование, было значительно хуже, чем это следовало из отчетных данных (табл. 3). Сомкнулось кронами в рядах и на площадках только 39% обследованных культур, а по отчетным данным — 92%. Переведено в покрытую лесом площадь 98% культур, а фактически достигли установленных показателей для перевода только 39% культур. Дело в том, что при одновременном учете к сомкнувшимся относили культуры, у которых высаженные растения сомкнулись с естественным возобновлением. А поскольку вырубki в дубравах интенсивно возобновляются разными породами и в 4—6 лет происходит смыкание естественного молодняка не только в межкоридорных пространствах, но и с культурами, то эти культуры в 5 лет автоматически переводят в покрытую лесом площадь. Но такое смыкание, если поросль прирывает сверху посадки, не показатель эффективности культур; оно говорит об их угнетении. Действительно, только 34% обследованных культур растут в благоприятных условиях: они открыты сверху и затенены с боков, 35% слабо затенены сверху, а 31% сильно угнетены и находятся под пологом поросли разных пород.

Причина задержки смыкания частичных культур в рядах — редкая посадка при невысокой сохранности и плохой рост вследствие заглушения порослью.

Уход за культурами на вырубках до 12—15-летнего возраста ведется коридорным способом. Исследования показали, что на вырубках, возобновившихся грабом, осинкой, порослевым дубом и другими быстрорастущими породами, вывести дубки в верхний ярус только коридорным уходом при ширине коридоров 2—2,5 м, как это принято, невозможно, учитывая большую разницу между высотой поросли и культур. Культуры дуба нуждаются в интенсивных осветлениях — омоложении путем вырубki поросли в междурядьях на 7—9-й год после посадки. Об этом свидетельствует состояние культур (табл. 4). На участках 3, 5 и 6 рубки ухода не проводились, но культуры растут в коридорах, образованных при уходе за почвой. На остальных участках проводили уход коридорами, ширина которых 2—2,5 м. На участке 9 уход провели всего один раз, поэтому здесь погибло много сосны, а сохранившаяся вышла в верхний ярус. При своевременном проведении коридорного ухода верхнего яруса достигнут как сосна, так и каштан съедобный.

В Майкопском лесокombинате активный уход в виде омоложения межкоридорных культур, проведенный в опытным порядке на двух

Таблица 4

Состояние культур дуба, каштана съедобного и сосны обыкновенной на нераскорчеванных вырубках западного и восточного подрайонов

№ участка	Показатели культур						Показатели межкоридорных насаждений				
	главная порода	возраст, лет	сохранность, %	сомкнутость кроны, %	средняя высота, м	степень затенения	преобладающий вид дуба	семенной дуб		порослевой дуб	
								тыс. шт. на 1 га	средняя высота, м	тыс. шт. на 1 га	средняя высота, м
Западный лесорастительный район											
1	Дуб Гартвиса	9	69	56	1,1	сильная	скальный	4,8	1,1	2,0	5,6
2	Сосна обыкновенная	9	82	100	4,9	затенения нет	то же	1,3	0,9	1,2	4,8
3	Каштан съедобный	5	63	52	0,9	то же	» »	16,3	0,9	3,8	2,2
4	Дуб черешчатый	10	68	60	0,8	сильная	» »	2,1	2,3	0,3	5,6
Восточный лесорастительный район											
5	Дуб черешчатый	4	75	—	0,6	сильная	» »	0,8	1,5	—	—
6	Дуб черешчатый	6	81	70	1,4	то же	» »	2,1	2,1	0,1	3,5
7	Дуб Гартвиса	8	70	68	2,4	сильная	Гартвиса	12,6	0,9	0,4	4,8
8	Каштан съедобный	8	72	76	4,0	затенения нет	то же	12,6	0,9	0,4	4,8
9	Сосна обыкновенная	12	27	—	5,5	слабая	скальный	1,6	2,6	0,5	6,5
10	Каштан съедобный	8	88	70	2,9	затенения нет	черешчатый	2,1	1,2	0,2	5,0

участках культур дуба в 6- и 9-летнем возрасте, дал прекрасные результаты. В 15 лет культуры достигли высоты 6,7 и 6,3 м — на 1 и 0,4 м выше естественного возобновления в междурядьях. Дубки растут в оптимальных условиях — открытые сверху и затененные сбоку, имеют прямые стволы.

В лесокультурной практике осветление культур часто проводят с запозданием. Оно бывает не всегда достаточной интенсивности и поэтому не достигает цели. В восточном подрайоне, например, где преобладают свежие грабовые дубравы, при осветлении в среднем выбирают от 4 до 7 м³ древесины, а необходимо выбирать 8—9 м³/га, в лесокombинатах западного подрайона сухих дубрав планировалась выборка при осветлениях в среднем от 2 до 4 м³/га, а следует выбирать 5—6 м³/га. То же касается и прочисток. Качество осветлений и прочисток в ряде мест низкое из-за недостаточного контроля за их проведением.

Повсеместное ухудшение состояния частичных культур с возрастом объясняется тем, что после передачи их в покрытую лесом площадь ответственность за сохранность каждого участка практически никто не несет. Уход за культурами нередко прекращают в то время, когда они в нем больше всего нуждаются. Имеется немало хорошо сохранившихся и даже сомкнувшихся в рядах культур дуба, но и они сильно отстали в росте или превратились в торчки из-за того, что были заглушены порослью разных пород в кулисах.

Данные о состоянии культур на нераскорчеванных вырубках в дубравах говорят о том, что оценивать частичные культуры следует иначе, чем посадки на беслесных площадях. Если на беслесной площади культуры сомкнулись кронами в установленный срок и достигли определенной высоты, то формирование искусственного насаждения обеспечено. Цикл выращивания частичных культур на вырубках с активным уходом должен продолжаться до тех пор, пока им не будет угрожать опасность заглушения другими породами, т. е. до выхода их в верхний ярус. Этот возраст зависит от соотношения в быстроте роста культур и окружающего естественного возобновления. Как показывают исследования, для культур дуба он может колебаться в пределах от 10 до 12 лет на вырубках, возобновившихся подлесочными породами, от 20 до 25 лет — на вырубках, возобновившихся порослью дуба, граба и других пород I и II ярусов. Культуры сосны и каштана выйдут в верхний ярус в возрасте 10—15 лет.

На нераскорчеванных вырубках окончательно оценивать успешность частичных культур

и передавать их в покрытую лесом площадь можно только тогда, когда высота культур достигнет высоты окружающего естественного возобновления. Переводить культуры в покрытую лесом площадь в фазе смыкания крон в рядах, площадках, как это делают в настоящее время, нельзя — это стадия предварительная.

Необходимо иметь в виду, что в сомкнувшиеся в рядах 4—6-летние культуры вложено больше труда и средств, чем в только что посаженные. Поэтому и ответственность за их сохранность и состояние должна быть больше. До сих пор было наоборот. Следует также разработать виды поощрения за каждый гектар культур, переведенных в верхний ярус. Эти меры будут способствовать проведению систематических осветлений и прочисток в культурах, а в конечном счете — повышению эффективности культур. Не следует забывать слова Г. Ф. Морозова о том, что культуры дуба без ухода — напрасная затрата труда и средств.

Учитывая, что осветления и прочистки проводятся вручную, для перевода культур на вырубках в верхний полог требуется много рабочей силы. При возросших объемах создания культур такая задача для многих хозяйств становится непосильной. В Краснодарском крае ежегодно вырубает 7,5 тыс. га леса, а культур на сплошных вырубках создают 5,5—5,8 тыс. га (76% площади вырубков). Есть ли необходимость в таких больших объемах лесокультурных работ?

Чтобы правильно решить вопрос восстановления дубрав, надо найти наилучшее соотношение между естественным и искусственным возобновлением леса. Там, где естественное семенное возобновление дуба проходит удовлетворительно, следует ориентироваться на него, применяя соответствующую технологию рубок и другие мероприятия, содействующие возобновлению.

По нашим данным, в среднем 48% вырубков последнего 15-летия удовлетворительно возобновились семенным дубом. Примерно на 20% площади обеспечено смешанное (порослевое и семенное) возобновление, удовлетворяющее требованиям хозяйства, так как появляющаяся на этих вырубках поросль дуба является первым вегетативным поколением.

Учитывая необходимость обогащения дубрав ценными породами, под культуры нужно отводить примерно 50% площади вырубков. Следует заметить, что этот процент в различные годы неодинаков. Исследования показали, что количество самосева и подростка дуба сильно варьирует даже в пределах типа леса.

Для решения вопроса о способах лесовосстановления на каждой конкретной вырубке необходимо прогнозирование успешности ее возобновления после рубки по данным учета количества самосева и подроста перед рубкой. Такая шкала прогнозирования нами разработана (см. журнал «Лесное хозяйство», 1972 г., № 2) и уже применяется в Краснодарском крае. Проверка показала, что оценка успешности возобновления, данная по этой шкале, подтвердилась на 87% вырубок. Экономическая эффективность метода прогнозирования высокая. Раньше проекты лесных культур составляли без учета возобновления перед рубкой леса или на основании осмотра вырубок сразу после окончания лесозаготовок. При таком осмотре создавалось впечатление, что самосев и подрост дуба уничтоже-

ны и площади проектировались под культуры. Массовые учеты и обследования показали, что на 56% площади вырубок культуры произведены напрасно. Прямые затраты на создание культур дуба на вырубках составляют в среднем 150 руб./га. В поясе дубовых лесов ежегодно закладывают 4000 га частичных культур. Принимая во внимание, что на половине площади культуры создаются напрасно, экономический эффект от внедрения метода прогнозирования успешности возобновления вырубок составит 300 тыс. руб. в год.

Высвободившиеся от сокращения объема лесных культур средства и рабочую силу можно направить на уход за молодняками естественного и искусственного происхождения, что значительно повысит эффективность лесовосстановительных работ.

УДК 634.0.232.312

Экономическая эффективность семенозаготовок и пути ее повышения

Ю. Ф. ПРОХВАТИЛОВ, Б. П. ГАПЛЕСКИЙ (УкрНИИЛХА)

Повышение эффективности общественного производства на основе научно-технического прогресса и более полного использования всех резервов — одно из главных направлений мобилизации ресурсов для ускоренного развития всех отраслей экономики. Решение этой задачи в лесном хозяйстве требует снижения материальных, трудовых и денежных затрат на выращивание леса и повышение продуктивности насаждений. Воспроизводство лесов представляет собой систему мероприятий, последовательно проводимых на протяжении всей жизни насаждения. Снижение текущих затрат на выполнение лесохозяйственных работ при соблюдении лесоводственных требований ведет в конечном итоге к снижению затрат на воспроизводство единицы продукции — спелой древесины, а следовательно, к повышению эффективности лесного хозяйства.

Заготовка лесных семян занимает небольшой удельный вес как в общем объеме лесохозяйственного производства (2—4%), так и в затратах (3—5%). Однако по значению для дальнейшего выращивания леса она относит-

ся к числу важнейших производственных процессов. От наследственных свойств и происхождения семян во многом зависит создание высокопродуктивных насаждений, качество семян в значительной мере определяет приживаемость лесных культур, их рост и устойчивость против неблагоприятных условий среды, вредных насекомых и болезней леса. Поэтому вопросам техники, технологии и организации заготовок семян должно уделяться большое внимание. Показателем совершенства как техники, технологии, так и организации заготовок семян служит их экономическая эффективность.

Для установления уровня рентабельности заготовки семян в сложившихся условиях нами определены их фактическая себестоимость и стоимость для лесхоззагов трех областей УССР. Исходными данными для этого послужили фактические объемы заготовок семян и расходы на них. Оценка семян произведена по оптовым (отпускным) ценам на семена древесных, кустарниковых, плодовых и технических пород (прейскурант № 70-54-02), введенным с 1 января 1972 г. Фактическая себе-

Рентабельность заготовки семян в лесхозагах Украины (по данным 1970 г.)

Лесхозаги и управления	Объем заготовок, кг	Прямые затраты, руб.	Накладные расходы, руб.	Всего затрат, руб.	Стоимость, руб.	Прибыль (+), убыток (-), руб.	Отношение прибыли (+) и убытка (-) к себестоимости, %
Харьковское	142 479	107 900	62 690	170 590	141 068	-29 522	-17,3
Волчанский	15 100	14 495	8 697	23 192	12 253	-10 939	-47,2
Гулянский	25 320	8 437	5 956	14 393	19 844	+5 451	+37,9
Змиевской	3 263	7 629	4 379	12 008	11 191	-817	-6,8
Изюмский	7 657	11 068	4 261	15 329	17 455	+2 126	+1,9
Красноградский	9 297	13 070	4 810	17 880	13 469	-4 411	-24,7
Купянский	20 614	17 320	10 011	27 331	21 256	-6 075	-22,2
Октябрьский	24 999	9 785	8 934	18 719	10 846	-7 873	-42,1
Харьковский	5 347	10 492	8 855	19 347	10 917	-8 430	-43,6
Чугуево-Бабчанский	12 451	4 381	4 197	8 578	6 948	-1 630	-19,0
Днепропетровское	65 445	35 900	19 745	55 645	52 587	-3 058	-5,5
Верхнеднепровский	2 163	2 992	1 313	4 305	4 284	-21	-0,5
Днепропетровский	7 397	3 253	1 665	4 918	6 278	+1 360	+27,6
Днепродзержинский	21 264	9 402	5 180	14 582	13 733	-849	-5,8
Криворожский	2 160	3 329	2 077	5 406	5 184	-222	-4,1
Новомосковский	26 629	12 577	6 993	19 570	16 994	-2 576	-13,2
Волынское	23 215	35 759	18 818	54 577	58 548	+3 971	+7,3
Вл.-Волынский	2 182	4 739	2 749	7 488	6 886	-602	-8,0
Городокский	552	1 277	883	2 160	1 684	-476	-22,0
Камень-Каширский	1 279	4 260	2 416	6 676	8 612	+1 966	+29,4
Ковельский	1 313	3 410	1 756	5 166	6 106	+940	+18,2
Киверцовский	10 948	4 185	2 252	6 437	6 592	+155	+2,4
Колковский	936	2 536	1 179	3 715	4 368	+653	+17,6
Любомльский	533	2 117	1 097	3 214	2 666	-548	-17,0
Маневичский	765	2 572	1 417	3 989	2 841	-1 148	-28,7
Ратновский	2 272	6 260	3 105	9 365	11 264	+1 899	+20,3
Цуманский	1 616	2 080	863	2 943	3 566	+623	+21,2
Шацкий	819	2 323	1 101	3 424	3 933	+509	+14,9

стоимость семян исчислена на основе прямых затрат, которые в учете и отчетности отражаются по группам пород (хвойные, лиственные, кустарники) и отдельно по некоторым породам.

Накладные расходы в лесном хозяйстве в настоящее время не распределяются по видам продукции и работ, а отражаются в отчете общей суммой в виде общепроизводственных расходов и расходов по содержанию аппарата лесных предприятий (разделы IX и XI отчета о выполнении производственного плана по лесному хозяйству, форма № 10-лх). Эти затраты по своему экономическому содержанию представляют, по принятой в промышленном производстве номенклатуре статей, цеховые и общезаводские расходы и должны относиться на себестоимость продукции (работ). В их состав необходимо включать и амортизацию производственных зданий, которая в настоящее время не начисляется. По разработанной нами методике соответствующая часть накладных расходов отнесена на себестоимость семян пропорционально прямым затратам. Таким образом определена фабрично-заводская себестоимость семян, в которую включены

все статьи расходов, имеющие место в лесном хозяйстве.

Анализ определенной по изложенной методике фактической себестоимости семян, сопоставление затрат на заготовку с доходами от продажи при условии их полной реализации (табл. 1) показывает, что во многих лесхозагах заготовки семян нерентабельны. Из 26 обследованных нами лесных предприятий производство семян рентабельно в десяти, а из трех управлений — только в одном.

Несколько иная картина открывается при анализе рентабельности производства семян отдельных групп пород. Так, заготовка семян хвойных пород прибыльна в большинстве лесхозагов Волынской и во многих лесхозагах Харьковской областей и убыточна во всех предприятиях Днепропетровского управления. Производство семян лиственных пород рентабельно лишь в некоторых лесхозагах, а заготовка семян кустарников, как правило, убыточна во всех предприятиях степной, лесостепной зон и Полесья (табл. 2). К числу пород, заготовка семян которых рентабельна в большинстве лесхозагов, относятся сосна обыкновенная, береза бородавчатая, клен

Таблица 2

Распределение общей прибыли предприятий по группам пород (по данным 1970 г.)

Лесхоззаги	Общая прибыль (+), убытки (-), руб.	В том числе по группам пород		
		хвойные	лиственные	кустарники
Волчанский	-10939	-3382	-6980	-577
Гулянский	+5451	+5122	+648	-319
Зиневской	-817	+520	-1079	-258
Изюмский	+2126	+3156	-940	-90
Красноградский	-4411	+643	-4661	-393
Кулянский	-6075	-3884	-1705	-486
Октябрьский	-7873	—	-6008	-1065
Харьковский	-8430	-370	-5684	-2376
Чугуево-Бабчанский	-1630	-573	-464	-593
Верхнеднепровский	-21	—	+477	-498
Днепропетровский	+1360	—	+1750	-390
Днепродзержинский	-849	-148	-613	-88
Криворожский	-222	—	+423	-645
Новомосковский	-2576	-5	-2065	-506
В.л.-Вольнский	-602	+454	-908	-148
Городоковский	-476	-40	-308	-128
Камень-Кашпирский	+1966	+2096	-84	-46
Ковельский	+940	+1399	-374	-85
Киверцовский	+155	+209	-17	-57
Колковский	+653	+903	-188	-62
Любомльский	-548	-339	-76	-133
Маневичский	-1148	-560	-180	-408
Ратновский	+1899	+2583	-557	-127
Суманский	+623	+963	-306	-34
Шацкий	+509	+844	-338	+3

остролистный, каштан конский, бузина, лещина.

Уровень фактической рентабельности производства продукции зависит, во-первых, от степени механизации работ, совершенства технологии, организации производства и других производственных условий и, во-вторых, от цен на продукцию. Так как на величину фактических затрат (себестоимость) влияют и субъективные факторы, для выявления соответствия отпускных цен на семена хозрасчетным принципам организации нами рассчитана нормативная себестоимость семян для всех предприятий опорных областей. В нее включены те же элементы затрат, что и в фактическую себестоимость. Сравнение вычисленной путем калькуляции нормативной себестоимости 1 кг семян разных пород и цены (табл. 3) показывает, что для большинства пород (в таблице приведены только основные) цены не обеспечивают рентабельности заготовок семян.

Причину низкой эффективности можно было бы искать в принятой нами методике исчисления себестоимости именно в том, что в нее включены высокие накладные расходы, в структуре которых в среднем 50% (31—54%)

составляет зарплата лесников. Но при существующей организации заготовки семян лесники принимают непосредственное участие в выполнении работ.

Использование стимулирующей роли цен обуславливает различие уровня рентабельности главных и второстепенных пород, но убыточность заготовки семян преобладающего количества древесных и кустарниковых пород вряд ли можно считать обоснованной. При таком положении рентабельности заготовок семян зависит от их структуры, т. е. от удельного веса в общем объеме заготовки рентабельных пород, особенно сосны.

Необходимо, чтобы цены отражали полную себестоимость и обеспечивали рентабельность заготовки семян большинства пород и, следовательно, общую рентабельность семеновозготовок по предприятию. Отпускные цены, введенные с 1 января 1972 г., не отвечают этому требованию; следовало бы несколько снизить их уровень для одних пород (береза, орех грецкий) и повысить для других (липа, яблоня, кустарники).

Не отрицая необходимости совершенствования отпускных цен на лесные семена, сле-

Таблица 3

Сравнение нормативных и фактических затрат и рентабельности заготовки семян разных пород (на примере Харьковского управления)

Порода	Себестоимость, руб./га		Средневысшая цена, руб./га	Рентабельность (+), убыточность (-), %	
	фактическая	нормативная		фактическая	нормативная
Сосна обыкновенная	26,12	25,90	26,72	+2,30	+3,17
Дуб черешчатый	0,38	0,16	0,20	-47,37	+25,00
Акация белая	2,69	2,61	2,55	-5,20	-2,30
Береза бородавчатая	0,68	0,90	1,40	+105,88	+55,56
Клен остролистный	0,98	0,88	1,02	+4,08	+15,91
Липа мелколистная	4,63	5,96	4,40	-4,98	-26,17
Яблоня лесная	12,33	14,42	7,66	-37,88	-46,88
Орех грецкий	1,06	1,39	1,86	+75,47	+33,81
Абрикос обыкновенный	1,85	1,63	0,35	-81,08	-78,53
В среднем по лиственным	0,63	0,49	0,45	-28,75	-8,16
Жимолость татарская	12,33	14,28	7,43	-39,74	-47,97
Клен татарский	1,09	1,11	0,95	-12,84	-14,41
Лещина	1,11	0,92	1,12	+0,90	+21,74
В среднем по кустарникам	2,18	2,16	1,55	-28,90	-28,24
В среднем по всем породам	1,21	1,08	1,00	-17,35	-7,40

дует признать, что основные пути повышения эффективности заготовок семян лежат в самом производстве. Лесное хозяйство располагает большими резервами снижения затрат на заготовку семян, о наличии которых говорят значительные колебания рентабельности и суммы прямых расходов в предприятиях, имеющих примерно одинаковые объемы и структуру семенов заготовок.

Непременным условием использования имеющихся резервов является совершенствование экономической организации лесохозяйственного производства, что связано с внедрением хозрасчета и новой системы планирования и экономического стимулирования.

Для лесосеменного хозяйства характерны отсутствие специализации, большой ассортимент пород и малые объемы заготовки семян на предприятиях. Например, на Украине заготовкой семян занимаются 195 лесхоззагов и 22 лесомелиоративные станции. В среднем в лесхоззагове план заготовки семян сосны составляет 230 кг, дуба — 15950 кг, прочих лиственных — 1390 кг, кустарников — 430 кг, а в лесничестве соответственно — 37; 2560; 2234; 70 кг. Конечно, при преобладающем ручном способе сбора и переработки семян такие объемы заготовки могут расцениваться как значительные, однако для высокоэффективного производства они явно недостаточны.

Лесосеменное хозяйство отличается от других производственных процессов лесных предприятий спецификой технологии, требует специальных машин и производственных зданий, большая часть которых не может быть использована для других работ. В этих условиях рентабельность производства семян в значительной степени зависит от его объема. При небольших объемах семенов заготовок возрастает размер амортизации, затрат на обслуживание и содержание техники, приходящихся на единицу продукции, ухудшаются показатели использования механизмов, что ведет к повышению себестоимости; применение средств механизации становится неэффективным. Дальнейшее развитие лесосеменного хозяйства необходимо направлять по пути специализации и концентрации производства семян. Без этого трудно решить и задачу перевода семеноводства на элитную основу.

В организации заготовок семян могут быть использованы две формы специализации: предметная и технологическая. Предметная специализация выражается в сосредоточении производства семян одной или нескольких пород на специализированных предприятиях, технологическая — охватывает лишь отдельные процессы, связанные с заготовкой семян, — сбор или переработку.

Первая форма специализации нашла применение в РСФСР, где созданы специализированные лесосеменные хозяйства, вторая — на Украине, где специализация и концентрация производства семян затронули пока только переработку шишек сосны. Так, в Волынской области на механизированной шишкосушильне Ратновского лесхоззага сконцентрирована переработка шишек, заготовленных в четырех лесхоззагах — Ратновском, Камень-Каширском, Любомльском и Ковельском. Концентрация производства дала высокий экономический эффект. Если в обычных условиях себестоимость переработки составляет (с учетом накладных расходов) 4,36 руб. на 1 кг чистых семян, то на Ратновской шишкосушильне она равна 2,40 руб., т. е. на 1,96 руб. ниже.

Более полной и совершенной формой специализации являются специализированные лесосеменные хозяйства (ЛСХ). На основе комбинирования лесосеменных хозяйств и крупных питомников могут быть созданы комбинаты — комплексные предприятия по производству посадочного материала. На таких предприятиях в будущем должно быть сосредоточено производство элитного посевного и посадочного материала.

В специализированных лесосеменных хозяйствах основной объем производства должен состоять из работ по сбору, переработке, хранению семян и элитному семеноводству. В них следует сосредоточить заготовку семян сосны, ели, дуба и прочих главных пород. С целью наиболее полного использования возможностей предоставленного в их распоряжение лесного фонда и заложенной в нем лесосеменной базы, помимо семян основной породы, ЛСХ должны заготавливать семена других пород, необходимых лесному хозяйству. Это будет способствовать более равномерному и полному использованию техники и рабочей силы.

Лесосеменные хозяйства следует в первую очередь обеспечить капиталовложениями на строительство производственных зданий технически совершенных конструкций, механизмами и приспособлениями, необходимыми для ведения крупных заготовок высококачественных семян.

Лесосеменная база специализированных хозяйств должна состоять из постоянных семенных участков и семенных плантаций, созданных из элитного посадочного материала. Здесь можно сосредоточить работы по элитному семеноводству и вести высокоинтенсивное хозяйство с осуществлением всех мероприятий по усилению плодоношения и глаживанию его периодичности.

Помимо специализации в лесосеменном деле надо осуществлять комплекс других мероприятий по повышению эффективности заготовок семян. Эти мероприятия направлены на увеличение производительности труда и повышение качества семян. К их числу относятся такие мероприятия, как механизация сбора и переработки семян; внедрение в производство высокопроизводительных шишкосушилен; закладка постоянных лесосеменных участков (ПАСУ) и плантаций по стандартным схемам, рассчитанным на механизацию сбора семян и проведение всех мероприятий по усилению плодоношения и сохранению урожаев; обеспечение семенозаготовителей производственными зданиями и сооружениями для хранения и стратификации семян; соблюдение правил хранения семян; совершенство-

вание технологии сбора и переработки семян, плодов, шишек; научная организация труда на заготовках семян; совершенствование системы оплаты труда и усиление материального стимулирования.

Вопросы, связанные с осуществлением перечисленных мероприятий, освещены в статьях Л. И. Ворончихина (1971), Е. Н. Колобова (1968), М. Г. Пинчука (1967), Е. П. Проказина (1969), Г. Т. Румянцева (1968), П. А. Суровцева и других авторов, поэтому нет необходимости давать их развернутый анализ. По нашим расчетам, концентрации и специализации производства семян, способствующие использованию всех имеющихся резервов, позволят повысить экономическую эффективность лесосеменного хозяйства на 30—50% и успешно решить стоящие перед ним задачи.

Тонкомер — резерв промышленного сырья

Ф. А. ПАВЛЕНКО, старший научный сотрудник УкрНИИЛХА, кандидат сельскохозяйственных наук



Из-за возрастающей потребности в древесине и сокращения рубок главного пользования создается довольно напряженное положение с обеспечением древесным сырьем промышленных предприятий Украинской ССР. Выход из создавшегося положения надо искать не в увеличении завоза древесины из северных районов РСФСР, а в изыскании новых местных резервов древесины, пригодной для промышленной переработки.

Таким резервом является тонкомерная древесина, получаемая при рубках ухода и на лесосеках главного пользования. К тонкомерной древесине относятся круглый, неокоренный, с обрубленными боковыми ветками лесоматериал с диаметром в верхнем отрубе 2—6 см для хвойных пород или 2—8 см — для лиственных при длине 1—3 м. В лесах Украинской ССР такой древесины можно ежегодно заготавливать около 2,5 млн. м³, в том числе пригодной и доступной для поставок промышленным предприятиям в текущем пятилетии — 500 тыс. м³ (тонкомера хвойных пород 350 тыс. м³ и лиственных — 150 тыс. м³).

Украинский научно-исследовательский институт лесного хозяйства и агролесомелиорации имени Г. Н. Высоцкого совместно с некоторыми производственными предприятиями (Кохавинский ЦБК, Жидачовский КБК, Понинковский ЦБК, Львовская картонная фабрика, Костопольский ДСК, трест «Прикарпатлес», Львовское и Ровенское управле-

ния лесного хозяйства и лесозаготовок) провел в широком масштабе опыты по использованию тонкомерной древесины. Опытами доказана возможность использования тонкомерной древесины для выработки сульфатной целлюлозы марки НС-2 и НС-3, полуцеллюлозы, картона коробочного, облицовочного и околышного, прессшпана, бумаги оберточной, основы для клеевой ленты и древесностружечных плит. Вся эта продукция, выработанная из тонкомера, отвечает требованиям стандартов.

Предлагая тонкомерную древесину в качестве сырья для промышленной переработки, надо было знать химический состав этого нового вида древесного сырья. Данные о химическом составе тонкомера приобрели не только теоретический, но и практический интерес. Важно было определить химический состав как древесины, так и отдельно коры тонкомера, что было выполнено кафедрой химии древесины и целлюлозы Ленинградской ЛТА имени С. М. Кирова (табл. 1). Как видим, тонкомер сосны и ольхи содержит целлюлозы на 5,29—3,99% меньше, чем древесина нормальных балансов (табл. 2). Что касается тонкомера ели и осины, то существенной разницы в этих показателях не имеется. Тонкомер сосны и осины содержит лигнина больше на 6,2—3,3%, чем древесина балансов.

По содержанию лигнина у ели и ольхи существенной разницы не установлено. Пентазанов у тонкомера ели больше на 3,96%, ольхи — на 7,52%,

Химический состав тонкомерной древесины, %

Древесная порода	Влаж-ность	Золь-ность	Экстрак-ция водой	Экстрак-ция эфи-ром	Целлюло-за по Кюршнеру	Пентаза-ны	Уровневые кислоты	Лигнин
Древесина								
Ель обыкновенная	8,73	0,32	1,1	1,56	53,2	13,46	3,96	27,3
Пихта белая	8,3	0,44	4,62	1,42	53,8	11,07	3,82	27,03
Сосна обыкновенная	8,86	0,32	1,8	1,56	47,85	11,51	2,87	32,8
Ольха черная	6,38	0,25	2,5	1,4	48,2	25,1	5,18	24,1
Ива	7,6	0,45	4,0	1,53	46,2	20,6	4,5	28,96
Осина	6,51	0,59	3,14	1,07	48,6	24,06	3,99	21,0
Кора								
Ель обыкновенная	6,17	2,23	15,2	5,99	33,3	12,2	5,2	28,1
Пихта белая	5,44	2,53	15,3	3,4	25,56	7,9	6,5	33,2
Сосна обыкновенная	9,77	2,03	—	5,2	23,2	9,1	—	25,9
Ольха черная	8,5	—	5,6	3,9	24,5	9,65	2,98	30,2
Ива	8,0	—	6,2	4,5	15,7	17,3	7,9	23,0
Осина	9,1	—	7,78	5,2	21,7	18,97	4,7	26,0

чем у стволовой древесины. Тонкомер сосны их содержит меньше, а в тонкомере осины лигнина такое же количество, как и в древесине балансов.

По химическому составу кора тонкомера ближе к лубу, чем к корке взрослых деревьев. Целлюлозы в коре тонкомера сосны на 4,98% больше, чем в лубе, и на 6,77% больше, чем в корке взрослых деревьев сосны. Кора тонкомера ели содержит целлюлозы больше соответственно на 10,1 и 19,0%.

Кора у тонкомера тонкая, гладкая, состоит преимущественно из луба. Кorkового слоя обычно нет

или он в зачаточном состоянии. Толщина коры 1—4 мм. Только у 5—10% тонкомера всех испытанных пород, а у соснового и осинового — до 20% толщина коры достигает 10 мм, а corkового слоя — 5—7 мм.

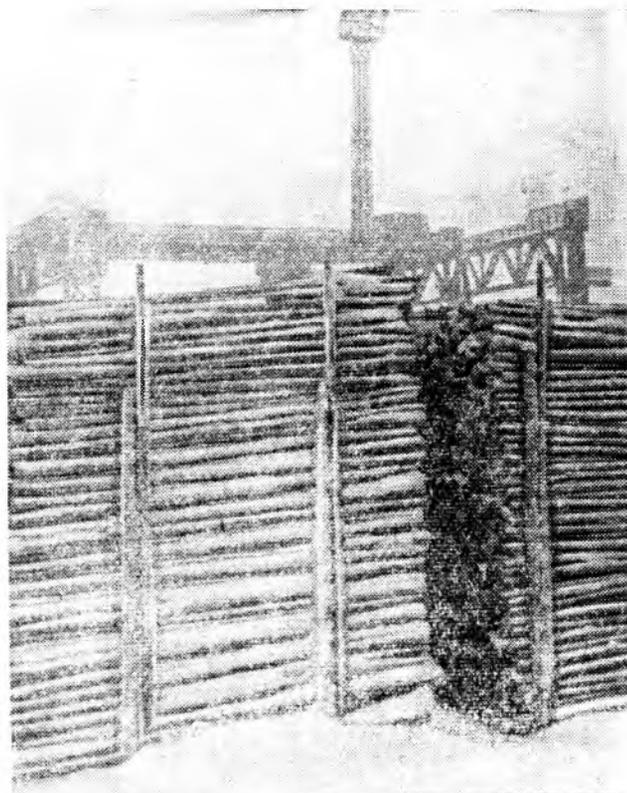
Целлюлоза, полученная из соснового тонкомера 6—27-летнего возраста, имеет среднюю длину древесного волокна 2,33 мм. Для сравнения укажем, что у балансовой древесины сосны длина волокна 2,2—3,2 мм. Важно отметить, что почти весь сосновый (97,7%) и пихтовый (95%) тонкомер дает целлюлозу с длиной волокна свыше 1,0 мм. У целлюлозы из елового тонкомера фракция волокна длиной от 1,6 до 3,2 мм составляет 76%, от 0,8 до 1,6 мм — 14%; от 0,4 до 0,8 мм — 8% и от 0 до 0,4 мм — 2%.

Выработка целлюлозно-бумажной продукции и древесностружечных плит из тонкомера осуществляется на предприятиях Украинской ССР в обычных условиях, при установленных технологических режимах на принятом оборудовании. Продукция целлюлозно-бумажной промышленности, выработанная из тонкомера, отвечает требованиям ГОСТ.

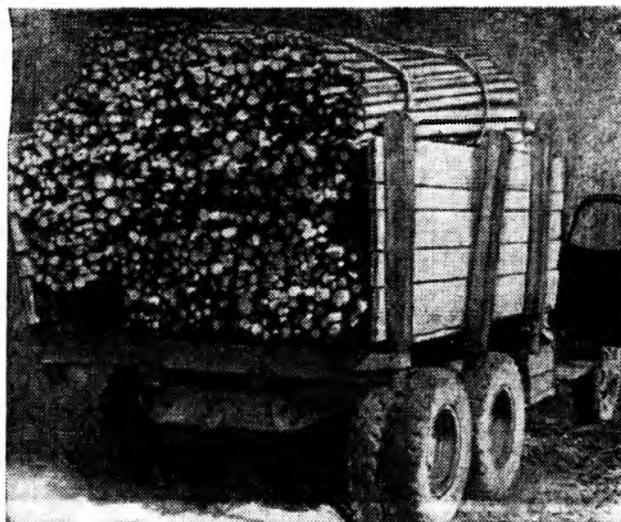
Для выработки древесностружечных плит тонкомерную древесину используют Костопольский домостроительный комбинат (Ровенская область) и Солоницкая мебельная фабрика (Харьковская область). При этом Костопольский ДСК перерабатывает тонкомер в цехе, который ежегодно дает 100 тыс. м³ древесностружечных плит, 70% которых идет на экспорт.

Результаты испытания плит, изготовленных из тонкомера, показали, что по физико-механическим свойствам они отвечают ГОСТ 10632—70. Для переработки тонкомерной древесины Костопольскому ДСК не требуется дополнительных капиталовложений и новых рубительных машин, а также не нужно вносить какие-либо изменения в технологическое производство.

Кафедра механизации лесохозяйственных работ Украинской сельскохозяйственной академии разра



Сосновый тонкомер



ботала новую конструкцию канатных стропов для пакетирования и механизации погрузочно-разгрузочных работ при транспортировке тонкомерной древесины поставщиком потребителю. Пакетирование тонкомера производится на лесосеке. Для этого тонкомер укладывают в штабель на подкладках, что дает возможность свободно протягивать под ним стропы. Погрузка пакетов на автомашину на лесосеке и выгрузка их на нижнем складе производятся автокраном. Объем пакета — 2—3 скл. м³. При транспортировке тонкомера в стропях УСХА расходы на 1 м³ составляют 4 р. 12 к. и навалом (без пакетов) — 6 р. 6 к.

Экономическая эффективность промышленного использования тонкомера видна из следующих данных. В настоящее время по согласованию между Минлесхозом УССР и Минлесдревпромом УССР и с разрешения Госкомитета цен СССР на Украине установлена временная оптовая цена на тонкомер в размере 16 р. 50 к. за 1 м³ франко-вагон станции отправления. При поставках 500 тыс. м³ тонкомера для промышленной переработки лесное хозяйство получит 8250 тыс. руб. валового дохода, в том числе чистой прибыли 1 млн. руб. Прибыль от поставок 1 м³ тонкомера составляет 1 р. 39 к.

Таблица 2

Химический состав стволовой древесины (%) по данным А. С. Косого

Древесная порода	Зольность	Экстрактив для воды	Целлюлоза	Пентаны	Лигнин
Ель обыкновенная	0,20	2,5	52,3	9,5	27,9
Сосна обыкновенная	0,35	—	53,14	13,1	26,6
Осина	0,27	2,4	49,2	25,9	17,7
Ольха черная	—	—	52,09	17,58	22,69

В мебельной и строительной промышленности 1 м³ древесностружечных плит заменяет 1 м³ обрезных досок. Для изготовления 1 м³ плит требуется 1,6 м³ тонкомера, стоимость которого 26 р. 46 к., а для получения 1 м³ обрезной доски требуется 1,5 м³ пиловочника, стоимость которого 36 руб. Как видим, экономия денежных средств при замене пиловочника на тонкомер достигает 12 р. 60 к. за 1 м³. Но главное преимущество в том, что пиловочник у нас весьма дефицитен, а тонкомер рационально не используется, часто даже сжигается или гниет в лесу.

По калькуляции планового отдела Кохавинского ЦБК себестоимость 1 т сульфатной целлюлозы, выработанной из соснового тонкомера, составляет 158 р. 84 к., а из хвойного баланса — 202 р. 78 к. Фактическая себестоимость 1 пл. м³ тонкомера

хвойных пород, пущенного в производство на Кохавинском ЦБК, составляет 19 р. 85 к. Сюда входит оптовая цена тонкомера, железнодорожный тариф, расходы лесобиржи, дополнительные расходы на оплату химикатов и древесины. Фактическая себестоимость хвойных балансов на этом комбинате в среднем достигает 24 р. 23 к. При замене балансов на тонкомер экономия на оплате сырья составляет 4 р. 38 к.

При использовании 350 тыс. м³ хвойного тонкомера предприятия целлюлозно-бумажной промышленности сэкономят лишь на оплате сырья 1523 тыс. руб.

Опытами установлено, что удельная норма расходования хвойного тонкомера для выработки 1 т сульфатной целлюлозы составляет 4,84 пл. м³. Удельная норма расходования балансов хвойных пород — 4,79 пл. м³. Опыт промышленной переработки тонкомерной древесины в Украинской ССР убеждает, что «проблема тонкомера» может быть решена и в других республиках Советского Союза. Для этого необходимо определить ресурсы тонкомерной древесины, получаемой при рубках ухода и на лесосеках главного пользования, выделив отдельно тонкомерную древесину хвойных пород — ели, пихты и сосны. Тонкомер этих пород — ценнейшее сырье для целлюлозно-бумажной промышленности. Используя его для выработки целлюлозы, можно



Тонкомер березы



Целлюлозно-бумажная продукция из тонкомера

высвободить большое количество балансов хвойных пород и этим самым сократить переруб хвойных пород в лесах европейской части СССР и Урала.

Есть еще проблемы, которые надо решить. Например, надо продолжить исследования по окорке тонкомера на имеющемся коробдирочном оборудовании. Если будет решена задача окорки, то хвойный тонкомер может быть использован для выработки газетной бумаги.

В настоящее время на Украине поставки тонкомера осуществляются по ТУ 56 УССР 89-70 и временным оптовым ценам. Нужно разработать и утвердить общесоюзный ГОСТ и постоянную оптовую цену.

Тонкомерная древесина — это новый сортимент. На его заготовку и транспортировку необходимо разработать и утвердить нормы выработки и расценки.

Промышленное использование тонкомерной древесины, получаемой от рубок ухода, создает условия для расширения объема и улучшения качества рубок промежуточного пользования. А это, как известно, позволит повысить продуктивность насаждений, улучшить их породный состав и санитарное состояние, а также увеличить размеры общего пользования древесиной с единицы площади.

Использование тонкомера промышленными предприятиями позволит вовлечь в промышленную переработку новый крупный резерв местного древесного сырья; продлить срок эксплуатации лесосырьевых баз; увеличить объем производства целлюлозно-бумажной продукции, не прибегая к расходу дефицитной древесины хвойных пород; сократить перерубы хвойных пород в европейской части СССР и на Урале; сэкономить средства, расходуемые в настоящее время на оплату перевозок дров в малолесные республики, а также высвободить подвижной состав, занятый их перевозкой.

Лесное хозяйство получит возможность увеличить валовой доход, накопить большие суммы прибыли, предоставить работу сезонным рабочим в зимнее время, а также перевести рубки ухода на хозяйственный расчет, а предприятия, перерабатывающие тонкомер, будут иметь большую экономию денежных средств на оплате древесного сырья.

Правильно оценивать экономическую эффективность лесных полос

Н. Г. ПЕТРОВ, кандидат сельскохозяйственных наук, руководитель
отдела агролесомелиорации НИИСХ ЦЧП им. В. В. Докучаева

В агролесомелиоративной практике при оценке степени обеспеченности сельскохозяйственных угодий лесами истари пользуются показателем их облесенности — отношением площади самих защитных насаждений к площади всего объекта, на территории которого они располагаются. Показатель облесенности (лесистость), давая довольно четкое представление о структуре биогеоценотического покрова местности, не определяет меру мелиоративной устроенности территории. При одном и том же показателе лесистости полеззащитные лесонасаждения могут либо равномерно распределяться по всей территории хозяйства, либо группироваться в какой-то одной ее части, либо они представляют собой разрозненные массивы и ленты леса.

Как известно, мелиоративный эффект леса зависит не столько от соотношения площади леса и

пашни, сколько от частоты встречаемости лесных опушек, от высоты насаждений и аэродинамических свойств их. Отмечаемая рядом авторов (Зражевский В. И., 1960; Скачков И. А., 1965; Сенкевич А. А., 1964 и др.) прямая зависимость между облесенностью полей (до определенных пределов) и продуктивностью пашни справедлива лишь для случаев более или менее равномерного распределения полос по всей территории, т. е. в законченной системе. Для всех же других случаев зависимость между этими показателями ослабевает. В связи с этим показатель лесистости должен дополняться другим, более четко определяющим меру мелиоративной устроенности территории. Таким является показатель защищенности, под которым понимается процентное отношение площади, практически защищенной лесными полосами, к площади всего объекта, на тер-

Таблица 1

Урожай сельскохозяйственных культур на полях
Докучаевского опытно-показательного хозяйства,
ц/га

Культура	Отделение	Годы и условия влажности в период вегетации						
		1966 влажный	1967 сухой	1968 влажный	1969 сухой	1970 влажный	1971 сухой	1972 оцен- очный сухой
Озимая пшеница	I	31,9	35,1	35,8	23,9	35,3	38,4	30,7
	II	32,8	8,6	30,4	22,7	35,7	33,0	20,3
Разница		-0,9	26,5	5,4	1,2	-0,4	5,4	10,4
Ячмень	I	26,3	19,8	29,9	24,8	33,2	22,6	22,9
	II	29,5	13,8	28,1	19,9	34,7	21,6	13,3
Разница		-3,2	6,0	1,8	4,9	-1,5	1,0	9,6
Всего зерновых	I	25,5	20,4	32,4	25,5	29,1	28,9	22,3
	II	19,8	13,7	27,1	19,8	32,7	27,5	14,1
Разница		5,7	6,7	5,3	5,7	-3,6	1,4	8,2

ритории которого они расположены. По данным многих исследователей, влияние лесных полос распространяется на расстояние, равное тридцати высотам (пять высот с наветренной стороны и 25 — с заветренной). Это условие и положено в основу расчета показателя защищенности (P_3)*:

$$P_3 = \frac{[(l_0 \cdot 30H \cdot \sin \alpha) + (l_b \cdot 30H \cdot \cos \beta)] \cdot 100}{S_n + S_l},$$

где l_0 и l_b — длина основных и вспомогательных лесных полос;
 S_n и S_l — площадь поля и лесных полос;
 H — высота полос;
 α и β — углы между направлением ветра и основными (α) и вспомогательными (β) лесными полосами.

Многие авторы признают необходимым учитывать угол между направлением основного ветрового потока и лесными полосами. Так, по данным Я. А. Смально, выдувание снега за полосой при подходе ветра под углом 45° было зафиксировано на расстоянии, равном двадцати высотам полос, а при 30° это расстояние было равно всего лишь десяти высотам. Наши исследования показали, что уменьшение угла набегания ветрового потока до 45° при скорости 20 м/сек сокращает дальность защитного влияния полос в 1,5—2 раза. В системе молодых (не взаимодействующих) полос показатель защищенности может изменяться в зависимости от увеличения или уменьшения зоны влияния полос при соответствующих конструктивных рубках. Приведенная нами формула позволяет вести расчет для полос умеренно ажурной конструкции.

Для случаев, когда направление ветра перпендикулярно основным полосам, а также для маршрутных исследований формула принимает вид:

$$P_{3.м.} = \frac{(25H_1 + 30H_2 + 30H_3 + \dots + 30H_{n-1} + 5H_n) \cdot 100}{L_m}$$

* Н. Г. Петров и др. «Изучение агроэкономической эффективности лесных полос на черноземах», сб. Агротессомелиоративные исследования в СССР, том 2, Волгоград, 1971.

Здесь H_1 , H_2 и т. д. — высоты полос, расположенных по порядковым номерам в направлении главного ветрового потока;

H_{n-1} — высота предпоследней полосы;

H_n — высота последней полосы;

L_m — длина маршрута от середины первой полосы до середины последней.

Следовательно, показатель защищенности по маршруту равен отношению суммы длин зон влияния полос к общей длине маршрута. На разнотипность эффективности систем лесных полос с разной степенью защищенности указывают многие данные. Например, в двух соседних колхозах — имени Докучаева и «Знамя Октября» (Таловский район, Воронежская область) имеются системы лесных полос. Облесенность полей колхоза имени Докучаева 3,8%, «Знамя Октября» — 3,2%. Урожай зерновых в 1972 г. составил в колхозе имени Докучаева 13,5 ц/га, в колхозе «Знамя Октября» — 20,3 ц/га. Возраст полос примерно одинаков, но в колхозе «Знамя Октября» они состоят из березы, дуба, клена остролистного и т. д. и имеют высоту около 18 м, а в колхозе имени Докучаева полосы преимущественно из клена ясенелистного и ясеня пушистого, их средняя высота 7—9 м. Отсюда защищенность полей в первом колхозе более 50%, а во втором — около 20%.

В Докучаевском опытно-показательном хозяйстве Научно-исследовательского института сельского хозяйства имени В. В. Докучаева есть две различные системы лесных полос. Одна состоит в основном из полос, посаженных еще в 1894—1908 гг., и по окраинам дополняется посадками последних 20—40 лет. Она обслуживает первое отделение с полями площадью от 12 до 100 га. Вторая система состоит из полос в возрасте от 20 до 40 лет и обслуживает второе отделение с полями площадью от 50 до 200 га. Средняя лесистость полей первого отделения 12%, а второго — 4,4%. В целом урожай зерновых культур на полях первого отделения всегда выше, чем на полях второго, и лишь по отдельным культурам и в отдельные влажные годы бывает наоборот (табл. 1). Это говорит о том, что определяющим фактором является мелиоративный фон. Уровень агротехники на отделениях примерно одинаков.

Основываясь на приведенных данных, можно заключить, что эффект от полос выше там, где больше процент лесистости. Однако это не так. Например, на небольшом поле (27 га) первого отделения с облесенностью 19,1% урожай озимой пшеницы сорта «Мироновская-808» был 27,5 ц/га, а на поле площадью в 60 га и облесенностью 4,5% в том же отделении — 31,9 ц/га. Горох «Рамонский-77» в том же отделении на поле площадью 12 га с облесен-

Таблица 2

Урожай ячменя «Нутанс-187» на полях второго отделения Докучаевского опытно-показательного хозяйства

№ поля	Площадь посева, га	Облесенность, %	Защищенность, %	Урожай, ц/га
5	191	2,4	38,6	11,5
11	177	3,2	31,5	12,2
10	159	2,5	48,3	15,4
9	50	3,6	40,2	13,4
3	54	4,9	57,0	15,3

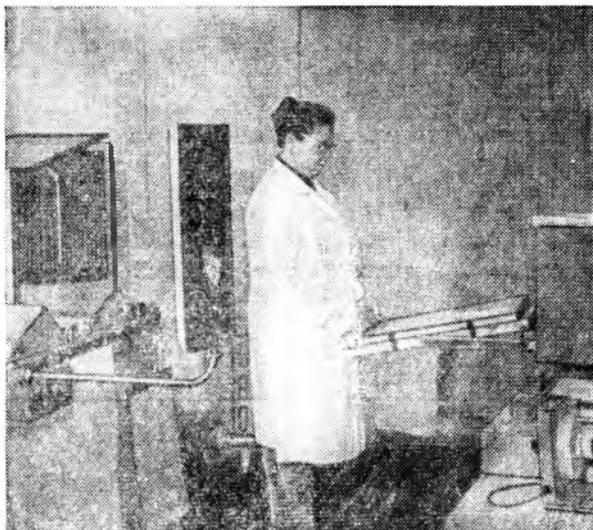
ностью 24% дал урожай 15,3 ц/га, а на двадцатигектарном поле с облесенностью 5% — 13,2 ц/га. Ячмень сорта «Нутанс-187» на крупных полях второго отделения с облесенностью от 2 до 5% дал урожай с колебанием от 11,5 до 15,4 ц/га (табл. 2).

При этом коррелятивная связь между облесенностью и урожаем оказалась очень слабой (коэффициент корреляции $R = +0,4$). Между защищен-

ностью и урожаем обнаружена большая зависимость ($R = +0,8$). Пример подтверждает, что при оценке мелиоративной эффективности более существенным показателем является защищенность сельскохозяйственных угодий лесными полосами. Этот показатель не только оценивает мелиоративный эффект систем полезащитных лесных полос, но и отражает их структуру.



Начальник партии Карельского филиала Союзгипролесхоза К. П. Ульянов дает задание старшему инженеру Р. Ф. Лемехо на объекте изысканий в Пряжинском лесхозе



В ЛУЧШИХ ПРЕДПРИЯТИЯХ СТРАНЫ

Во многих уголках нашей необъятной Родины успешно трудятся изыскатели и проектировщики института Союзгипролесхоз.

Самоотверженный труд этого коллектива в 1972 г. по достоинству отмечен Юбилейным почетным знаком ЦК КПСС, Президиума Верховного Совета СССР, Совета Министров СССР и ВЦСПС.



Полевые работы ведет группа изыскателей Киевского филиала под руководством старшего инженера П. П. Яворовского

Инженер А. Ф. Кулишевич за изготовлением проектной документации

НОТ — КАЖДОМУ ПРЕДПРИЯТИЮ

В постановлении ЦК КПСС «Об улучшении экономического образования трудящихся» подчеркивается, что на современном этапе коммунистического строительства с его высокими темпами научно-технического прогресса, качественными изменениями в экономике и характере труда неуклонно возрастают требования к экономическому образованию трудящихся. Оно призвано сыграть решающую роль в повышении эффективности производства.

В 1972/73 учебном году к экономической учебе в лесном хозяйстве приступили руководители предприятий, лесничества, цехов, рабочие и лесники общей численностью около 200 тыс. чел. Идут занятия в кружках, школах и семинарах. Один из таких семинаров был организован Гослесхозом СССР в декабре прошлого года на ВДНХ СССР и посвящен вопросам научной организации труда и заработной платы в лесном хозяйстве. Более ста представителей республиканских комитетов, министерств, центров НОТ и нормативно-исследовательских лабораторий по труду (НИЛТ), инженерно-технических работников предприятий прибыли на ВДНХ СССР, чтобы поделиться опытом разработки и внедрения НОТ на предприятиях лесного хозяйства, совершенствования организации труда в цехах и в лесу, механизации и автоматизации учета и управления, измерения и планирования производительности труда. Участникам семинара были прочитаны доклады и сделаны сообщения о состоянии и задачах экономического образования, о порядке разработки и внедрения научно обоснованных норм выработки, об организации социалистического соревнования в передовых предприятиях отрасли, показаны фильмы и экспозиции, отражающие жизнь лучших предприятий, а также новую систему планирования и экономического стимулирования в действии.

В работе школы-семинара приняли участие ответственные работники Государственного комитета лесного хозяйства Совета Министров СССР, Государственного комитета Совета Министров СССР по вопросам труда и заработной платы, Госплана СССР, ЦК профсоюза рабочих лесной, бумажной и деревообрабатывающей промышленности и других организаций и ведомств.

Открывая семинар, заместитель председателя Гослесхоза СССР **К. Ф. Кулаков** рассказал об основных итогах юбилейного года и задачах лесоводов в третьем году пятилетки. Одна из них — дальнейшее повышение экономической эффективности лесохозяйственного производства на основе научно-технического прогресса и использования всех резервов. Немаловажную роль в ее решении должна сыграть научная организация труда и совершенствование системы управления. Во многих передовых предприятиях таких, как Таураский опытный леспромхоз Литовской ССР, Яунелгавский леспромхоз Латвийской ССР, Бобровский лесокombинат Воронежской области, Семиозерный лесхоз Казахской ССР, Киверцовский лесхоззаг Украинской ССР, Тиа-

нетский лесхоз Грузинской ССР, накоплен богатый опыт рациональной организации труда и научного ведения хозяйства. Вместе с тем в лесном хозяйстве подчас применяются неправильные приемы и методы труда, нередки случаи простоев техники, нарушений трудовой дисциплины, не везде применяются научно обоснованное нормирование, система материального стимулирования. Поэтому главная цель семинара — изучить и обобщить опыт передовых предприятий, сделать его достоянием тружеников лесного хозяйства всей отрасли, заключил **К. Ф. Кулаков**.

О состоянии и задачах по улучшению экономического образования работников лесного хозяйства сделал доклад член коллегии, начальник отдела кадров, труда и заработной

платы Гослесхоза СССР **А. А. Студитский**. Важнейшей задачей лесохозяйственных органов в текущей пятилетке является создание и закрепление на предприятиях лесного хозяйства постоянных кадров квалифицированных рабочих. Только при этом условии можно широко внедрять НОТ, повысить культуру труда, поднять его производительность и эффективность производства. Нужна такая структура производства, которая позволит наиболее полно использовать рабочую силу в течение всего года. Важную роль в закреплении рабочих кадров на предприятиях может сыграть улучшение условий труда и быта и научная организация труда.

Совершенствование организации труда в лесном хозяйстве должно сопровождаться применением всех форм поощрений и улучшением нормирования. Нужно полнее использовать отраслевые и межотраслевые нормативы, а при их отсутствии разрабатывать местные, одновременно с внедрением планов НОТ пересматривая устаревшие нормативы, чтобы повышение норм выработки не привело к понижению заработка рабочих.

Подготовка и повышение квалификации рабочих, инженерно-технических работников и служащих — важная предпосылка для внедрения НОТ. Экономическая учеба должна сочетаться с широким привлечением работников к управлению производством, воспитанием у них дисциплинированности, ответственности за порученное дело.

Проведенная Гослесхозом СССР проверка показала, что на многих предприятиях лесного хозяйства не уделяется должного внимания сокращению потерь рабочего времени и улучшению организации труда. Так, в Чапаевском лесничестве Куйбышевского лесхоза (Куйбышевская область) только в мае — июне 1972 г. 33 рабочих допустили 113 человеко-дней невыходов на работу, в том числе 95 — с разрешения администрации. На многих предприятиях рабочие зимой не имеют постоянных занятий, не организована их доставка к месту работы, причем потери времени по этой причине достигают 17—23% сменного баланса. Не везде систематически выдаются наряды-задания (Липецкая область, Алтайский край, Армянская ССР, Казахская ССР), на ряде предприятий не соблюдаются действующие нормативы режима труда и отдыха, оплаты труда. Так, в Минусинском лесхозе (Красноярский край) до сентября 1972 г. при оплате труда трактористов применялись старые тарифные ставки, в Джеты-Огузском лесхозе (Киргизская ССР) использовались 7-часовые тарифные ставки при 8-часовом рабочем дне. В Больше-

муртинском лесхозе (Красноярский край) до лесничеств не доведено положение о премировании.

Гослесхозом СССР принято решение, направленное на сокращение потерь рабочего времени и улучшение организации труда. В нем предложено госкомитетам и министерствам лесного хозяйства союзных республик, организациям и учреждениям разработать и осуществить конкретные мероприятия по сокращению потерь рабочего времени и устранению нарушений законодательства о режиме труда и отдыха рабочих и служащих. В числе этих мероприятий предусматривается развитие дополнительных видов производств и промыслов, обеспечивающих круглогодичную занятость, улучшение планирования лесохозяйственной и промышленной деятельности, их взаимную увязку, широкое внедрение НОТ, совершенствование нормирования, укрепление трудовой дисциплины, создание рабочим и служащим надлежащих условий для труда и отдыха, улучшение работы транспорта, сокращение производственного травматизма и другие мероприятия. Решение этих задач, отметил докладчик, невозможно без систематической переподготовки кадров, повышения квалификации работников. Это одна из главных задач девятой пятилетки.

О планировании, разработке и внедрении научной организации труда в лесном хозяйстве сделал сообщение начальник отдела НОТ Союзгипролесхоза **П. Г. Баранов**. Он дал анализ деятельности центров НОТ и нормативно-исследовательских лабораторий по труду, указал на ряд недостатков в их работе, акцентировал внимание на очередных задачах.

С 1973 г. НОТ станет частью плана развития всей отрасли. Уже введена государственная отчетность по форме 19-Т (НОТ) по бюджетной и хозрасчетной деятельности, позволяющая оценивать эффективность НОТ и определять ее воздействие на производительность труда.

Гослесхозом СССР утверждено «Положение с порядке разработки и внедрения мероприятий по НОТ на предприятиях отрасли», которым определены организация работ, сроки и порядок планирования, разработки и внедрения мероприятий от предприятий до отрасли, составление отчетности, информационных карт о внедрении НОТ, порядок подготовки типовых проектов, решений, методических и практических рекомендаций, обобщения и распространения передового опыта НОТ.

Для четкого планирования, разработки и внедрения планов НОТ и составления доброкачественной отчетности предстоит укрепить или

создать вновь специальные службы и советы НОТ на предприятиях, в комитетах и министерствах, организовать обучение сотрудников служб НОТ, включать планируемые мероприятия по НОТ в техпромфинпланы предприятий, создать единую документацию по анализу проектирования элементов организации труда, широко использовать межотраслевые типовые и отраслевые рекомендации, опыт смежных отраслей, привлекать всех тружеников леса к участию в НОТ.

Предстоит провести методические семинары по определению экономической эффективности НОТ и составлению отчетности.

Важную роль сыграет создание стройной организационной системы планирования, разработки и внедрения НОТ, начиная с рабочих мест, участков, цехов, лесничеств, предприятий и кончая всей отраслью. Решение этих вопросов во многом зависит от республиканских центров (лабораторий) НОТ, нормирования труда и других служб. Задача этих служб — приблизить свою деятельность к предприятиям, оказывать им действенную методическую и практическую помощь.

Решения XXIV съезда КПСС нацелили внимание советских людей на применение научной организации труда во всех отраслях народного хозяйства. О том, какое участие во внедрении научной организации труда, производства и управления принимает Центр НОТ и управление Министерства лесного хозяйства РСФСР, рассказал его директор **В. И. Ерусалимский**.

Для Вязниковского леспромхоза (Владимирская область) разработан комплексный проект НОТ и управления, который позволит высвободить 98 рабочих, снизить затраты труда на 27,5 тыс. чел.-дней, получить годовую экономию 79,4 тыс. руб. Сотрудники Центра НОТ и леспромхоза совместно внедряют предложенные центром мероприятия. Фактическая экономическая эффективность близка к расчетной.

Прежде чем приступить к разработке комплексного проекта НОТ, производства и управления, в Вязниковском леспромхозе была проведена широкая разъяснительная работа, создан совет НОТ, организованы творческие группы, смотр-конкурс на лучшее предложение по НОТ, определены ответственные исполнители и сроки, разработана система материального поощрения за активное участие в мероприятиях по НОТ. Затем изучено использование рабочего времени, сделаны предложения по усовершенствованию применяемых форм разделения и кооперации труда. Наибольшая экономия получена от мероприятий по улучшению организации труда и об-

служивания рабочих мест. Важную роль сыграли повышение квалификации кадров и научно обоснованное нормирование труда, устранение неблагоприятных факторов, воздействующих в процессе работы.

Наряду с проектом организации труда были разработаны проект рационального управления, а также планы социального развития коллектива и повышения уровня образования. Опыт комплексного проектирования в Вязниковском леспромхозе оправдал себя и должен найти широкое применение.

На предприятиях лесного хозяйства с каждым годом увеличиваются объемы переработки древесины и древесных отходов на промышленную продукцию и товары народного потребления. Однако, несмотря на оснащение цехов новой высокопроизводительной техникой, в ряде предприятий трудоемкость изготовления продукции остается высокой из-за недостатков в организации труда и нерационального использования оборудования, неудовлетворительной оснащенности рабочих мест и т. п.

Как совершенствуется организация труда в цехах ширпотреба Украины, рассказал начальник отдела деревообработки Центра НОТ **А. А. Пивсарев**.

Украинский Центр НОТ произвел анализ организации труда в цехах деревообработки и предложил мероприятия по совершенствованию технологии, которые позволили увеличить пропускную способность оборудования и получить больший выход продукции. При этом межоперационные перемещения, вывозка отходов и готовой продукции осуществляются электропогрузчиками, тележками с подъемной платформой или вагонетками с роликовыми шинами, как, например, в цехе деревопереработки Добрянского лесхоззага. Расчет оборудования, подбор и компоновка его в поточную линию производятся для каждого конкретного цеха по разработанной центром методике. Состав комплексных бригад и функции, выполняемые их членами, определяются для каждого цеха при разработке плана НОТ. Бригадам выдаются комплексные месячные задания с разбивкой по сменам и нормы выработки на все виды изделий. Оплата труда — сдельно-премиальная по конечному результату. Типовые технологические схемы позволили повысить производительность труда в цехах деревопереработки на 29,2—62,2%.

Организация труда на рабочих местах совершенствуется на основе типовых карт. Разработаны технологически обоснованные нормы времени и расхода сырья на изделия из дровяной древесины и отходов. Эти нормы

будут утверждены и изданы в 1973 г. Ведутся поиски и более эффективных мер стимулирования. Особое внимание уделяется созданию благоприятных условий труда, борьбе с производственным шумом и вибрацией.

В 1971 г. экономия от внедрения мероприятий НОТ в лесном хозяйстве Украины составила 700 тыс. руб. Тов. Пивоваров указал на ряд причин, сдерживающих широкое внедрение НОТ, главная из них — отсутствие служб НОТ на предприятиях и в управлениях.

Экономический эффект от внедрения планов НОТ в производство и управление ежегодно возрастает. Так, например, в Калининском управлении лесного хозяйства в 1966 г. годовой экономический эффект исчислялся суммой 23 тыс. руб., в 1970 г. он достиг 140,4 тыс. руб., в 1971 г. — 235 тыс. руб., а за 6 лет (1966—1971) сумма фактически полученной годовой экономии составила 812 тыс. руб. За эти годы было внедрено 287 планов НОТ, объединявших около 2 тыс. различных мероприятий. Опытом внедрения планов НОТ в производство и управление в Калининской области поделился начальник нормативно-исследовательской лаборатории по труду **А. И. Сосновский**.

В предприятиях Калининской области насчитывается 31 совет НОТ, объединяющий свыше 300 человек, 224 творческие группы, 9 освобожденных работников службы НОТ. Контроль за работой службы НОТ и методическое руководство на предприятиях осуществляют совет по НОТ и Калининская нормативно-исследовательская лаборатория по труду. Во всех предприятиях ежеквартально определяются показатели уровня организации труда, производства и управления. С января 1973 г. намечается материальное стимулирование руководящих работников предприятий и ИТР за работу по НОТ, систематически поощряются активисты, принимающие участие в разработке и внедрении планов НОТ. В 1971 г. в области премировано 395 активистов НОТ, в том числе 209 рабочих. На премии израсходовано около 4 тыс. руб.

Успешно справляются с внедрением планов НОТ Бологовский опытно-показательный леспромхоз, награжденный за успехи в научной организации труда, производства и управления дипломом ВЦСПС, Пеновский леспромхоз, где благодаря внедрению планов НОТ резко снижена трудоемкость рубок ухода, в два раза повышена производительность труда, а экономический эффект достиг 4,3 тыс. руб., Пловский леспромхоз, в котором только в 1971 г. на 1,2 тыс. чел.-дней снижены затраты труда в хозрасчетной деятельности и получено 7,5 тыс. руб. экономии.

Комплексному использованию малоценной древесины и лесных отходов с каждым годом уделяется все большее внимание, особенно в связи с расширением площади рубок ухода и сокращением главного пользования лесом. В девятой пятилетке площадь рубок ухода увеличится на 35%. Освоить полученную от них древесину возможно только при условии механизации всех операций на рубках ухода и переработке сырья. Вопросам научной организации труда на рубках ухода в сосновых культурах посвятил свое сообщение начальник отдела Центра НОТ Украинской ССР **В. В. Шилин**. Исследования Центра НОТ показали, что самой трудоемкой операцией на рубках ухода являются перемещение продукции вручную и ее трелевка, поэтому сократить затраты труда можно благодаря механизации этих операций. Для этого предварительно разрубаются волокна, на которых в пакетах складывается древесная продукция, удаляемая с лесосеки трактором. Производительность труда на трелевке после внедрения усовершенствованной технологии повысилась на 51,5%. Кроме того, предельно сократилось расстояние перемещения продукции вручную.

Центром НОТ рассчитана численность бригад на базе тракторов общего назначения, оборудованных гидрозахватами. Бригадная форма организации труда обеспечила коллективную ответственность за выполнение заданий и качество работ. Правильное сочетание разделения труда и его кооперации позволило повысить производительность труда рабочих на 72%. Состав бригады: вальщик, двое рабочих на формировании пакетов, тракторист, два лесоруба, которые выполняют работы на верхнем складе.

Центром НОТ разработаны оптимальные параметры планировки рабочих мест, размеры рабочей зоны, длина волока, расстояние между разделочными площадками, типовая экипировка рабочих, соответствующая антропометрическим данным каждого из них в отдельности.

Усовершенствованная технология вызвала необходимость разработки норм выработки, отвечающих новым условиям. Центром НОТ рассчитано около 1900 норм.

Применение тракторов, оборудованных гидрозахватом, позволяет повысить производительность труда на трелевке в 1,5—2 раза по сравнению с производительностью при работе с чокерами. Комплексная выработка на рабочего увеличивается на 30—50%, а стоимость заготовленной продукции снижается на 0,8—1,2 руб. при росте заработной платы на 20%.

В лесхозах Белорусской ССР при строительстве цехов переработки древесины использовались типовые проекты Союзгипролесхоза № 109-СП, 52-С, 52-СП и 276-С. Применительно к условиям Белоруссии они нуждались в дополнительных изменениях с целью совершенствования технологии, механизации вспомогательных и транспортных операций, оптимального расположения станочного оборудования и организации труда. Начальник Центра НОТ Белорусской ССР **Л. А. Минич** сообщил, как разрабатывались проекты организации труда в лесопильно-древеобрабатывающих цехах Белоруссии.

В цехах Слуцкого лесхоза были выявлены такие недостатки, как ограниченная численность и неудачная установка выключателей бревнотаски, усложнявшие работу станочника и рамщика, отсутствие сортировки пиловочника, большие затраты ручного труда и физическое напряжение.

Белцентрнотлес подготовил проект механизации сортировки пиловочника, рациональной расстановки станков в потоке и механизации работ на складе готовой продукции. Предложены оригинальное устройство элеватора для подачи пиловочника из сортировочных карманов-накопителей, конструктивные изменения в трехъярусном транспортере, система выноса готовой продукции из цеха, обогрев, разработаны карты организации труда на рабочих местах.

Для внедрения этих мероприятий требуется затратить 39,8 тыс. руб.; при этом выпуск продукции будет ежегодно возрастать на 179,8 тыс. руб. Срок окупаемости затрат — 9 месяцев.

Цехи переработки древесины в системе Министерства лесной промышленности и лесного хозяйства Латвийской ССР дают на 25 млн. руб. товарной продукции, или 45% всей товарной продукции. В настоящее время в цехах широко механизуются и автоматизируются производственные процессы, внедряется много новых механизмов. Это предъявляет ряд требований не только к технологии в самом цехе, но и к организации каждого рабочего места и его обслуживанию, к технике безопасности, производственной санитарии, эстетическому оформлению и т. д.

Центром НОТ в 1971 г. разработан типовой проект организации труда в лесопильном и тарном цехах Яунелгавского леспромхоза, о котором на семинаре рассказал руководитель отдела НОТ **А. Пурвгалис**.

Типовой проект включает единую планировку цеха, схему управления, типовые технологию, схемы организации труда, движения по-

токов груза и единые системы обслуживания, оргоснастку и мероприятия по обеспечению благоприятных условий труда, включая вопросы эстетики.

Кроме оптимальных схем организации труда, для условий леспромхоза даны дополнительные варианты, пригодные для применения в других цехах.

О путях повышения производительности труда инженерно-технических работников в лесхозах Казахской ССР доложил начальник отдела Центра НОТ Казахской ССР **В. С. Проценко**. Здесь уделяют большое внимание обучению инженерно-технических работников, нормированию их труда, разрабатывают планы НОТ, рекомендации по совершенствованию информации и документооборота, чтобы впоследствии приступить к подготовке технического задания на проектирование АСУ.

Центр НОТ Гослесхоза Казахской ССР провел обследование объема информации по двум подсистемам АСУ — подсистеме технико-экономического планирования и подсистеме труда и заработной платы в лесхозах Семипалатинской области. В результате был определен общий объем цифровой информации, который необходимо использовать в подсистемах составления единого промфинплана и бухгалтерского учета труда и заработной платы.

Результаты показали, что обработка выявленного количества информации возможна лишь с применением современных технических средств.

В схему обработки технической и экономической информации входят этапы заполнения первичной документации в лесничествах, цехах и участках, первичной обработки, начисления заработной платы и материального учета в лесхозах на бухгалтерских машинах типа «Зонетрон-385». Здесь же формируется перфолента с информацией для обработки на ЭВЦМ, которая передается в областной центр для хранения и обработки на ЭВЦМ «Наири-2». Впоследствии предполагается все вопросы производства, лесопользования, материально-технического снабжения и капиталовложений передать областному управлению, а затем — производственному объединению.

Опытом создания кадров постоянных рабочих в Таурагском леспромхозе поделился его директор **А. Юделис**.

Таурагский опытный леспромхоз — комплексное хозяйство, совмещающее функции лесного хозяйства и лесозаготовок. В леспромхозе работает 420 человек, из которых 157 (38%) трудятся на предприятии от 5 до 10 лет

и 140 (32%) — свыше 10 лет. Текучесть рабочих кадров в 1971 г. здесь снижена до минимума.

Леспромхоз добился высоких производственных показателей в результате внедрения в жизнь целого ряда мероприятий, в том числе таких, благодаря которым на предприятия закрепляются постоянные рабочие. Это — комплексная механизация трудоемких работ, внедрение передовой технологии и прогрессивных методов организации труда, концентрация рабочей силы и улучшение условий труда, повышение материальной заинтересованности рабочих, рост заработной платы, улучшение жилищно-бытовых условий и культурного обслуживания, постоянная массово-разъяснительная работа в коллективе.

Производительность труда за десятилетие в леспромхозе увеличилась более чем на 100%, полностью механизированы валка, вывозка, погрузка и штабелевка древесины, на 86% механизирована трелевка.

Большое внимание леспромхоз уделяет жилищному и культурно-бытовому строительству. Только за последние 4 года в эксплуатацию сдано более 1200 м² жилой площади. В рабочем поселке Батакяй построены девять двухэтажных домов со всеми удобствами. Это благоустроенный микрорайон городского типа, со школой, клубом, аптекой, амбулаторией, детскими яслями, павильоном бытового обслуживания. По итогам работы в прошлой пятилетке предприятие 18 раз было победителем во всесоюзном и республиканском социалистическом соревновании.

Разработанная XXIV съездом КПСС программа дальнейшего развития народного хозяйства нашей страны встретила горячее одобрение и поддержку всего советского народа, вызвала мощный прилив творческой инициативы. Особенно ярко это проявляется в социалистическом соревновании, которое играет важную роль в повышении эффективности общественного производства, ускоряет темпы роста производительности труда.

Опыт организации социалистического соревнования в лучших предприятиях лесного хозяйства должен стать достоянием всех. Участники семинара познакомились с опытом организации социалистического соревнования на предприятиях Гродненского управления лесного хозяйства, которым поделился главный инженер управления **А. Д. Опарин**, и в Бсбровском лесокомбинате Воронежского управления лесного хозяйства — о нем рассказал директор лесокомбината **Г. Д. Ноздрин**.

Опыт организации заработной платы и

внедрения аккордной системы оплаты труда в ремонтно-механических мастерских Латвийской ССР поделился **Г. Л. Петак**, начальник Центра НОТ Латвийской ССР. С 1969 г. ремонтно-механические мастерские леспромхозов республики переводятся на систему аккордной оплаты труда. Сущность ее заключается в следующем.

Для каждой мастерской на основе разработанных Центром НОТ нормативов определяется трудоемкость на ремонт и обслуживание всех механизмов. Расчетная трудоемкость рассчитывается в человеко-часах на год и распределяется поквартально, исходя из опыта трех предыдущих лет. Расчетный квартальный фонд заработной платы зависит от трудоемкости и средневзвешенной (по прошлому году) ставки рабочих. Расчетный месячный фонд заработной платы пропорционален плану вывозки и объемам ремонтных работ.

Если задание за месяц выполнено, то рабочим помимо фонда заработной платы выплачивают премию (до 30%). В случае невыполнения месячного задания заработок начисляют по системе поврежденной оплаты труда без премирования.

Как показал опыт, применение аккордной оплаты труда в ремонтно-механических мастерских дает возможность сократить трудоемкость работ, повысить заработную плату рабочим при уменьшении ее общего фонда, продлить межремонтный пробег и повысить коэффициент технической готовности.

О задачах в области улучшения охраны труда в лесном хозяйстве рассказал старший инженер Гослесхоза СССР **В. А. Богомолов**.

За последние три года количество несчастных случаев в лесном хозяйстве снизилось на 9%, коэффициент частоты — на 12%, однако средняя продолжительность нетрудоспособности за тот же период увеличилась.

Основные причины производственного травматизма — нарушение правил содержания рабочих мест (24%), технологии (21%) и дисциплины труда (6%), неправильно организованные труд (11%) и эксплуатация машин (5%), неисправное оборудование (9%), нарушение правил перевозки людей (4%) и прочие причины (20%). В тех предприятиях, где охрану труда сочетают с повышением общей культуры производства, совершенствованием технологии и организации рабочих мест, случаев производственного травматизма меньше. Поэтому снижение уровня производственного травматизма надо рассматривать как важное государственное дело, которое должно быть постоянно в центре внимания всех звеньев производства и управления. Следует укреплять

службы по охране труда, поставив на эти участки квалифицированных и опытных специалистов, усилить контроль за соблюдением правил охраны труда, укрепить производственную дисциплину в коллективах, чутко и внимательно относиться к сигналам и заявлениям трудящихся, принимать по ним своевременные и исчерпывающие меры.

В ряде управлений лесного хозяйства в опытный порядок внедряется автоматизированная система анализа и учета производственного травматизма, отметил т. Богомолов.

О совершенствовании информации и документооборота в системе лесного хозяйства доложил **В. А. Мякишев**, руководитель группы Союзгипролесхоза. Группой научной организации управления Союзгипролесхоза разработаны «Методические рекомендации по изучению объема и потоков информации в комитетах, министерствах и подведомственных организациях лесного хозяйства». На их основе в 1972 г. обследовано документационное обслуживание в аппарате Гослесхоза СССР, благодаря которому выявлены пути совершенствования делопроизводства, функциональной деятельности, организации рабочих мест и оснащения их средствами оргтехники. Составлен проект новой инструкции по делопроизводству. В ее основе — карточная система регистрации документов и принцип детальной регламентации всех без исключения делопроизводственных операций.

С целью совершенствования документооборота создана карта организации информационного обеспечения, которая показывает, как должны быть обеспечены информацией задачи и функции, возложенные на каждого исполнителя. Разрабатывается проект организации рабочих мест и оснащения их средствами оргтехники.

В повседневной работе учреждений, предприятий и организаций большое значение имеет делопроизводство, т. е. весь комплекс работ по созданию, оформлению, изготовлению, движению документов и контролю за их исполнением, формированию их в дела для текущего использования и хранения в архивах. Чтобы эта работа была четкой и соответствовала задачам учреждения, предприятия и организации, делопроизводство следует вести по продуманной системе на современном научно-техническом уровне. Центр НОТ Латвийской ССР разработал мероприятия по улучшению делопроизводства на предприятиях, в организациях и в аппарате Министерства лесного хозяйства и лесной промышленности Латвийской ССР, о чем на семинаре рассказал **Я. Г. Пиус** (Центр НОТ Латвийской ССР).

В 1972 г. Центром НОТ разработана инструкция о применении карточной системы в делопроизводстве предприятий. Для установления связей между отделами и работниками, а также связей предприятия с другими организациями и разработки рекомендаций исследованы потоки информации и документооборота на предприятиях Латвии по методике, предложенной Центром НОТ. В настоящее время собран исходный материал, позволивший провести анализ потоков информации и документооборота Лубанского леспромхоза.

Большой интерес вызвало сообщение начальника отдела организации труда, заработной платы и кадров Министерства лесного хозяйства и лесной промышленности Латвийской ССР **Ф. А. Блюдиньша** о разработке и внедрении нормативов численности инженерно-технических работников и служащих на предприятиях лесного хозяйства и лесной промышленности. Он отметил, что на предприятиях Латвии одним и тем же объемам работ соответствует разная численность инженерно-технических работников и служащих. Например, в Екабпилсском леспромхозе при объеме работ 600 тыс. руб. численность инженерно-технических работников и служащих составляла 37 единиц, а в Рижском леспромхозе при объеме 2700 тыс. руб. — 21. Центром НОТ разработаны нормативы численности инженерно-технических работников и служащих, которые устанавливаются по каждой функции управления и исчисляются в соответствии с математическими формулами. Формулы выведены на основании численных значений факторов, характеризующих объем работы, трудоемкость управленческих функций и фактической численности инженерно-технических работников и служащих на передовых предприятиях Латвии.

Для леспромхозов республики математико-статистическими методами рассчитаны и построены формулы расчета укрупненных нормативов численности в целом по предприятию, по отдельным структурным подразделениям, видам работ и по функциям управления. Внедрение предложенных нормативов численности инженерно-технических работников и служащих и типовых структур управления в леспромхозах республики позволило в 1972 г. сократить 132 единицы аппарата управления и дало экономию 193,7 тыс. руб.

О механизации бухгалтерского учета и унификации форм первичного учета на предприятиях лесного хозяйства и лесной промышленности Латвийской ССР говорилось в сообщении начальника отдела Центра НОТ Латвийской ССР **Х. В. Киде**. При упорядочении

учета первым этапом является унификация первичной документации одновременно с технической реконструкцией первичного учета, без которой трудно централизовать и комплексно механизировать учет. При разработке унифицированных форм все учетные регистры приспособляются к механизированной обработке, т. е. предусматриваются соответствующие шифры и коды.

Наиболее сложная задача — учет труда и заработной платы, так как здесь множество нормообразующих показателей. Для ее решения в республике проведены организационно-технические мероприятия в области научной организации труда, упрощены системы премирования, созданы укрупненные нормативы. В итоге принята единая форма, реквизиты которой позволят одновременно вести учет труда, израсходованных материалов и готовой продукции.

Следующий этап — централизация учетных работ. Она базируется на использовании клавишных и счетно-перфорационных машин, которые частично приобретают сами леспромхозы, а частично выделяют районные МСС. В настоящее время в республике 12 леспромхозов из 35 ведут обработку учетной информации механизированным способом. Благодаря централизации и механизации учета значительно повысилась производительность труда, улучшились качество учета и отчетности.

Проблемам механизации бухгалтерского учета были посвящены сообщения начальника отдела Центра НОТ Украинской ССР **Н. Т. Рязанова** и заведующего лабораторией по НОТ и техническому нормированию в лесхозах Витебской области **В. И. Лукашенко**. Большое внимание уделили участники семинара обсуж-

дению таких проблем, как измерение и планирование производительности труда в лесном хозяйстве (заведующий отделом экономики труда ЛенНИИЛХ **В. С. Тришин**), порядок разработки и внедрения научно обоснованных норм выработки (главный инженер проекта **Ю. С. Зиновьев**, отдел НОТ Союзгипролесхоза), организация труда лесничих (начальник отдела Центра НОТ Украинской ССР **Г. Т. Турецев**) и рабочих на лесохозяйственных работах (старший инженер Центра НОТ Украинской ССР **Л. М. Очертовский**), охрана труда на предприятиях (инженер по охране труда Верецкого леспромхоза Московской области **В. И. Комаров**) и др.

На семинаре выступил главный инспектор по лесной, целлюлозно-бумажной, деревообрабатывающей промышленности и лесному хозяйству Государственного комитета Совета Министров СССР по вопросам труда и заработной платы **В. С. Теняков**, акцентировавший внимание участников семинара на вопросах совершенствования организации и оплаты труда в лесном хозяйстве и задачах лесоводов в этом плане, вытекающих из Директив XXIV съезда КПСС по развитию народного хозяйства в девятой пятилетке.

Состоявшееся оживленное обсуждение поднятых на семинаре вопросов свидетельствовало о большом интересе к ним. Как отметили выступавшие, семинар позволил обменяться опытом между сотрудниками вновь организованной системы научной организации труда и управления; познакомиться с их разработками, многие из которых заслуживают обобщения и широкого распространения.

Л. Г. ТИХОМИРОВА

Стратификация семян

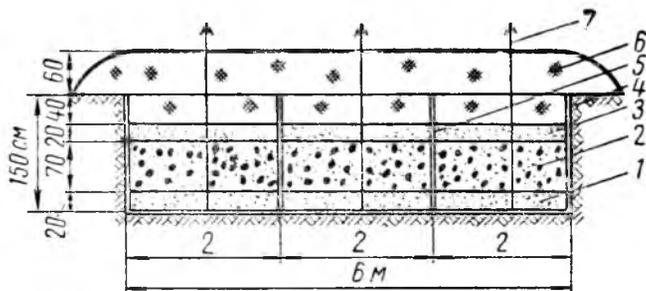
кедра корейского

А. Т. ПОПОВ, главный инженер
Приморского управления лесного хозяйства

В Приморском крае с каждым годом увеличивается объем лесокультурных работ. Основное внимание уделяется одной из ценнейших пород — кедру корейскому. Выход посадочного материала этой породы с единицы площади питомника довольно низок и лишь в отдельных лесхозах достигает планового (800 тыс. шт. с 1 га). Низкий выход посадочного материала отчасти объясняется неудовлетворительной подготовкой семян к посеву.

Семена кедра корейского перед посевом необходимо стратифицировать. Яичинная и ускоренная траншейная (5—7 месяцев) стратификация не дают желаемых результатов.

Наиболее приемлемым способом подготовки семян кедра корейского к прорастанию является траншейная стратификация в течение 18 месяцев. Этот способ копирует природные условия, в которых протекают процессы прорастания семян. Опыт стратификации семян кедра корейского имеет Майхинский спецлесхоз. Он состоит в следующем.



Траншея для стратификации семян кедр корейского

Траншеи для стратификации семян устраивают на сухом возвышенном месте с хорошо дренированными почвами и низким уровнем залегания грунтовых вод. Размеры траншеи (см. рис.): длина 4,5—6 м, ширина 1,5—2 м, глубина 1,5 м. Траншея разбита дощатыми перегородками 5 на три равные секции, каждая из которых рассчитана на 0,5—1 т семян. Дно и стенки траншей обшиты досками, которые крепятся гвоздями к лагам и стойкам из горбыля 4.

Перед закладкой семян с целью дезинфекции стенки и пол траншеи обливают тракторным керосином или дизельным топливом из расчета 25—30 л на секцию и поджигают. Высокая температура уничтожает очаги грибных заболеваний, а слабое обугливание предохраняет от дальнейшего гниения. Разрыв во времени между обработкой траншеи и закладкой в нее семян должен быть не более 2—4 ч.

Для стратификации используют чистый без примесей речной или хорошо промытый материковый песок (размер частиц 0,5—3,0 мм). Песок обязательно прокаливают. Удобнее это делать на железных листах (1,5—2,0 м), уложенных на тумбы из кирпича высотой 40 см.

Горячий материал (дрова, хворост, уголь) укладывают непосредственно под железным листом и поджигают. На лист насыпают песок слоем не более 5 см и прокаливают до исчезновения в нем влаги.

Чтобы избежать появления грибных заболеваний, при закладке в траншею песок не увлажняют, так как споры могут быть занесены с водой.

Перед закладкой семян в траншею их дезинфицируют. Чаще всего для этого используют 0,6%-ный раствор марганцовокислого калия (семена находятся в растворе 30 мин.) или гранозан из расчета 1 кг на тонну семян.

На дно траншеи (секции) насыпают песок 1 ровным слоем толщиной 20 см. До отметки 90 см траншею заполняют смесью семян с песком 2 в пропорции 1:2, 1:3 (по объему). Следующий слой 3 толщиной 20 см засыпают чистым прокаленным песком. Оставшиеся 40 см траншеи и холмик 6 высотой 60 см засыпают местным грунтом.

Для лучшей аэрации в каждую секцию устанавливают две металлические трубы 7 высотой 2,5 м, диаметром 50 мм. Верхний конец трубы защищен козырьком и сеткой от попадания в траншею влаги и грызунов. Через трубы можно измерять температуру и влажность в любых горизонтах траншеи. Устройство навесов над траншеей и ловчих канав вокруг нее не имеет большого значения. В течение всего срока стратификации вскрывать траншею нельзя. При преждевременном «подсматривании» семена обычно трогаются в рост и гибнут, образуя очаг размножения грибных заболеваний.

Стратифицированные семена кедр корейского из траншеи вынимают в апреле, за 5—7 дней до посева. Семена отделяют от песка и помещают в ледник. В день посева их рассыпают на пологи для солнечного обогрева. Если возникает необходимость задержать прорастание семян, их снова можно поместить в ледник.

Стратифицированные описанным способом семена кедр корейского дают дружные всходы.

Сбор шишек ели в заказниках и с отдельных плюсовых деревьев

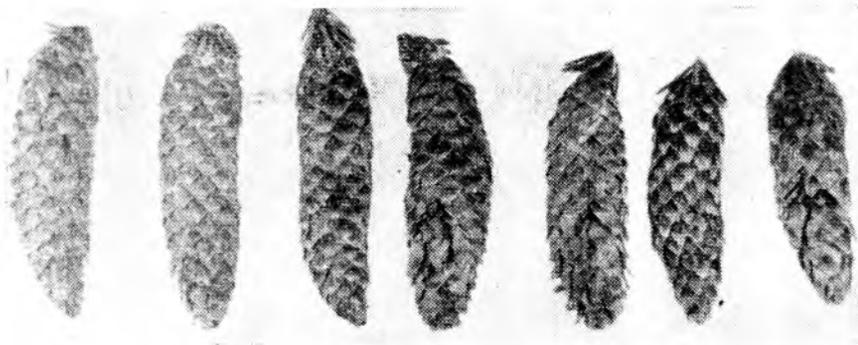
Р. Ф. Осьминина, В. И. Долголиков (ЛенНИИЛХ)

Выделением заказников и отбором плюсовых деревьев преследуют цель сохранить и размножить ценные популяции и лучшие экземпляры главнейших лесобразующих пород. Сформированные в природных условиях, под контролем естественного отбора, они представляют неповторимый генофонд. Поэтому семена, собранные в заказниках и с отдельных плюсовых деревьев,

имеют большую ценность. Использование их в лесокультурном деле будет способствовать решению важной народнохозяйственной задачи — повышению продуктивности и качества создаваемых лесов.

Несмотря на неоспоримую ценность и большой спрос на семена ели с улучшенными наследственными качествами, заготовка их крайне ограничена из-за отсут-

ствия в лесхозах удобных и безопасных средств подъема в крону высоких деревьев. В будущем это препятствие, очевидно, будет преодолено. Однако уже сейчас проблема заготовки шишек в еловых заказниках и с отдельных плюсовых деревьев может быть решена легко доступным, хотя и несколько примитивным способом — путем сбора еловых шишек с земли.



Шишки ели, сброшенные птицами, с характерным венчиком из хвои у основания шишки и расклеванными чешуями

Известно, что еловые шишки не опадают после вылета из них семян, оставаясь на дереве в течение нескольких лет. В то же время поздней осенью или весной, находясь в спелом еловом древостое, можно видеть, что лесная подстилка усеяна еловыми шишками, как полуистлевшими, урожаев прошлых лет, так и совсем свежими, не успевшими осыпаться семена. Здесь и шишки из «кузницы» дятла, и стержни шишек, обглоданных белкой, и шишки, лишь слегка поврежденные птицами. Последних в еловом лесу особенно много и они представляют ценность для лесного хозяйства, так как содержат полнозернистые всхожие семена. Характерные особенности шишек, сброшенных птицами, — несколько расщепленных семенных чешуй и обязательно венчик из хвои у основания шишки. При попытке извлечь семена птицы обламывают тонкий побег, несущий шишку, и она падает вниз.

Сбрасывание шишек ели птицами мы наблюдали зимой 1971/72 г. в Сиверском, Тосненском и Кингисеппском лесхозах (Ленинградская область). Аналогичное явление было отмечено и на Карельском перешейке. Предполагается, что в Ленинградской области оно широко распространено.

Количество сбрасываемых птицами еловых шишек весьма велико. Подтверждением могут служить непосредственные наблюдения, проведенные нами в декабре 1971 г. в еловом заказнике (в квартале 54 Дружносельского лесничества Сиверского лесхоза). Установлено, что в течение пол часа только с одного плюсового дерева № 37 были сброшены 184 шишки, общий вес которых составил 3,75 кг. Сброшенные шишки имели незначительные повреждения. Сбор шишек по неглубокому снегу не представлял особых трудностей. Выход семян из свежесобранных шишек составил 3,87%, всхожесть — 92%.

Большое количество шишек было обнаружено под кронами и других плюсовых деревьев. В то же время при подъеме в кроны многих плюсовых деревьев с целью заготовки шишек и черенков для прививки удалось собрать только несколько шишек в средней части кроны, хотя известно, что шишки ели в основном расположены ближе к вершине. Оказалось, что эти деревья уже были «обработаны» птицами, и весь урожай шишек лежал под деревом.

Сброшенные птицами шишки, если их систематически собирать с земли, могут пополнить наши запасы семян. Для этого доста-

точно организовать регулярный обход еловых заказников и других высокопродуктивных насаждений с целью сбора в них шишек, сброшенных птицами. При непосредственном контроле и руководстве со стороны лесной охраны большую помощь в сборе шишек ели с земли могут оказать школьники. Партии шишек (семян) в данном случае целесообразно составлять отдельно для каждого заказчика или выдела.

Сбор шишек, сброшенных птицами с отдельных плюсовых деревьев, может быть поручен специалистам лесного хозяйства, знакомым с морфологическими особенностями шишек и семян ели обыкновенной. При некоторых колебаниях в размерах шишки с одного дерева одинаковы по форме, окраске, форме семенных чешуй, форме крыла и окраске семян. В связи с этим при сборе необходимо иметь в качестве эталона хотя бы одну шишку с данного дерева, полученную путем отстрела из охотничьего ружья. Собирая шишки в радиусе до 10 м от ствола плюсового дерева и сравнивая их с имеющимся образцом, допустить ошибку так же трудно, как трудно найти в одном выделе две ели с абсолютно одинаковыми морфологическими признаками шишек.

Поздравляем!

Указом Президиума Верховного Совета Казахской ССР за заслуги в развитии лесного хозяйства почетное звание заслуженного лесоведа Казахской ССР присвоено **Черепанову Николаю Терентьевичу** — директору Боровского лесохозяйственного Хозяйства Кокчетавской области.

Президиум Верховного Совета Латвийской ССР своим указом за

долглетнюю плодотворную работу в системе лесного хозяйства и лесной промышленности республики наградил директора Мазсалацкого леспромхоза **Крумминыша Александра Карловича** Почетной Грамотой Президиума Верховного Совета Латвийской ССР.

Указом Президиума Верховного Совета Эстонской ССР за долго-

летнюю работу и высокие производственные показатели почетное звание заслуженного лесоведа Эстонской ССР присвоено: **Руусу Лаури Яновичу** — директору Аэввидуского лесхоза; **Сиккалу Эльмару Иохановичу** — леснику Куустеского лесничества Элваского лесхоза; **Уйбо Маано Аугустовичу** — старшему технику Вастселийского лесничества Вырусского лесхоза.

ЭВМ В ЛЕСНОМ ХОЗЯЙСТВЕ ЗА РУБЕЖОМ

В. Г. ДОЛГОПОЛОВ, Г. М. КУЛАКОВ

Широкое применение вычислительной техники в значительной мере определилось благодаря возможности составления универсальных программ для обработки информации, точности механического счета и быстрому действию машин при выполнении счетно-вычислительных операций и логических действий. Современные электронные вычислительные системы способны выполнять несколько миллионов операций в 1 сек. Прогресс в области конструирования ЭВМ в разработке и совершенствовании различных работ дал возможность использовать ЭВМ как эффективное средство управления сложными производственными процессами.

Интересный опыт использования электронно-вычислительной техники имеется в Финляндии.

Планирование освоения лесных ресурсов здесь в общенациональных масштабах основано на данных лесоинвентаризации. Такую информацию о национальных ресурсах собирают для составления проекта плана организации и управления хозяйством. Однако эти лесоучетные мероприятия обычно осуществляются в разное время по различающимся между собой методикам, что приводит к получению результатов разной степени точности.

Начиная с 1964 г. обработка результатов полевых измерений производилась на ЭВМ. Данные полевых изысканий классифицируются компьютером и хранятся в накопителях. Группируют эти данные с учетом географического положения, что дает возможность рассчитать информацию о ресурсах любого района по выбору.

Главные результаты обработки информации — таблицы лесных ресурсов, характеризующие растущий запас по таксационным признакам — древесным породам, ступеням толщины, классам возраста, классам спелости и т. п.

Данные о лесных ресурсах являются частью всеобщей лесной статистики, включающей и другую информацию, такую, как ежегодные размеры потребления древесины для разных целей, годовой объем вывозки, стоимость производства, заготовки и транспортировки лесопроductии, доходы и расходы при переработке древесины, доля лесного сектора в национальном доходе, доля древесины и готовых изделий из нее во внешней торговле и т. п. По каждому типу информации обычно составляются программы обработки данных на ЭВМ, имеется автоматизированное хранилище — накопитель всех важнейших статистических сведений. Это дает возможность оценивать роль лесного сектора в национальной экономике и решать вопросы развития лесного хозяйства в увязке с другими отраслями. При этом предварительно намечают целевые контрольные цифры по лесопользованию и интенсивности ведения хозяйства, а на ЭВМ прорабатывают различные варианты планов, стремясь выбрать оптимальный путь достижения поставленных целей с наименьшими затратами, и переходят к их выполнению в случае, если можно добиться установленной прибыли.

В последнее время в лесах крупных лесопромышленных компаний Финляндии все шире применяют метод промышленной таксации, основанной на сплошном пересчете деревьев. При перечислительной таксации отбирают и обмеряют модельные деревья. Для этого все деревья разбивают на группы, в которых ведут пересчет по 2-сантиметровым ступеням толщины и осуществляют маркировку стволов. Модельные деревья отбирают по группам, отсчитывая от 0,5 до 50% общего числа стволов в группе. У моделей устанавливают класс толщины, точное значение диаметра, определяют диаметр на высоте 6 м, высоту ствола, выход пиловочника и количество отходов. Работа ведется на пасаках. По-

следующая обработка выполняется на ЭВМ. При этом определяют сортиментный состав продукции на каждой пашеке, затраты рабочей силы и механизмов по видам работ (валка, трелевка, погрузка и вывозка). Если имеется необходимость и установлена целесообразность выбора подряда и технологического способа проведения работ, вида механизмов, сезона работ, маршрутов вывозки, размещения складов, то производят расчеты по всем вариантам и выбирают оптимальное решение. Это обеспечивает значительную экономию производственных затрат, несмотря на трудоемкость сплошных перерасчетов.

Известно, что в Финляндии 80% деловой древесины поставляют небольшими партиями мелкие лесовладельцы. Для правильного расчета технологического потока древесины также используют электронно-вычислительную технику. Это позволяет обходиться запасами древесины на складах деревоперерабатывающих предприятий, рассчитанными на 3—4 рабочих дня. Древесина в основном прямо с ваза поступает на разделочную эстакаду, идет в окорку и дальнейшую переработку.

Своеобразно осуществляются расчет и выдача заработной платы. Более 6 тыс. мастерских участков, на которых занято около 80% рабочих лесозаготовительных предприятий Финляндии, выдают заработную плату через так называемый почтовый сберегательный банк. Принят следующий порядок оформления. На специальном бланке записывают объем заготовленной древесины, расценки и прочие данные, необходимые для подсчета оплаты. Бланки пересылают в центр, где информацию с них переносят на перфокарты, которые по почте высылают в центральную контору почтового сберегательного банка, а здесь уже с помощью ЭВМ определяют размер заработка и все необходимые удержания, налоги, вычеты по социальному страхованию и т. п. Затем готовят квитанцию в трех экземплярах, один экземпляр которой получает рабочий, второй — поступает в местное отделение почтового сберегательного банка, а третий идет в государственные органы налогового контроля. Все операции занимают не более 7 дней с момента заполнения бланка на лесосеке до внесения причитающейся суммы в сберегательную книжку рабочего.

Можно считать давно уже пройденным этапом тот период, когда ЭВМ использовали только для составления таблиц хода роста, статистических таблиц распределения по преобладающим породам, классам возраста и бонитета. Не удовлетворились исследователи и простой математико-статистической обработкой накапливаемых данных. Как подчеркива-

ет К. Уатт (1968, 1971), во всех областях, которые связаны с эксплуатацией природных ресурсов, получили развитие вопросы теории хозяйственного управления, вытекающие из принципов экологии. Системный подход и создание математических моделей, описывающих экологические процессы, позволили воспроизводить на вычислительных машинах биологические волновые процессы крупного масштаба: циклы развития популяций пушных зверей и вспышки размножения насекомых-вредителей. Благодаря этому удалось уловить динамику эпидемических и эпизоотических волн, провести моделирование ряда процессов.

Американские специалисты М. Коюма и Дж. А. Вейджер (1972) смоделировали на ЭВМ пространственное распределение земельного фонда и растительных ресурсов. Эти составлены программы, позволяющие представить топографические элементы территории и таксационные элементы растительного покрова. Эти программы могут быть использованы в многообразных аспектах, и в частности, с целью выбора рациональных вариантов использования земли и для ландшафтно-эстетического изучения территории.

Однако внимание специалистов привлекают не только крупные, комплексного назначения, но и небольшие системы обработки информации, которые по техническим и экономическим соображениям выгодны для лесохозяйственных предприятий. Например, в ФРГ разработана система Никсдорф-820, комплектуемая с учетом возможностей приобретающей ее предприятий. Использование вычислительной системы Никсдорф для обработки данных в лесничествах имеет следующие преимущества по сравнению с крупными компьютерами: лесничество остается самостоятельной экономической единицей; постоянно получая и обновляя информацию, руководитель производства может принимать решения с учетом изменения условий в короткий срок; рабочая сила и механизмы, имеющиеся в лесничестве, загружаются оптимальным образом; при непосредственной обработке, когда данные прямо вводятся в вычислительное устройство, отпадает необходимость в носителях, таких, например, как перфокарты, поэтому работа становится оперативнее и экономичнее, чем на крупных счетных машинах; простота обслуживания гарантирует успешность применения системы в любом лесничестве.

Положительный опыт применения малых электронно-вычислительных машин накоплен в лесном хозяйстве и лесной промышленности США. Небольшие вычислительные систе-

мы используются для получения необходимой информации при организации оптимального управления производством. Так, машина системы ИБМ 360 (модель 20), установленная в центральной конторе одной лесопромышленной компании в штате Вашингтон, используется для автоматического составления производственных отчетов. Кроме того, машина обрабатывает отчеты и платежные счета подрядчиков, ведет учет сырья, обрабатывает ведомости попенной платы и другие документы, выдает оптимальные варианты закупки древесины и т. п.

Коренные изменения происходят и в обслуживании потребителей, использующих вычислительные машины, например, при работе в так называемом режиме с разделением времени. От 30 до 60 заказчиков, используя сверхпрограмму, управляющую выполнением операций в ЭВМ, могут одновременно пользоваться счетной машиной, направляя по телеграммам с обратной связью заказы из различных пунктов. Фирмой «Аутонетикс корпорейшн» сконструирована система, оснащенная звукоанализаторами, позволяющая отдавать машине речевые команды с лексиконом, состоящим приблизительно из ста слов.

Затрагивая самые существенные стороны технологических процессов, электронно-вычислительные машины при надлежащей организации автоматизированной системы обработки данных у фирм окупаются по капитальным вложениям за 1,5–2 года. Использование электроники создает одновременно сопутствующий эффект, который не выражается в денежной форме. Это, прежде всего, очень оперативная и надежная система информации о производственной деятельности предприятий и управляемых процессах. Каждый потребитель информации получает и имеет дело только с теми данными, которые ему нужны для исполнения своих служебных функций. Более рационально используется рабочее время инженерно-технического персонала и улучшается управление производственной деятельностью. Математические методы обеспечивают высокий научный уровень анализа производства, позволяют оперативно выявлять различные неувязки и нарушения в его деятельности на ранних стадиях и своевременно их предотвращать. ЭВМ дают более совершенные представления о протекающих процессах за счет математического моделирования и строгой систематизации информации.

По свидетельству канадского ученого Д. Дж. Крэга (1971), в северо-восточном районе Северной Америки неблагоприятные экономические и природные условия вынуждают лесохозяйственников и лесозаготовите-

лей прибегать к более эффективным методам планирования производства и экономической деятельности лесохозяйственных предприятий. Например, одна из моделей позволяет снизить общую стоимость лесозаготовок; в ней учтены сроки проведения работ, задаются величины, связанные с прогнозированием погоды, запасов, учитываются горные условия заготовки и характер переработки древесины. Используются математические методы линейного и динамического программирования, модели управления запасами, модели распределения, массового обслуживания, замены оборудования, состязательные модели, основанные на теории игр, сетевые методы планирования и т. п.

Вычислительная техника применяется не только для решения вопросов и организации производства управления, но и для оптимизации технологических процессов переработки древесины, для рационального использования лесных ресурсов и изучения леса как комплекса живой природы. Следует только учесть, что основная тенденция в применении вычислительных машин — это стремление решать такие задачи, которые ранее вменялись в обязанности высококвалифицированных специалистов или вообще с трудом поддавались ручным методам обсчета.

В США для производственных условий разрабатывается экономически рентабельная система электронно-вычислительной аппаратуры для улучшения разделки и переработки древесного сырья. Такая система будет распознавать дефекты сырья с помощью отражательного маркера, который вырабатывает сигнал в простом и недорогом сканирующем приборе. В ней используется также относительно дешевая ЭВМ, принимающая решение о наиболее рациональной схеме распиловки круглого леса.

Малые вычислительные машины в сочетании с внешними устройствами, поставляющими необходимую информацию, позволяют успешно автоматизировать производственные процессы. Например, две американские фирмы совместно разработали автоматическую систему обмера круглых лесоматериалов с целью их рациональной раскряжевки. Эта электронно-оптическая система управляется компьютером размером с небольшой телевизионный приемник и непрерывно обмеряет бревно, движущееся по конвейеру со скоростью 91 м/мин. По мере прохождения каждого бревна система автоматически обмеряет его длину и диаметр, определяет и рассчитывает различные функциональные зависимости и выдает данные для автоматической раскряжевки или лущения.

До разработки этой системы оператор произвольно определял размер каждого бревна по мере его прохождения на конвейере и вручную включал обрабатывающие механизмы с пульта управления. Ошибка оператора, как правило, обходилась крупному деревоперерабатывающему предприятию в несколько тысяч долларов за одну рабочую смену. Кроме обеспечения линейного контроля, система выдает подробную сводку данных о раскряжке в продолжение каждой смены для общего контроля. Информация, представленная по этим отчетам, содержит количество бревен, линейные параметры, кубатуру и полезный выход древесины по категориям длины и диаметра. Эту систему можно подключать к рубильно-профилирующим станкам, при этом она автоматически приводит в действие установочный механизм для обеспечения оптимальной переработки бревна в брус в зависимости от диаметра.

На ЭВМ анализировались особенности ведения лесного хозяйства в лесистом районе озера Мичиган: каким образом лесное производство может оставаться прибыльным и в то же время заметно не снижать санитарно-гигиенической и эстетической ценности лесных массивов. Лесоинвентаризация с использованием ЭВМ позволила выяснить, что и производство, и туризм на севере США могут получить дальнейшее развитие за счет улучшения хозяйственного освоения природных ресурсов. Леса, в которых практикуются сокращенные обороты рубок, ориентированные на выращивание балансовой древесины, могут дольше сохранять свою эстетическую ценность и обеспечивать повышенную денежную отдачу при переходе на выращивание высококачественной лиственной древесины для мебельного производства с более длительными оборотами рубки.

Учет лесного фонда производится на выборочной основе с непрерывным наблюдением за состоянием запасов. Лесохозяйственный центр Мичиганского университета ведет регистрацию таксационных параметров каждого из 30—40 наличных деревьев на 1000 пробах размерами по 800 м², разбросанных на площади 1600 га. Полевые изыскатели классифицируют деревья, почвенные условия и влажность на каждом участке. Они измеряют и регистрируют прирост деревьев и отмечают отпад перестойных стволов. Всю эту информацию вводят в электронно-вычислительную систему, которая завершает статистический анализ проб и дает таксационное описание с применением методов экстраполяции для лесного массива в целом. Материалы одновременно служат для контроля за произво-

дительностью насаждений и для выявления динамики лесного фонда.

Как показали расчеты, изменение хозяйственного целевого назначения лесных земель — вместо производства балансов с оборотом 20 лет на выращивание крупномерной высокосортной древесины лиственных пород для мебельной промышленности — более рентабельно и в то же время резко повышает ценность лесных угодий и увеличивает приток туристов. Назначение отдельных участков под лесовосстановление можно вести с учетом отзывчивости на хозяйственные воздействия. Актуализация накопленных сведений помогает правильно установить выбор генерального направления, исходя из коммерческих, защитных и рекреационных целей.

В Канаде были проведены исследования для определения главных направлений и оптимальной технологии изготовления изделий из осины и тополя. Как часть комплекса мероприятий была создана модель, чтобы помочь в оценке экономических аспектов производства продукции из осины — пиломатериалов, деревянных деталей заданных размеров, побочных продуктов (технологическая щепка, стружка) и отходов.

Преимущество осины перед другими лиственными породами заключается в обилии ее сырьевых ресурсов; к ее недостаткам относятся легкая подверженность гниению на корню, низкий выход волокна при выработке целлюлозы и древесной массы, технические трудности, связанные с сушкой и механической обработкой, а также относительно малая прочность древесины.

Однако в точно контролируемых условиях проблемы сушки и обработки можно решить, и во многих областях осина может заменить изделия из более плотной древесины других лиственных пород. Поэтому осина постепенно будет находить все более широкий сбыт при понижении цен или наличии возможностей бесперебойного снабжения древесиной в значительных объемах и в сочетании с хорошим обслуживанием потребителя. Разумеется, заготовка осины и ее сбыт реальны только в том случае, если это дает прибыль и поставщику.

Разработанная модель включает данные, описывающие осиновые насаждения, характерные для определенной местности, а также цены, по которым может поставаться древесина этой породы. Подобные сведения необходимы для того, чтобы рассчитать затраты на переработку сырья в пиломатериалы, черновые заготовки, детали, щепу и отходы, а также вычислить показатели выхода этих видов продукции из сырья. Затем по модели

выбирают наилучшую комбинацию видов сырья, оптимальный вариант и технологию переработки и рассчитывают соответствующий уровень рентабельности.

Таким образом, данная модель служит: 1) для исследования экономических аспектов заготовки и переработки осины, включая поиск наиболее выгодных соотношений между размером перерабатывающего предприятия, характером сырьевой базы и расстоянием вывозки; 2) для изучения вариантов технологии и видов продукции из осины.

Впервые такая модель была опробована для условий Онтарио. Департамент земель и лесов этой провинции предоставил таксационную информацию по отдельным участкам своего лесного фонда, а также данные выборочных изысканий, проведенных несколько лет назад. Эту информацию использовали для определения частоты встречаемости различных типов осиновых насаждений в пределах государственных лесных земель и для расчета структуры пиловочного сырья, который будет проводиться в насаждениях разных возрастов и бонитетов.

В изучении древесных запасов и приростов недавно произошли коренные изменения благодаря разработке такой методики моделирования на ЭВМ, когда имитируется ход роста лесонасаждений (К. Митчел, 1970). При этом специалисты проявили разносторонний подход к проблеме. С одной стороны, они применили теории роста и конкуренции в попытках создать реалистичную картину произрастания деревьев. С другой — имитировали таксационную ситуацию для корректирования процессов, воспроизводимых в компьютере с характером изменений в росте и развитии насаждений ели белой.

В работе использована математическая модель механистического типа, которая действует следующим образом: каждый квадратный фут ($0,09 \text{ м}^2$) площади насаждения «хранится» в памяти машины как отдельный составной элемент. Некоторые из этих «узловых мест» имеют центры нахождения деревьев, которые могут произвольно размещаться в пространстве. Используя цикл роста с периодом, равным пяти годам, рост деревьев аналитически описывают и моделируют так, чтобы их кроны последовательно занимали окружающие узловые места.

Рост кроны данного дерева в ширину подсчитывают, исходя из роста в высоту и с учетом случайной изменчивости. Сам же рост в высоту рассчитывают на основе господствующей высоты в определенном возрасте, а ширину кроны дерева исчисляют по отношению к максимуму, т. е. к ширине кроны у свобод-

но растущего дерева. Разрастающимся кронам не дают перекрываться, за исключением того, что угнетенные деревья (у которых ширина кроны меньше определенной доли от максимальной) могут затеняться (перекрываться) сверху другими кронами. Деревья с очень небольшой шириной кроны по отношению к максимальной величине идут в отпад. В соответствии с этим кроны наиболее крупных деревьев имеют тенденцию занимать свободное пространство для роста. Данные по стволовой части каждого дерева рассчитывают, исходя из размера кроны. Их суммируют с целью выдачи в отпечатанной форме сведений о запасах древесины на единице площади по каждому циклу роста. Подобный аналитический метод позволяет заменить анализ по таблицам хода роста.

Разнообразие сфер применения математических методов и электронно-вычислительных машин не ограничивается использованием их только для обработки готовых данных, но, как показывает опыт имитации хода роста древостоев ели белой, создает возможности прогнозирования протекающих в лесу процессов. Такой подход позволяет заранее проанализировать последствия воплощения инженерных замыслов, придать правильное направление лесоводственной мысли, учитывая отдаленную перспективу.

Интересен в этом отношении разработанный в США метод моделирования взаимоотношений (конкуренции) и потенциального отпада деревьев (Т. Кейстер, 1972), на основе которого можно предсказать ход развития насаждения, выход продукции, определить эффект различных способов рубок с разной интенсивностью.

Автоматизация меняет представления о существе управления охраной лесов. По данным Грэхэма (1972), на Тихоокеанском северо-западе США применена автоматизированная оценка метеоусловий. Территория разграничена на зоны, однородные по условиям возникновения пожароопасной погоды. В соответствии с зональным принципом размещены метеорологические станции наблюдения, организована телетайпная связь с вычислительным центром. Система наблюдений обеспечивает получение данных о температуре, относительной влажности воздуха, скорости ветра и осадках. Автоматически производится систематизация данных, вычисление средних показателей, индексов, нарастания горимости и пожарной опасности, ведется статистический анализ изменения условий. В результате выдается прогноз для планирования подготовки к тушению пожаров и обеспечивается его последующая проверка.

Электронно-вычислительную технику используют в созданных недавно в Канаде и США установках-тренажерах, имитирующих лесные пожары и предназначенных для эффективного обучения персонала лесной службы правильной тактике и приемам борьбы с лесными пожарами. Простейший компьютер выбирает из записанной программы нужный вариант развития пожара с учетом различных внешних условий и решений, принимаемых обучающимися в конкретной обстановке, и выдает соответствующую картину на киноэкране.

ЭВМ находят сейчас применение в опытно-конструкторских работах при создании новейшей лесохозяйственной и лесозаготови-

тельной техники, включая расчет отдельных узлов и элементов; для обработки пожарно-метеорологической информации и прогнозирования пожароопасности централизованно, по крупным районам страны (например, в канадской провинции Квебек), что позволяет применить оперативные решения о размещении людей, техники и т. п. для сбора, накопления и обработки всевозможной телеметрической информации со спутников о состоянии лесных ресурсов, для массовой обработки данных наземной таксации с непосредственным вводом их в машину с перфокарт или других документов первичного учета, производимого с помощью различных электронных измерительных инструментов и приборов.

ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО ЧИЛИ

Р. РИНКОН, кандидат экономических наук

Лесная площадь Чили, по данным ФАО за 1965 г., составляет 20,7 млн. га, или 27% территории страны*. Природные лесные массивы на 93% состоят из лиственных пород и на 7% из хвойных. Леса очень неравномерно распределены по стране. В северных районах с аридным пустынным климатом леса занимают менее 1% территории, тогда как в южных районах, где климат мягкий и влажный, — до 40%.

До недавнего времени 55% лесных угодий находились в частной собственности и 45% принадлежали государству. В настоящее время в стране начаты работы по созданию государственной структуры лесного хозяйства. В соответствии с законом об аграрной реформе проводится постепенная национализация лесов, принадлежащих частным владельцам. В 1971 г. перешло в собственность государства около полутора миллионов гектаров леса. В трех провинциях на юге страны все леса являются собственностью государства. 6,8 млн. га образуют государственные лесные резервы, включающие национальные парки, лесные питомники, леса, предоставляемые в концессии и свободные лесные фонды.

Доступные для лесозаготовок леса занимают 10 млн. га, из которых около 6 млн. га до последнего времени находились в эксплуатации. Запас древесины на корню оценивается в 3820 млн. м³, в том числе хвойных пород — 100 млн. м³ и лиственных — 3720 млн. м³.

В составе многовидовой флоры чилийских лесов хозяйственно ценных пород не так много. Наиболее ценная порода — чилийская сосна (*Araucaria araucana*) распространена по обоим склонам Анд, где она обычно образует чистые древостои. Древесину сосны используют в строительстве, для отделки интерьеров и т. п.

Из хвойных такая порода, как алерсе (*Fitzroya cupressoides*) образует сомкнутые древостои на юге Чили и на горных склонах Анд. Ее древесина имеет красноватый оттенок и отличается высоким качест-

вом. Из нее изготавливают кровельную дранку и используют для отделки интерьеров. Поскольку большая часть запасов этой породы сосредоточена в труднодоступных лесах, заготовки ее невелики.

Кипарисы (*Pilgerodendron uviferum*) распространены на юге Чили, вплоть до Огненной Земли. Дают древесину очень высокого качества, пригодную для строительства, оформления интерьеров и настила полов. Некоторые разновидности южного бука, так же как индо, робле и раули растут в Южных Андах. Древесину этих пород тоже используют в строительстве.

Древесину более низкого качества, чем древесина вышеуказанных пород, дают койгуэ, типа, ульмо и тинео, произрастающие в зоне между провинциями Каутин и Льянкиуэ. Запасы древесины отдельных пород оцениваются в следующих размерах: койгуэ — 420 млн. м³; типа — 238; ульмо — 125; тинео — 118; дуб — 55; раули — 62 и чилийская сосна — 60 млн. м³*. Из коры деревьев ульмо и линге извлекают танин. Чилийская сосна дает крупные семена, обладающие приятным вкусом и пользующиеся в Чили большой популярностью.

Доступные леса Чили многократно пройдены выборочными рубками, при которых вырубались наиболее ценные в хозяйственном отношении древесные породы, а все прочие оставались неиспользованными. На вырубках из-под ценных древесных пород обычно появляются малценные древесные породы и беспорядочно разрастаются лианы. В араукарневых древостоях проводится чаще всего сплошная рубка. Лесосеки здесь нарезают участками разной ширины и длины, причем они располагаются на склонах разной экспозиции без учета характера и крутизны горных склонов и сроков примыкания. Нередко такие участки лесосек выбирают вблизи шоссейных дорог.

Самое распространенное орудие вальщика — топор с длинной ручкой. Только на заготовках сырья

* Jose Cademartori, «La economia Chilena, Santiago de Chile», 1968, p. 20.

* ФАО. Production yearbook, vol. 23, 1969, p. 4.

для крупных деревообрабатывающих предприятий применяют моторные пилы. Трелевка заготовленного пиловочника на короткие расстояния производится по каткам или с применением живой тягловой силы. В последние годы на вывозке чаще стали применять тракторы с прицепами и грузовые автомобили. Ежегодный объем лесозаготовок составляет около 5,6 млн. м³, из которых 22% приходится на хвойную древесину.

Большая часть природных лесных богатств республики труднодоступна для освоения, поэтому чилийская деревообрабатывающая промышленность оказалась бы в критическом положении, если бы 35 лет назад не начали осуществлять широкой программы по лесонасаждению.

В Центральные провинции и на юге страны созданы лесопосадки из сосны монтеррей (*Pinus radiata*) и эвкалиптов. Первые лесонасаждения из сосны монтеррей были заложены в 1885 г., однако она не получила тогда большого распространения. Начиная с 1935 г. площадь лесных культур из *P. radiata* заметно увеличилась и достигла к 1965 г. 312 тыс. га. Эта хвойная порода в условиях Чили очень высокопродуктивна, не требует больших капитальных затрат при посадке и малотребовательна к уходу.

Организацией лесозаготовок и лесовосстановления на государственных землях занимается в настоящее время Национальная лесная корпорация, в задачу которой входит также предоставление средств производства и снабжения посадочным материалом мелких лесовладельцев.

Лесные посадки закладываются после предварительной очистки массивов от корней и кустарников с последующим сжиганием всех древесных остатков. Посадочным материалом служат однолетние саженцы. Размещение саженцев — 2 × 2 м. Растения сажают в ямки, выкопанные с помощью земляного бурава. Обычно производят 2—3 рубки ухода: первую — на 10-й год жизни плантации, вторую на 16-й и третью, если потребуется — через 10 лет после второй. Обрезка ветвей производится через 5—7 лет после посадки, когда деревья достигают примерно 2 м высоты, и на 10—12-м году жизни при высоте деревьев 6 м. По данным 1964 г., стоимость создания 1 га лесных насаждений составляла 80—90 долларов, в том числе 25—35 долларов стоит земля, 12 долларов — посадочный материал, 20 долларов — подготовка почвы, 18 долларов — посадка и 5 долларов — пересадка и прочие хозяйственные расходы*. Среднегодовая производительность леса составляет 20 м³ на 1 га.

До 1965 г.* в Чили было посажено 354,3 тыс. га леса. При этом насаждения хвойных пород составили 317,2 тыс. га, в том числе 312 тыс. га приходится на сосну, 5,2 — прочие хвойные. Лиственных было заложено 37,1 тыс. га, в том числе 31,3 составили эвкалипты, 4,1 — тополь и ива, 1,7 тыс. га — прочие лиственные.

Средний ежегодный прирост древесины в культурах хвойных пород составляет 15—20 м³ на 1 га. Среди лиственных пород наиболее быстрым ростом

* Plantaciones forestales en America Latina; Desarrollo y perspectivas. Revista forestal Venezolana, 1968, № 16.

отличаются эвкалипты и тополя, дающие от 20 до 30 м³ древесины на 1 га в год.

Важным этапом в лесном хозяйстве республики явилось составление перспективной программы его развития, предусматривающей рациональное использование и воспроизводство лесных ресурсов во взаимосвязи с лесной промышленностью и сельским хозяйством, восстановление лесов на месте сведенных естественных лесов, на пустырях и истощенных сельскохозяйственных землях, а также на вырубках. Эта программа предусматривала также довести ежегодное увеличение площади искусственных лесных насаждений в семидесятые годы до 90 тыс. га, в том числе 75 тыс. га хвойных и 15 тыс. га лиственных пород*.

Площадь искусственных лесов в течение 20 лет должна возрасти приблизительно на 1,4 млн. га. Если принять среднюю величину ежегодного прироста древесины в искусственных насаждениях в размере 17 м³ на 1 га, то потенциальная производительность искусственно созданных лесов составит в перспективе около 24 млн. м³ круглой древесины в год. Это позволит выделить на экспорт значительную массу продукции лесного хозяйства.

Имеющиеся прогнозные разработки по вопросам лесного хозяйства предусматривают возможность увеличения площади этих лесов к 2000 г. до 2,5 млн. га при условии резкого повышения их продуктивности.

Лесное хозяйство и деревообрабатывающая промышленность Чили приобретает все большее значение в экономике страны. В силу своего географического положения и экономической политики республика предпринимает шаги к тому, чтобы не только более полно удовлетворять собственные потребности в лесоматериалах, но также расширять экспорт лесной продукции в соседние страны. Лесозаготовки в 1969 г. достигли 6971 тыс. м³, в том числе деловой древесины 3971 и дровяной древесины 3000 тыс. м³, или 43%. В 1969 г. производство пиломатериалов составило 1078 тыс. м³, в том числе из хвойных пород 705 тыс. м³. В 1969 г. в Чили насчитывалось 951 лесопильное предприятие, на которых было занято 16 тыс. чел.

Быстрыми темпами развивается производство древесноволокнистых плит. С 1963 по 1969 г. их выпуск увеличился с 9,7 до 18,3 тыс. т и продолжает возрастать**. За тот же период производство ножевой фанеры повысилось с 563 тыс. м² до 2,2 млн. м², древесностружечных плит с 6 до 14 тыс. т, а выпуск клееной фанеры с 8 до 12 тыс. м³. Особо быстрыми темпами развивается целлюлозно-бумажная промышленность. В 1969 г. действовало 26 целлюлозно-бумажных предприятий. Годовое производство их достигло 382 тыс. т, в том числе 259 тыс. т бумаги (118,4 тыс. т газетной, 45,9 типографской и 94,7 тыс. т прочей бумаги и картона).

Из искусственно созданных насаждений получают сырье для целлюлозно-бумажного производства и более половины для производства лесных материалов. В 1969 г. положительное сальдо торгового баланса лесными продуктами Чили составило 28 млн. долларов***.

** «Экономика промышленности». Сводный том. М., 1972, № 6, стр. 103.

*** «FAO. Yearbook of forest products», Rome, 1971.

Рефераты публикаций

УДК 634.0.661

Производственные фонды лесного хозяйства. Воронин И. В. «Лесное хозяйство», 1973 г., № 2, 13—19.

Рассматриваются вопросы учета основных фондов в лесном хозяйстве; приводятся показатели, характеризующие использование производственных фондов, приводится методика оценки использования земель лесного фонда; указываются пути лучшего использования основных производственных и оборотных фондов.

Таблиц — 1.

УДК 634.0.611

Экономические основы лесопользования в лесах I группы. Шахов Г. Н. «Лесное хозяйство», 1973 г., № 2, 5—9.

Приводятся доводы о необходимости лучшего использования древесных ресурсов в лесах I группы европейско-уральской зоны. Делаются конкретные выводы и предложения по этому вопросу.

Таблиц — 3.

УДК 634.0.61

Функции управления лесным хозяйством. Янушко А. Д. «Лесное хозяйство», 1973 г., № 2, 19—22.

Разрабатывается структура управления лесным хозяйством в современных условиях, приводится ее классификация по функциям: техническим, производственно-экономическим и хозяйственным. Намечаются пути совершенствования функций управления.

Иллюстраций — 3.

УДК 658.5.018.5 : 634.0.6

Экономическая эффективность универсальных лесохозяйственных машин. Федосеев И. А. «Лесное хозяйство», 1973 г., № 2, 9—12.

Рассматриваются пути создания универсальных машин в лесном хозяйстве. На конкретных расчетах приводятся их экономическая эффективность.

Таблиц — 2, иллюстраций — 3.

УДК 634.0.232.325.22

О рациональном передвижении механизмов при рубках ухода в молодняках. Гаас А. А. «Лесное хозяйство», 1973 г., № 2, 27—31.

Обосновывается целесообразность передвижения машин типа «Дятел» по технологическим ходам, образуемым в обход высококачественных деревьев.

Иллюстраций — 1, таблиц — 3.

УДК 634.0.561.3

Изменение текущего прироста в ельниках при разной степени их изреживания. Кожевников А. М., Феofilов В. А. «Лесное хозяйство», 1973 г., № 2, 34—38.

Приводятся данные об изменении текущего прироста в ельниках при различной степени их изреживания. Даются рекомендации по оптимальной степени изреживания еловых насаждений.

Таблиц — 5.

УДК 634.0.36

Лесоводственные требования к механизированным лесозаготовкам. Побединский А. В., Исаев В. И., «Лесное хозяйство», 1973 г., № 2, 23—27.

Дается оценка с лесоводственной точки зрения машин и механизмов, применяемых в настоящее время на заготовках леса.

УДК 634.0.232.312

Мотопила «Дружба» на заготовке семян лиственницы. Гуков Г. В. «Лесное хозяйство», 1973 г., № 2, 47—50.

Описывается новый механизированный способ заготовки семян лиственницы с использованием бензопилы «Дружба». Дается экономическая эффективность нового способа.

Иллюстраций — 4, таблиц — 1.

УДК 634.0 : 631.31

Результаты испытаний лесной почвообрабатывающей фрезы. Стрельбицкий В. Ф., Моторинский Г. А. «Лесное хозяйство», 1973 г., № 2, 51—52.

Дается характеристика и основные показатели государственных испытаний фрезы лесной унифицированной ФЛУ-0,8, разработанной ГСКБ «Сибсельмаш» совместно с ВНИИЛМом.

Иллюстраций — 2, таблиц — 1.

УДК 634.0.232(470.6)

Повысить эффективность лесовосстановления в дубравах Северного Кавказа. Алентьев П. Н. «Лесное хозяйство», 1973 г., № 2, 64—69.

Сохранность лесных культур в дубравах Краснодарского края. Эффективность искусственного лесоразведения. Оценка качества культур. Пути повышения эффективности лесовосстановления.

Таблиц — 4.

УДК 634.0.232.312

Экономическая эффективность семеновыборок и пути ее повышения. Прехватиллов Ю. Ф., Гаплевский В. П. «Лесное хозяйство», 1973 г., № 2, 69—73.

Рентабельность заготовки семян в лесхозах Украины. Сравнение нормативных и фактических затрат и рентабельности заготовки семян разных пород. Использование стимулирующей роли цен при организации специализированных семенных хозяйств.

Таблиц — 3.

УДК 634.0.165.6 : 674.032.475.4

Генетико-селекционная оценка плюсовых насаждений сосны. Орленко Е. Г. «Лесное хозяйство», 1973 г., № 2, 39—41.

Приведен генетический анализ плюсовых насаждений сосны в Ганцевичском, Ленинском опытном и Гомельском лесхозах, на основе которого сделан вывод о возможности в той или иной мере использовать их для селекционной практики.

Таблиц — 2.

УДК 634.0.453 : 674.032.475.4

Условия среды и устойчивости сосны к вредителям. Гримальский В. И. «Лесное хозяйство», 1973 г., № 2, 54—55.

Приведены данные о том, что энтомоустойчивость различных видов сосны зависит от условий местопроизрастания, а также видового состава и физиологического состояния вредителей.

УДК 634.0.443

Сосновый вертун на вересковых вырубках. Графов Ю. А. «Лесное хозяйство», 1973 г., № 2, 57—60.

Результаты исследования заболеваемости культур сосны вертуном. Даются рекомендации по лесохозяйственным и химическим мерам борьбы с этим заболеванием.

Таблиц — 3, иллюстраций — 1.

Редакционная коллегия:

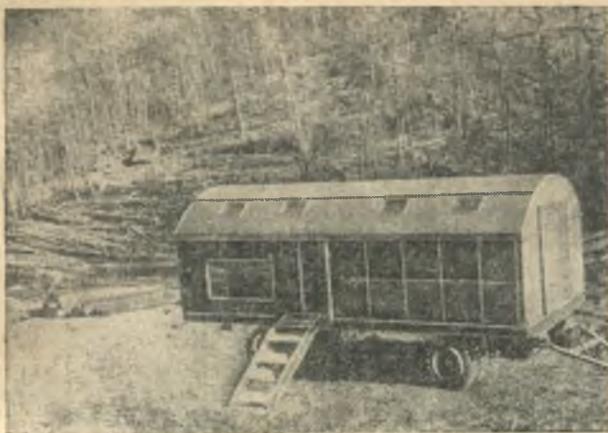
П. Н. Кузин (главный редактор), Н. И. Букин, Н. Н. Бочаров, А. П. Благов, П. В. Васильев, В. А. Галактионов, Н. П. Граве, А. Б. Жуков, К. М. Крашенинникова (зам. главного редактора), Ю. А. Лазарев, Г. А. Ларюхин, И. С. Мелехов, Л. Е. Михайлов, Н. А. Моисеев, А. А. Молчанов, В. Г. Нестеров, В. Т. Николаенко, Н. Р. Письменный, А. В. Побединский, В. С. Романов, Б. П. Толчеев, В. С. Тришин, А. А. Цыпек, И. В. Шугтов

Технический редактор Е. М. Евдасьева

Адрес редакции: Москва, И-139, Орликов пер., 1/11, комн. 747. Телефон 296-84-74.

Т-00367 Сдано в производство 29/ХІІ 1972 г. Подписано к печати 5/ІІ 1973 г. Формат 84×108^{1/16}. Тираж 32 500 экз. Физ. печ. л. 6,0 Усл. печ. л. 10,08 Уч.-изд. л. 12,43 Заказ 611

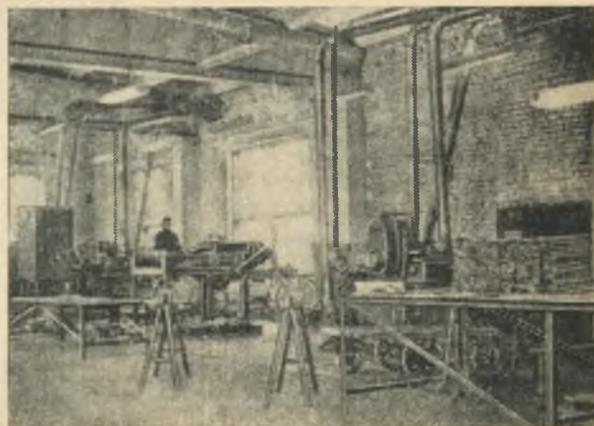
Московская типография № 13 «Союзполиграфпрома» при Государственном комитете Совета Министров СССР по делам издательств, полиграфии и книжной торговли. 107905, Москва, Б-5, Денисовский пер., 30.



В ПЕРЕДОВЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ

Далеко за пределами Краснодарского края известен Горяче-Ключевской лесокомбинат как предприятие, успешно решающее задачи, поставленные девятым пятилетним планом. Здесь заботятся не только о высоких производственных показателях. Большое внимание коллектив уделяет культуре производства, улучшению условий труда и быта, подготовке достойной смены лесоводов. На снимках: 1 — столовая в лесу; 2 — юные лесоводы изучают механизированный уход; 3 — автобус перевозит рабочих; 4 — складирование пакетов стружки; 5 — линия по производству паркета.

Фото А. И. САВЕЛЬЕВА, Н. А. МЕЛЬНИКА





Все жилые дома и хозяйственные постройки, находящиеся в личной собственности граждан, застрахованы в обязательном порядке. В случае их гибели или повреждения от пожара, наводнения, землетрясения и других стихийных бедствий органы Госстраха гарантируют их владельцам выплату страхового возмещения.

В дополнение к обязательному проводится и добровольное страхование строений, которое обеспечивает гражданам получение более полного возмещения ущерба в случае перечисленных событий, а также за последствия аварий отопительной системы и водопроводной сети.

Уважаемые товарищи!

Если Вас заинтересовал этот вид страхования и Вы хотите более подробно ознакомиться с условиями его проведения и оформить договор, обратитесь в районную инспекцию Госстраха или к страховому агенту.

Договоры страхования строений заключаются сроком на один год, при этом плата за страхование вносится сразу и составляет с каждых 100 руб. страховой суммы в городской местности 50 коп. и в сельской местности от 60 коп. до 1 р. 20 к.

Госстрах предлагает свои услуги.

ГОССТРАХ РСФСР

