

ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО

8



КАВАЛЕРЫ ОРДЕНА ЛЕНИНА

Михаил Антонович Корчоха — директор Заводоуковского лесхоза, одного из крупных хозяйств Тюменской области. Хороший организатор, инициативный руководитель, он помогает внедрять в производство передовые методы труда, новые машины и механизмы. Большое внимание он уделяет воспитанию кадров. За короткий срок под руководством М. А. Корчохи хозяйство вышло в число передовых. Михаил Антонович удостоен высокой правительственной награды — ордена Ленина.

Фото Р. Сайфулина

ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО

8

АВГУСТ 1969

ГОД ИЗДАНИЯ ДВАДЦАТЬ ВТОРОЙ

На первой странице обложки: Недалеко от подмосковного города Калининграда находится совхоз «Лесные поляны». Здесь, в селе Мальцево-Вродове, расположенном на левом берегу реки Клязьмы, в живописной лесной местности Владимир Ильич Ленин проводил летом 1918 г. свободные от работы дни. На снимке: смешанный лес в районе совхоза «Лесные поляны».

Фото Р. С. Бревдо

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»



Содержание

ЭКОНОМИКА И ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА

Цымер А. А. Вопросы размещения лесного хозяйства	1
Ильев Л. И. О цене земли в лесном хозяйстве	7

ЛЕСОВЕДЕНИЕ И ЛЕСОВОДСТВО

Лисенков А. Ф., Нипа Л. Р. Расчет норм удобрений для культур лиственницы сибирской на ЭВМ	12
Сляднев А. П. Воздействие аммиачной селитры на рост сосны	14
Зайцев В. Д. К характеристике физических свойств лесных почв	18
Ботенков В. П. Влияние минеральных удобрений на текущий прирост сосняка верескового	20
Вронский Б. И. Тунгусская катастрофа и ее влияние на растительность	21
Кирсанов В. А., Петров М. Ф. Уникальный одновозрастный древостой кедра сибирского	25

ЛЕСНЫЕ КУЛЬТУРЫ И ЗАЩИТНОЕ ЛЕСОРАЗВЕДЕНИЕ

Кравченко В. И., Мясоедов С. С. Защитные насаждения в борьбе с пыльными бурями	27
Войлочников В. И., Анисанов А. И. Лес — надежная защита полей	29
Леонтьев А. А., Сабиров М. К. Закрепление и облесение песков на трассе газопровода Бухара — Аму-Дарья и канала Аму-Вухара	32
Жеребцов В. Г. Влияние подготовки почвы на рост дуба в степи	38

ЛЕСОУСТРОИСТВО И ТАКСАЦИЯ

Бобко А. Н. Ход роста березовых насаждений Курганской области	41
Белов С. В. и др. Сравнительная оценка точности инвентаризации лесов	44

МЕХАНИЗАЦИЯ И РАЦИОНАЛИЗАЦИЯ

Демидко Г. М. Аналитический метод определения предельно допустимых вибраций, создаваемых механизированными инструментами	49
Баранов А. И., Долженко И. П. Исследование работы вибрационных уплотняющих катков лесопосадочных машин	53

ОХРАНА И ЗАЩИТА ЛЕСА

Махновский И. К., Гузев Г. Ф. Интегрированный метод борьбы с яблоневой и плодовой молями в Средней Азии	57
Положенцев П. А., Чудный А. В., Золотов Л. А. О некоторых особенностях состава живичного скипидара больных деревьев сосны	60
Редькин В., Соколов П. Создание лесных культур на площадях, заселенных личинками майского хруща	62

ТРИБУНА ЛЕСОВОДА

Горшенин Н. М. Разработать, обсудить и утвердить единую лесную терминологию	65
Авксентьев Н. Я. В лесах Чукотки	68
Маликов Н. В. Об усыхании дубовых насаждений в Хоперском государственном заповеднике	71

ОБМЕН ОПЫТОМ

Храмов Н. В. Творчество членов НТО — на службу лесному хозяйству	74
Фадеев А. Лиственницу сибирскую — в лесные культуры Чувашии	76
Косяк Н. Комплексное хозяйство в Кулундинской степи	78
Скороход Ф. А. Усилим борьбу с эрозией почв на юге Молдавии	81
Абеев А. Р. Заготовка семян дикой яблони и использование отходов	84
Сайфулин Р. Праздник всегда с тобой	85

НАША КОНСУЛЬТАЦИЯ	87
ЗА РУБЕЖОМ	89
ХРОНИКА	94
НАШИ СОВЕТЫ	98

ВОПРОСЫ РАЗМЕЩЕНИЯ ЛЕСНОГО ХОЗЯЙСТВА

УДК 338.45 : 634.0.61 (47)

Проф. А. А. Цыпек (ВНИИЛМ)

Партия и правительство уделяют большое внимание проблеме правильного размещения производительных сил в нашей стране. Эта проблема имеет актуальное значение и для лесного хозяйства. Лес — не только сырьевая база для получения древесины, но и важнейший элемент географического ландшафта.

В статье «Вопросы интенсификации лесного хозяйства» («Лесное хозяйство» 1968 г. № 11) были рассмотрены некоторые аспекты географического размещения лесного хозяйства. Подчеркивалась решающая роль экономических условий развития лесного хозяйства, и прежде всего интенсивности лесопользования, при определении задач его интенсификации в отдельных районах.

В настоящей статье делается попытка определить основы правильного размещения лесного хозяйства в связи с размещением лесной промышленности.

Лесная промышленность в дореволюционной России была размещена крайне беспорядочно. В нашей богатой лесами стране велись хищнические рубки леса в наиболее доступных и густонаселенных районах и оставались почти нетронутыми ценнейшие лесные массивы северо-востока и азиатской части России.

За годы Советской власти в развитии и размещении лесной промышленности и лесного хозяйства достигнуты большие успехи. Приведены в известность все леса страны. В соответствии с их народнохозяйственным

значением леса СССР разделены на три группы. Осуществлена огромная работа по промышленному освоению лесов Севера, Урала, Сибири и Дальнего Востока, по созданию и развитию лесозаготовительной, деревообрабатывающей и целлюлозно-бумажной промышленности, по организации широкой сети лесохозяйственных предприятий, по охране, защите и восстановлению лесов, по развитию лесной науки.

Однако в размещении лесного хозяйства и лесной промышленности имеются еще серьезные недостатки. В европейской части СССР находится 18% общих запасов спелого леса, а заготавливается здесь 70% всей получаемой в стране древесины. При этом в малолесных районах на территории, где имеется только 3% запасов спелой древесины, вырубается 28% общего количества. Наоборот, в Сибири и на Дальнем Востоке сосредоточено 82% запасов спелой древесины, а доля этих районов в общем объеме лесозаготовок не превышает 30%.

Не обеспечено и рациональное размещение деревообрабатывающей промышленности. Сейчас в общесоюзном производстве пиломатериалов удельный вес Сибири и Дальнего Востока составляет около 25%. До сих пор значительную роль в выработке пиломатериалов и фанеры играют еще малолесные районы. Лесозаводы этих районов получают пиловочную древесину и фанерное сырье из отдаленных местностей.

В. Глотов и Н. Медведев (газета «Лесная промышленность», 24 февраля 1966 г.) пра-

**Рост заготовок деловой древесины
и грузооборота железных дорог
по лесным грузам**

Показатели	1940 г.	1960 г.	1967 г.	1967 г. в % к 1940 г.
Заготовка деловой древесины, млн. м ³ . . .	117,9	261,5	287	218
Перевезено лесных грузов (без дров), млн. т	42,8	140,7	150,4	351
Грузооборот ж.-д. транспорта по лесным грузам (без дров), млрд. т/км . .	43,6	213,6	248,4	570

вильно пишут, что в настоящее время при проектировании строительства новых лесопромышленных комплексов не уделяется внимания детальному изучению лесосырьевой базы и организации в ней рационального лесного хозяйства с учетом экономически целесообразного уровня концентрации сырья. При определении возможной мощности лесопромышленных предприятий часто не учитывается реальная обеспеченность древесным сырьем пунктов переработки. Гигантские лесопромышленные комплексы проектируются без тщательных предварительных расчетов и при дальнейшем увеличении их мощности возрастают затраты на транспортировку древесины и хранение ее на биржах, а это приводит к ухудшению эксплуатационных показателей, к увеличению удельных капиталовложений на лесозаготовках и к росту себестоимости древесины. Конечно, концентрация производства, укрупнение его масштабов имеют свои преимущества, однако в разных условиях для них существуют известные пределы. Определение оптимальных размеров лесобработывающих предприятий — весьма актуальная задача лесоэкономической науки.

Лесные грузы (особенно дрова и круглый деловой лес) относятся к наименее транспортабельным. Увеличение средней дальности транспортировки или повышение в перевозках доли круглого необработанного леса и дров резко увеличивают стоимость лесоматериалов, а также усложняют работу железнодорожного и водного транспорта. В связи с непрерывным ростом потребности в древесине и с расширением лесозаготовок в многолесных районах условия снабжения народного хозяйства лесоматериалами все более усложняются. Средняя дальность перевозок лесных грузов с 415 км в 1913 г. выросла до 1652 км в 1967 г., а дров — с 252 до 732 км. Грузооборот железнодорожного транспорта по лесным грузам растет гораздо быстрее лесозаготовок (табл. 1).

Как видим, оборот лесных грузов по железным дорогам намного обгоняет рост заготовок лесоматериалов. Это объясняется как ростом средней дальности перевозок лесных грузов, так и значительным удельным весом круглых (необработанных) материалов.

В круглом виде лесоматериалы используются сравнительно редко. Производство пиломатериалов, фанеры и тем более готовых изделий (детали для строительства и ма-

шиностроения, мебель, бумага, целлюлоза, картон, вискоза и т. д.) дает много отходов. Перевозка необработанного круглого леса требует гораздо больше подвижного состава, чем перевозка полученных из него полуфабрикатов и готовых изделий.

Ориентировочные расчеты показывают, что в настоящее время из Сибири и Дальнего Востока в малолесные районы европейской части СССР перевозится столько лесоматериалов в круглом виде (пиловочника, фанерного сырья, балансов) для переработки на лесобработывающих предприятиях, что из них получится не менее 10 млн. м³ отходов. Иначе говоря, под эти отходы приходится занимать до 500 тыс. вагонов, не говоря уже об огромных излишних затратах труда и средств.

В. В. Варанкин («Лесная промышленность в хозяйственном комплексе экономических районов СССР», 1964) приводит следующие данные о влиянии расстояния перевозок на стоимость лесоматериалов (табл. 2).

При перевозках в Москву и Харьков из многолесных районов европейской части СССР, включая Урал, стоимость необработанной древесины возрастает на 31—51%, а при завозе из азиатской части — в 2,3—3,4 раза. При завозе пиломатериалов в те же пункты из европейской части СССР стоимость их увеличивается лишь на 4—9%, а из азиатской части — на 22—42%. Менее значительное увеличение транспортных расходов при перевозках бумаги, картона (и целлюлозы): из европейской части СССР — всего на 1—8%, а из Сибири и Дальнего Востока — на 5—17%.

Эти данные указывают на необходимость ограничения радиуса перевозок прежде всего круглого необработанного леса, а также

Увеличение стоимости продукции лесной промышленности при перевозках по железным дорогам (% к себестоимости производства)

Районы отправления	Пункты назначения							
	Москва	Харьков	Москва	Харьков	Москва	Харьков	Москва	Харьков
	деловая древесина		пиломатериалы		бумага		картон	
Архангельская область . . .	138,3	145,3	104,0	105,9	101,7	101,8	—	—
Кировская область	130,8	145,9	105,9	108,8	101,1	101,4	100,4	100,8
Пермская область	135,4	151,2	106,2	108,9	103,4	105,0	102,4	103,6
Томская область	238,9	261,1	122,8	126,5	—	—	—	—
Красноярский край	251,3	277,0	123,1	127,1	106,8	107,3	101,1	105,3
Бурятская АССР	277,0	302,7	135,8	141,0	—	—	—	—
Хабаровский край	321,0	336,8	140,0	142,5	116,6	117,8	—	—

специализации лесной промышленности в первую очередь таких отдаленных районов, как Восточная Сибирь, Дальний Восток, на выпуске наиболее ценной и транспортной продукции. Из отдаленных районов (Сибири, Дальнего Востока) надо завозить в малолесные районы не круглый лес (и тем более не дрова), а готовые изделия.

В Советском Союзе объем производства и размещение лесной промышленности и лесного хозяйства складываются на основе требований закона планомерного, пропорционального развития народного хозяйства и закона стоимости. Социалистическая лесная промышленность должна развивать свои отрасли в таких размерах, какие необходимы для планомерного развития всего народного хозяйства. По отдельным районам она размещается так, чтобы достигнуть максимальной экономии общественного труда на заготовке, переработке и транспортировке лесоматериалов и наиболее рационального использования лесных богатств страны.

В. И. Ленин в 1918 г. писал, что необходимо осуществить «рациональное размещение промышленности с точки зрения близости сырья и возможности наименьшей потери труда при переходе от обработки сырья ко всем последующим стадиям обработки полуфабрикатов вплоть до получения готового продукта» (В. И. Ленин. *Социализм*, изд. IV, т. 27, стр. 288).

Приближение промышленности к источникам сырья необходимо, во-первых, для правильного использования больших запасов спелой древесины, накопившихся в многолесных районах, и, во-вторых, для сохранения и расширения лесных запасов малолесных (лесодефицитных) районов. Отме-

тим, что в ряде многолесных районов, особенно в Сибири, природные условия более благоприятны для организации и проведения лесозаготовок, чем в некоторых районах европейской части РСФСР (табл. 3).

Как видим, самая дешевая древесина получается в Восточной Сибири. В Томской, Омской и Новосибирской областях заготовки и вывозка деловой древесины обходятся дешевле, чем в Карельской АССР, Архангельской и Вологодской областях, на 5% и по сравнению с Коми АССР — на 15%, а в Иркутской, Читинской областях и Бурятской АССР — соответственно на 14 и 23%. Следовательно, при правильной организации дела (при переработке древесины на

Таблица 3

Себестоимость лесоматериалов и удельные капиталовложения для лесозаготовительных предприятий европейских и азиатских районов СССР

Районы	Себестоимость заготовки деловой древесины, %	Удельные капиталовложения для лесозаготовительных предприятий, %	Себестоимость пиломатериалов, %
Архангельская, Вологодская области, Карельская АССР	100	100	100
Коми АССР	110	111	104
Пермская область, Удмуртская АССР	97	90	81
Томская, Омская, Новосибирская области	95	110	95
Красноярский край	87	90	90
Иркутская, Читинская области и Бурятская АССР	86	110	80
Амурская область, Хабаровский край	128	141	117

местах ее заготовки) можно получать огромную экономию труда и средств по сравнению с существующим размещением предприятий, и не только от сокращения издержек на транспорт, но и от снижения себестоимости производства.

Основным методом правильного территориального размещения лесного производства должен стать балансовый метод планирования. Как в целом по стране, так и по отдельным районам нужно разрабатывать балансы потребления и производства и балансы лесосырьевые, которые определяли бы соотношение между потреблением и производством древесины и вскрывали имеющиеся резервы для повышения экономической эффективности лесного хозяйства и лесной промышленности. Еще в 1928 г. Экономсовет СНК РСФСР указывал на необходимость районировать потребление древесины, лесосырьевые ресурсы, лесобрабатывающую промышленность и исходя из этого составлять планы рационального размещения лесного производства.

В организацию рационального снабжения лесом входит также проблема максимально экономного использования древесины, а следовательно, и лесосырьевых ресурсов. Это должно обеспечиваться широким комбинированием лесобрабатывающих предприятий на базе комплексного использования древесного сырья. Таким путем может быть значительно увеличено производство различной лесной продукции.

В настоящее время в лесодефицитную (малолесную) зону СССР, включающую все союзные республики, кроме многолесных районов РСФСР (где сосредоточено 77% населения страны и 93% всех запасов древесины), ввозится 60—65% требующейся ей древесины из многолесных районов. В то же время здесь почти не используются в качестве сырья огромные количества древесины лиственных пород, отходы лесозаготовок и деревообработки. Для рационального использования этого крупного резерва необходимо создать соответствующую производственно-техническую базу. Речь идет в первую очередь о предприятиях по производству целлюлозы, полуцеллюлозы, древесной массы, картона, древесных плит, кормовых дрожжей, древесных фенолов, фурфурола, а также различных готовых изделий.

Проблема рационального размещения лесного производства включает в себя обеспечение постоянства (неистощительности) лесопользования. В подавляющем

большинстве случаев интересы народного хозяйства требуют непрерывного пользования лесом с одной и той же территории. Быстрое истощение лесов, в которых базируются лесобрабатывающие предприятия, увеличивает материальные и трудовые затраты на снабжение их сырьем. Наоборот, предприятия, обеспеченные лесосырьевой базой на длительные сроки, располагают более благоприятными условиями и работают с более высоким экономическим эффектом.

Есть немало примеров, показывающих, какой огромный ущерб народному хозяйству наносит неумеренное пользование лесом. В результате неувязок в размещении лесной промышленности и отрыва лесобрабатывающих предприятий от сырьевых баз народное хозяйство страны несет большие расходы главным образом из-за нерациональных и чрезмерно дальних перевозок лесоматериалов, а также из-за недостаточного использования производственных мощностей лесобработки. Например, по данным института Гипролестранс, в европейской части СССР 51% общего объема лесозаготовок размещен в лесозаготовительных предприятиях, обеспеченных сырьем на срок до 15 лет. Здесь за это время закончат работу 612 леспромхозов с общей мощностью почти в 65 млн. м³. Вследствие сложившейся диспропорции в размещении лесосырьевых ресурсов и объемов лесозаготовок хуже всего обеспечены сырьем предприятия европейской части РСФСР, из них около 20% — не более чем на пять лет.

Неудовлетворительное использование лесосежного фонда (лиственной, а также дровяной и низкокачественной древесины), завышенные планы деловых сортиментов обуславливают накопление в большинстве районов огромных недорубов и потери древесины на лесосеках. Все это приводит к сокращению сроков действия предприятий, к недостаточному использованию основных производственных фондов, к ухудшению бытовых условий лесорубов. Расчеты показывают, что за последние годы по указанным причинам ежегодно выбывает в среднем 14 млн. м³ производственных мощностей лесозаготовительных предприятий.

К. Новиков, первый секретарь Архангельского обкома КПСС, в статье «По-хозяйски использовать лесные богатства» («Советская Россия», 12 марта 1966 г.) пишет: «Давно уже вызывает тревогу чисто потребительское, без думы о завтрашнем дне использование запасов древесины... В осво-

синой части области можно брать не более 18 млн. м³, а берется 26, т. е. ведем дело к полному истощению массивов... Эта тенденция особенно ярко выражена в районах сырьевых баз Архангельского и Котласского целлюлозно-бумажных комбинатов. Тут нормы вырубki перекрываются в два, а иногда в три-пять раз. Если мы сохраним нынешние объемы заготовок в освоенных местах, то через 10—15 лет нечего будет брать».

И. Медведев и В. Досталь в статье «Рубки и фактор времени» («Лесная промышленность», 20 апреля 1967 г.) пишут: «Не могут не вызвать серьезной тревоги многочисленные сигналы: на лесобрабатывающих предприятиях не стало хватать сырья. Именно потому так остро стоит вопрос о том, чтобы быстрее перенести центр тяжести лесозаготовок в нетронутые массивы Севера, Сибири и Дальнего Востока».

Организация лесопользования является важнейшей проблемой лесного хозяйства и имеет большое народнохозяйственное значение. Объем пользования лесом должен регулироваться расчетной лесосекой, которая в свою очередь должна определяться продуктивностью, возрастным строением лесов. В проблему правильного снабжения народного хозяйства лесом входят такие, например, задачи, как закрепление лесосырьевых районов за районами потребления древесины, обеспечение лесобрабатывающих предприятий постоянной лесосырьевой базой и т. д., т. е. мероприятия, обеспечивающие устойчивость и непрерывность снабжения народного хозяйства лесоматериалами при наименьших затратах труда и средств.

Нужно решительно пойти на восстановление в правах отвергнутого в пылу полемики принципа постоянства (неистощительности) пользования. В лесодефицитных районах этот принцип должен применяться к каждому отдельному хозяйству, а в лесах промышленного значения — к каждому лесосырьевому (лесоэкономическому) району или лесосырьевой базе деревообрабатывающего предприятия. При такой организации можно достигнуть максимальной экономии труда и средств, наиболее рационального использования производственных фондов, улучшать условия жизни лесорубов.

Необходимо иметь генеральный план снабжения лесом народного хозяйства, в котором должно быть отражено закрепление районов потребления древесины за лесо-

сырьевыми (лесоэкономическими) районами, а также предусмотрены меры по созданию лесов промышленного значения в малолесных и безлесных районах, по повышению продуктивности лесов. В плане должны быть разработаны мероприятия по правильному использованию защитных и санитарно-оздоровительных свойств лесов.

Учитывая длительность выращивания древесины, следует считать, что наша страна должна располагать не только необходимым в данное время минимумом покрытой лесом площади, но и иметь такую площадь лесов, которая обеспечивала бы бесперебойное снабжение народного хозяйства древесиной в далекой перспективе. Помимо этого следует учитывать мировое значение лесных богатств Советского Союза и будущую роль нашей страны в снабжении древесиной многих других стран. Уже в настоящее время из всех социалистических стран только СССР полностью покрывает свои потребности в древесине из собственных ресурсов. Импортируют древесину все западноевропейские страны, а в последнее время крупными импортерами лесоматериалов стали такие богатые лесом страны, как Финляндия, Швеция, Норвегия, США.

Различие природных условий в разных частях нашего обширного государства требует, чтобы отдельные районы специализировались на лесном хозяйстве и лесной промышленности и имели более высокую лесистость, чем по стране в среднем. Северные районы европейской части СССР, Урал, Сибирь, Дальний Восток, где природные условия более благоприятны для леса, должны иметь более высокую лесистость, чем южные, а тем более степные, полупустынные и арктические районы. Они обязаны покрывать не только свои потребности в древесине, но и обеспечивать ею малолесные и безлесные районы и, кроме того, давать все больше лесной продукции для международной торговли. Лесное хозяйство и лесная промышленность в этих районах должны являться ведущими отраслями народного хозяйства.

В перспективе произойдут некоторые изменения в размещении лесов. В многолесных районах наиболее удобные земли отойдут под сельское хозяйство, часть лесных земель будет занята городами и промышленными предприятиями. В малолесных районах за счет неудобных для сельского хозяйства земель расширятся покрытые лесом площади. Однако специализация отдельных районов по лесному хозяйству должна

остаться и в будущем. Лесные районы будут иметь все возрастающее значение в снабжении страны древесиной, в развитии охотничьего хозяйства и других отраслей, связанных с лесом. Значит, надо проявлять постоянную заботу о правильном использовании лесных богатств этих районов.

Имеющиеся в экономической литературе высказывания о том, что в будущем произойдут большие изменения в размещении лесов, что в многолесных районах должны быть резко сокращены покрытые лесом площади, по нашему мнению, неправильны. Необоснованными надо считать и предложения этих экономистов устанавливать для всех районов такие «оптимальные лесистости», при которых обеспечивались бы все

их потребности в древесине и в защитных функциях леса. Такую «оптимальную лесистость» могут иметь лишь сравнительно немногие районы, а подавляющее большинство районов нашей страны будет относиться или к малолесным (лесодефицитным), или к многолесным (лесоизбыточным).

Для установления наиболее рациональных связей между отдельными районами в пользовании лесом необходимы глубокие научные исследования, в частности по разработке лесосырьевых балансов как на текущий период, так и на далекую перспективу. Важное значение здесь имеет лесозономическое районирование, включающее выделение лесопотребительных, лесорастительных и лесохозяйственных районов.

О ЦЕНЕ ЗЕМЛИ В ЛЕСНОМ ХОЗЯЙСТВЕ

Л. И. Ильев

УДК 338.45 : 634.0.61

В последние годы у нас широко обсуждается вопрос о стоимостной оценке земли. Особенно актуальным стал этот вопрос после утверждения «Основ земельного законодательства Союза ССР и союзных республик» и введения земельного кадастра.

Могут спросить: для чего нужна стоимостная оценка земли в нашей стране, где земля как общенародное достояние не может быть предметом купли-продажи? Не является ли подобная оценка земли категорией только капиталистической экономики? Правомерно ли введение такого экономического понятия в условиях социалистической системы хозяйства?

В социалистическом обществе, экономическую основу которого составляет социалистическая собственность на средства производства, земля теряет форму товара и цены. Однако, если товар-земля и цена земли как не соответствующие содержанию иррациональные категории исчезают вместе с ликвидацией породивших их экономических условий, то земля как важнейшее материальное условие производства продолжает оставаться им и при социализме. Цена земли в социалистическом обществе — это оценка не земли-товара, а земли как важнейшего условия производства с целью ин-

тенсивного и планомерного использования богатых земельных ресурсов страны в интересах всех членов общества. Таким образом, и по целям, и по содержанию, и по форме цена земли при социализме принципиально отлична от цены земли при капитализме.

Цена земли и других «даровых благ» природы не противоречит характеру социалистической собственности на них. Здания, сооружения, заводы, фабрики с их оборудованием являются в нашей стране социалистической собственностью. Однако они имеют денежную оценку, которая учитывается при планировании, анализе экономической эффективности производства и других видах расчетов. Наличие денежной оценки основных средств производства в промышленности не меняет их экономической природы как объекта социалистической собственности.

Несмотря на то, что земля в лесном хозяйстве — главное средство производства, она до сих пор не учитывается в воспроизводстве стоимости. Другие средства производства (постройки, техника и т. п.) оказывают через амортизацию свое влияние на себестоимость продукции и другие экономические показатели, а земля — нет. В каждом предприятии учитываются и находятся

на балансе все основные фонды, кроме земли. Отсутствие земли в общем балансе основных фондов не дает цельного представления о вооруженности предприятия средствами производства.

Земля — основное средство производства в сельском и лесном хозяйстве, и поэтому ее следовало бы оценивать так же, как и средства производства в промышленности. Такая оценка нужна для правильного учета использования земли в тех отраслях народного хозяйства, где земля является главным средством производства, для обоснованного решения вопросов правильного использования земельных, трудовых и денежных ресурсов как в этих отраслях, так и во всем народном хозяйстве страны. Установление платы за пользование землей является одним из необходимых звеньев в общем комплексе мер по совершенствованию экономических рычагов планового руководства хозяйством и стимулирования рационального использования земельных ресурсов.

Если необходимость стоимостной оценки земли не ставится под сомнение, то о путях практической реализации этой проблемы имеются различные точки зрения. Вопросы стоимостной оценки земли в нашей стране разрабатываются после многолетнего перерыва и по существу во многом ставятся заново. Не касаясь дореволюционных оценочных работ и исследований первых лет Советской власти, рассмотрим новейшие направления в оценке земли и возможность их применения в лесном хозяйстве.

Акад. С. С. Струмилин в статье «О цене «даровых благ» природы» («Вопросы экономики», 1967 г., № 8) считает, что в основу оценки земли должна быть положена общественная стоимость затрат по использованию благ — в соответствии с трудовой теорией стоимости. Общественная стоимость затрат складывается из фонда зарплаты рабочих и служащих и определенного размера накопления (по К. Марксу $v + m$). Действующая норма накопления может быть определена как отношение прироста всех основных и оборотных фондов к фонду зарплаты $\left(\frac{m}{v}\right)$. По расчетам С. С. Струмилина, норма накопления в целом по стране составила в 1958 г. — 57,4% и в 1966 г. — 61%, цена освоения гектара земли в 1966 г. составила 177 руб. Текущие затраты на освоенных землях, по тем же расчетам, в 8 раз меньше цены освоения.

По методике акад. С. С. Струмилина на основе статистических данных произведены расчеты общественной стоимости затрат в лесном хозяйстве и фактической нормы накопления на примере Воронежской области.

В условиях Воронежской области затраты живого труда на гектар покрытой лесом площади составляют ежегодно в среднем за последние пять лет 13 руб. Действующая норма накопления в среднем 8,1%. По методике С. С. Струмилина цена гектара лесной земли определяется в 14 р. 10 к. Ценность гектара пашни в условиях Воронежской области составляет по этой же методике 50 руб. Исходными в данном случае являлись затраты живого труда на 1 га в размере 23 руб. и фактическая норма накопления — 116%.

С. Д. Черемушкин («Земельный кадастр СССР», изд. «Экономика», 1967 г.) в основу стоимостной оценки земли предлагает положить полный чистый доход, получаемый в среднем с 1 га сельскохозяйственных угодий. Средняя цена 1 га сельскохозяйственных угодий в СССР определена С. Д. Черемушкиным в 309 руб., в том числе по Воронежской области в 620 руб.

Ценность лесной земли по методике С. Д. Черемушкина определяется через величину чистого дохода и размера его капитализации. В среднем по Воронежской области чистый доход на гектар покрытой лесом площади составляет 35 руб. По фактическим данным, срок оборачиваемости основных фондов — 17 лет. Исходя из этого срока коэффициент капитализации чистого дохода равен 5,9%. В этом случае средняя цена гектара покрытой лесом площади составит $\left(\frac{35 \cdot 100}{5,9}\right) = 593$ руб.

С этим способом прямо связан предлагаемый рядом экономистов метод определения цены земли через величину ренты и банковского процента. Теоретически цена земли в этом случае определяется суммой, которая при наличии заданного размера банковского процента будет ежегодно приносить доход, равный ренте, получаемой с этой земли.

Тогда цена земли определяется по формуле:
$$Ц = \frac{P \cdot 100}{П},$$

где Ц — цена земельного участка; P — сумма ренты; П — банковский процент.

Для иллюстрации этого метода используем размер средней величины дифференциальной ренты, определенный для древоосто-

ев Бобровского лесхоза (3 руб. на один физический кубометр древесины), и среднего запаса в возрасте 70 лет в типе леса А₂.

Если принять величину банковского процента равной 0,5, то цена земли по указанной выше формуле составит 3800 руб., при 2% цена земли будет 950 руб. и т. д.

Возможен вариант использования формулы сложных процентов. По ценности накопленного запаса в спелом возрасте методом дисконтирования определяется первоначальная сумма, которая, будучи положена в банк, даст сумму накопления, равную ценности запаса.

Е. С. Карнаухова («Земельные отношения в социалистическом обществе», изд. Высшая школа, М. 1967 г.) считает, что теоретически правильно определять оценку земли, исходя из дифференциальной ренты, рассчитанной на 1 га.

Акад. Н. П. Федоренко (в книге «Экономика и математика», М. 1967), делая анализ системы оптимального функционирования экономики и цены, отмечает, что «природные ресурсы должны оцениваться по их общественной полезности, т. е. по реально приносимому ими «эффекту». И далее: «Если они (автор говорит о девственной почве, девственных лесах и т. д.) приносят пользу (или могут ее приносить), то они соответственно получают и экономическую оценку, т. е. цену независимо от того, приложен ли к ним труд или нет».

К концепции акад. Н. П. Федоренко примыкают взгляды В. Ф. Бартова и И. Г. Юрьева, которые считают, что корневая стоимость леса выражает общественно необходимые затраты труда не только по условиям производства древостоев, но и по условиям потребления древесины. «Это означает, — пишут они, — что подготовленный к эксплуатации лес на корню независимо от того, сколько и когда затрачено на него овеществленного живого труда, имеет такую стоимость, как если бы он был выращен сейчас. Один и тот же объем древесины в естественно растущих и в искусственных лесах при прочих равных условиях (качество, расстояние до рынка) имеет одинаковую корневую стоимость» (Бартов В. Ф., Юрьев И. Г. Учебное пособие «Лесная рента при капитализме». Свердловск, 1967).

При всем разнообразии подхода исследователей к решению проблемы оценки земли предлагаемые ими методические разработки можно свести в две основные группы: исследования, связанные с попытками учета потребительной стоимости земли

(Н. П. Федоренко, С. Д. Черемушкин, В. Ф. Бартов, И. Г. Юрьев), и исследования меновой стоимости земли (С. С. Струмилин, Е. С. Карнаухова). По нашему мнению, при современном уровне развития теории ренты и рентных отношений в лесном хозяйстве наиболее соответствующей формой оценки лесных земель следует признать метод, базирующийся на трудовой теории стоимости, отражающей затраты общественно необходимого труда для создания и воспроизводства лесных ресурсов.

Не ставя перед собой задачу критического разбора методов оценки земли в сельском хозяйстве, отметим, что использование любого из них в лесном хозяйстве требует учета целого ряда специфических особенностей лесохозяйственного производства. Возникает необходимость, опираясь на марксистско-ленинское учение, разработать специальные методы определения цены земли в лесном хозяйстве. На основе трудовой теории стоимости и учета специфических особенностей лесохозяйственного производства нами разработан метод определения цены земли в лесном хозяйстве, о котором мы и хотим рассказать.

Если в сельском хозяйстве затраты живого и овеществленного труда находят свое воплощение в продукции, получаемой в этом же году, то в лесном хозяйстве результаты труда реализуются через десятки и даже сотни лет. Но лесохозяйственное производство, как известно, не прерывается за весь период роста и развития насаждений, и ежегодно затрачиваются значительные средства на уход, содержание и охрану леса. Земля в лесном хозяйстве в силу длительности производства древесины аккумулирует ежегодные затраты труда и средств, постепенно накапливая их до максимальных размеров в возрасте спелости леса. В условиях Воронежской области на гектар покрытой лесом площади, как отмечалось выше, ежегодно затрачивается в среднем на 13 руб. живого труда и 5,4 руб. овеществленного труда. В состав затрат овеществленного труда включены оборотные средства (4 руб.) и сумма амортизационных отчислений (1 р. 40 к.), отнесенные к единице покрытой лесом площади. Если принять возраст спелости древостоев 70 лет и неизменными ежегодные затраты живого и овеществленного труда, то общий размер затрат составит за весь период (13 руб. + 5,4 руб.) · 70 = 1288 руб.

Определение цены земли через затраты труда — путь познания этого главного сред-

ства производства, возможности соизмерения количества живого и овеществленного труда, затраченного обществом на единицу площади лесных земель, в целях более полного и эффективного использования их плодородия.

В данном случае проявляется одна из специфических особенностей земли, являющейся одновременно предметом и средством труда. Воздействуя на землю как на предмет труда, мы стремимся максимально использовать ее как средство труда для получения экономического эффекта.

Разумеется, затраты труда и средств в конечном счете находят свое выражение в количестве и качестве продукции, получаемой с единицы площади земли. Чем больше труда вкладывается для прямого или косвенного воздействия на землю, тем больше продукции мы должны получить. Если бы цена земли измерялась только количеством затраченного труда вне связи с объемом получаемой продукции, то могло бы оказаться, что, например, ценность гектара песчаной почвы, в которую нерасчетливый хозяин вкладывает много труда для получения минимального урожая, будет выше ценности гектара тучного чернозема, с которого при меньшем количестве труда можно получить больше продукции.

Мы исходили из равного количества вкладываемого труда на единицу площади лесных земель. Но вследствие разного естественного плодородия лесных почв мы получаем различные показатели их продуктивности. Следовательно, при равных средних затратах общественно необходимого труда на получение единицы продукции количество вкладываемого конкретного живого и овеществленного труда будет различным в зависимости от уровня плодородия почв. Это дает основание считать различной и ценность земли с разным уровнем плодородия.

Дифференцированно подойти к определению цены земли по количеству и качеству продукции поможет ее экономическая оценка, которая предусматривает балльную оценку продуктивности единицы площади земельных угодий в зависимости от уровня естественного плодородия. Располагая средней ценой гектара лесных угодий в целом по области и оценкой земли в баллах, можно определить цену гектара для каждого типа лесо-

растительных условий, связав тем самым цену земли с уровнем ее плодородия. При средней по области оценке условий произрастания леса в 59 единиц цена участка, имеющего оценочный балл 45 (индекс лесорастительных условий E_2) составит

$$\left(\frac{1288 \cdot 45}{59} \right) = 982 \text{ руб.}$$

Дифференцированно можно подходить и к цене земли, занятой древостоем различных возрастов. Если цена участка в типе условий E_2 , занятого дубовыми древостоями в 70-летнем возрасте, определена в 982 руб., то цена участка дубовых древостоев в этом же типе условий в 30 лет опре-

$$\text{делится в } \left(\frac{982 \cdot 30}{70} \right) = 421 \text{ руб.}$$

Приведенные цифры не претендуют на особую точность. Их можно и нужно уточнять, полнее оценивая общие затраты живого и овеществленного труда. Важным в наших примерах является принцип построения цены земли, опирающийся на положение закона стоимости.

Ценность леса складывается из стоимости накопленного древесного запаса и цены земельного участка, занятого этим древостоем. Если принять цену леса как сумму цены земли и стоимости древесного запаса на участке, то удельный вес цены земли в общей цене леса выразится в следующих размерах (см. таблицу).

Колебания удельного веса цены земли в общей ценности леса объясняются рядом объективных и субъективных факторов — несовершенством таксовых цен на древесину, различной трудоемкостью и эффективностью выращивания разных пород и др.

В балансе народного хозяйства СССР на 1 октября 1924 г. ценность запасов древесины определена в 27 млрд. руб., а лесной почвы — в 4,6 млрд. руб. Удельный вес цен-

Удельный вес цены земли в общей цене леса

Лесорастительные условия	Породы	Бонитет	Ценность запаса в 70 лет, руб.	Ценность земли, руб.	Общая ценность леса, руб.	Удельный вес цены земли, %
A_1	Сосна	III	1332	567	1899	30
	Береза	III	694	458	1152	40
B_2	Сосна	I	2903	1330	4233	31
	Дуб	III	2357	698	3055	23
	Осина	I	1060	632	1692	40
D_2	Дуб	II	3696	1090	4786	23
	Осина	II	1296	523	1819	29
	Береза	Ia	2322	1221	3543	35

ности почвы в полной стоимости леса составил 14,6%. (СССР. Труды ЦСУ, т. XXIX. Баланс народного хозяйства СССР 1923/1924 г. М. 1926). Рост удельного веса ценности земли вполне закономерен, так как за минувший период значительно повысилась интенсивность лесохозяйственного производства, увеличались объемы вложения труда и средств на единицу лесной площади.

Выше указывалось, что земля в лесном хозяйстве выступает как предмет труда и как средство труда. При наличии древостоя она выполняет двоякую роль. Воздействуя на землю различными мероприятиями как на предмет труда, лесоводы улучшают рост и развитие древостоев, используя плодородие земли как средство труда. В этом случае ценность земли определяется ценностью ее как средства производства. При отсутствии древостоя участки земли (невозобновившиеся вырубки прошлых лет и другие не покрытые лесом площади) выступают только как предметы труда, как объект приложения усилий человека. Ценность этого участка будет определяться ценностью его как предмета труда, несущего в себе прошлые затраты.

Прошлый труд выражается в экономическом плодородии земли, которое находит свое отражение в величине дифференциальной ренты. Дифференциальная рента I и тем более II — объективные показатели достигнутого уровня использования пло-

родия земли. Величина ренты, как показали наши расчеты по Бобровскому лесхозу, составляет 61% валового дохода. Допуская, что не покрытый лесом участок земли несет в себе потенциальную величину ренты, можно определить его цену в размере 61% от цены земли с произрастающим древостоем. Если, например, цена гектара лесной земли с древостоем сосны в возрасте 70 лет в типе В₁ равна 959 руб., то ценность этого же гектара земли после вырубки древостоя будет 585 руб.

Проблема стоимостной оценки земли в лесном хозяйстве с выравниванием экономических условий производства на землях, различных по естественному плодородию и местоположению, может быть наиболее успешно решена при соблюдении требования равной цены за равное количество продукции однородного качества и учета дифференциальной ренты. Экономическая оценка земли в баллах по натуральным показателям обеспечивает учет количества продукции (древесины), приведенной к однородному качеству (условному кубометру объема).

Дальнейшее совершенствование системы построения таксовых цен, разработка методов определения учетных цен на древесину и других форм определения ценности лесной продукции позволит в полной мере использовать дифференциальную ренту как экономический показатель определения цены земли в лесном хозяйстве.

ПОЗДРАВЛЯЕМ

Указами Президиума Верховного Совета РСФСР за заслуги в области лесного хозяйства присвоено почетное звание заслуженного лесовода РСФСР **Алентьеву Павлу Николаевичу** — директору Северо-Кавказской лесной опытной станции, **Заряжко Семену Емельяновичу** — директору Стерлитамакского механизированного лесхоза Башкирской АССР, **Самбинку Петру Тимофеевичу** — главному лесничему, заместителю министра лесного хозяйства Башкирской АССР, **Елпатьевскому Михаилу Петровичу** — заведующему отделом Ленинградского научно-исследовательского института лесного хозяйства, **Мирошниченко Варваре Яковлевне** — главному лесничему Руднянского механизированного лесхоза Волгоградской области.

Указом Президиума Верховного Совета РСФСР за заслуги в развитии лесного хозяйства и многолетнюю плодотворную педагогическую деятельность присвоено почетное звание заслуженного деятеля науки РСФСР профессору **Яблокову Александру Сергеевичу** — доктору сельскохозяйственных наук, руководителю лаборатории Всесоюзного научно-исследовательского института лесоводства и механизации лесного хозяйства.

Президиум Верховного Совета Грузинской ССР своим Указом за долголетнюю и плодотворную работу в области лесного хозяйства и в связи с шестидесятилетием со дня рождения наградил

главного лесничего Государственного комитета лесного хозяйства Совета Министров Грузинской ССР **Гомелаури Вахтанга Георгиевича** Почетной Грамотой Президиума Верховного Совета Грузинской ССР.

*
* *

Президиум Верховного Совета Эстонской ССР своим Указом за долголетнюю активную работу в партийных и профсоюзных органах и в связи с пятидесятилетием со дня рождения наградил председателя Эстонского республиканского комитета профсоюза рабочих лесной, бумажной и деревообрабатывающей промышленности **Суу Петра Карловича** Почетной Грамотой Президиума Верховного Совета Эстонской ССР.



РАСЧЕТ НОРМ УДОБРЕНИЙ ДЛЯ КУЛЬТУР ЛИСТВЕННОЙ СИБИРСКОЙ НА ЭВМ

УДК 631.616.11

А. Ф. ЛИСЕНКОВ, кандидат сельскохозяйственных наук;
Л. Р. НИПА, аспирант [Сибирский технологический институт]

Удобрения являются мощным средством повышения продуктивности лесов. В Финляндии, например, к 1975 г. только за счет удобрений планируется получить дополнительно 8 млн. m^3 древесины, а к 1980 г. — 12 млн. m^3 . Наибольший лесоводственный и экономический эффект от удобрений получается, когда они применяются в оптимальных количествах. Сотрудники кафедры лесных культур Сибирского технологического института с 1963 г. проводят работы по установлению оптимальных количеств удобрений, применяемых в культурах лиственницы сибирской. Исследования проведены на участках культур, имеющих возраст 5—8, 11—14 лет и 18—23 года. Почвы — темно-серые лесные. Тип леса — лиственничник разнотравный. Удобрения вносились полные: мочевина, двойной гранулированный суперфосфат и калийная соль. В 1966 и 1967 гг. опыты поставлены по полной факторной схеме (при $K=3$), а в 1968 г. — по схеме центрального композиционного ротатбельного равномер-планирования — ЦКРУП (В. В. Налимов, Н. А. Чернова, 1965). Повторность каждого варианта опыта трехкратная. В одном варианте опыта было 30 деревьев. На всем опытном участке в 1966 г. было удобрено 1080 деревьев. Изучалось действие двух норм удобрений: азота и окиси калия по 10 и 20 $кг/га$, пятиоксида фосфора — 25 и 50 $кг/га$. По методу ЦКРУП основной уровень варьирования норм удобрений для азота и окиси калия составил 15 $кг/га$, для пя-

тиоксида фосфора — 40 $кг/га$, а интервалы варьирования для азота и окиси калия равнялись ± 5 $кг/га$, для пятиоксида фосфора ± 10 $кг/га$. Перед внесением удобрений и после их внесения произведен агрохимический анализ почвы на каждом опытном участке.

Как показали наблюдения, проводившиеся в течение 5 лет, все виды удобрений оказали положительное влияние на прирост лиственницы сибирской. Так, например, в культурах 6—8 лет ежегодный прирост лиственницы в высоту при внесении фосфорно-калийных удобрений ($P_{50}K_{20}$) был на 12 см (или на 44,4%) больше, чем в контроле (табл. 1). Наибольший прирост по диаметру ствола был при внесении азотно-фосфорных удобрений ($N_{20}P_{50}$), а по объему — при внесении калийных удобрений (K_{20}).

В возрасте 12—14 лет при внесении полной нормы минеральных удобрений наибольший прирост у лиственницы в высоту был на участке с калийными удобрениями (K_{20}), а по диаметру и объему — на участках с азотно-калийными удобрениями ($N_{20}K_{20}$). При внесении половинной нормы удобрений наибольший прирост у лиственницы в высоту, по диаметру и объему был на участках с внесением полного удобрения ($N_{10}P_{25}K_{10}$).

Как видно по материалам табл. 1, от норм внесения минеральных удобрений зависит не только прирост лиственницы по всем таксационным показателям, но и содержание хлорофилла в ее хвое и актив-

Ежегодный прирост лиственницы сибирской в возрасте 6—8 и 12—14 лет при внесении удобрений

Вид и норма удобрения	Культуры 6—8 лет			Культуры 12—14 лет							
	прирост			полная норма				половинная норма			
	прирост			прирост			активность катализ в хвое, мг/ици	содержание хлорофилла в июле 1968 г., %	прирост		
	в высоту, см	по диаметру, см	по объему, м ³	в высоту, см	по диаметру, см	по объему, м ³			в высоту, см	по диаметру, см	по объему, м ³
Контроль	27,0	0,46	99,0	41,7	0,520	762,8	2,5	100	41,7	0,520	762,8
N ₂₀	31,0	0,54	123,3	50,8	0,643	886,1	2,7	118	47,0	0,573	842,0
P ₅₀	33,3	0,55	165,3	50,2	0,667	1061,8	3,2	115	52,0	0,617	1047,3
K ₂₀	38,3	0,60	225,7	54,2	0,690	1049,8	3,1	111	46,3	0,620	1016,6
N ₂₀ P ₅₀	32,0	0,61	132,0	52,0	0,640	994,1	3,8	107	49,3	0,677	1131,7
N ₂₀ K ₂₀	37,0	0,60	210,0	51,8	0,750	1266,2	4,2	106	43,0	0,550	812,1
P ₅₀ K ₂₀	38,6	0,56	156,8	50,7	0,613	981,2	3,2	108	47,0	0,623	939,4
N ₂₀ P ₅₀ K ₂₀	35,0	0,56	131,7	45,3	0,628	896,9	2,6	111	54,0	0,837	1540,9

ность каталазы в ней. На электронно-вычислительной машине М-20 в вычислительном центре были определены математические модели этих связей. Например, для культур 12—14 лет математическая модель связи прироста в высоту (y) с нормами азотных (x_1), фосфорных (x_2) и калийных (x_3) удобрений имела следующий вид:

$$Y = 42,870 - 2,980 x_1 + 22,919 x_2 - 0,330 x_3 - 3,660 x_1 x_2 - 7,307 x_1 x_3 - 9,495 x_2 x_3 + 9,646 x_1^2 - 16,060 x_2^2 + 11,264 x_3^2 \quad (1)$$

Эффективность уравнения (1) равна 4,46, а $F_{0,01}$ равен 4,31. Следовательно, уравнение (1) адекватно описывает процесс с достоверностью 99%. Оптимальная норма удобрений, определенная по уравнению (1), равна N_{8,2}P₂₈K_{7,1}, кг/га.

Математическая модель связи содержания хлорофилла в хвое лиственницы 14 лет (y) с нормами азотных (x_1), фосфорных (x_2) и калийных (x_3) удобрений имела вид:

$$Y = 0,641 + 0,026 x_1 + 0,0077 x_2 + 0,060 x_3 - 0,033 x_1 x_2 - 0,017 x_1 x_3 + 0,040 x_2 x_3 - 0,0066 x_1^2 - 0,0093 x_2^2 - 0,083 x_3^2 \quad (2)$$

Эффективность уравнения (2) равна 1,86, а $F_{0,05}$ равен 1,64. Оптимальная норма удобрений, определенная по уравнению (2), равна N₁₀P_{18,5}K_{6,4}.

Таким образом, анализ уравнений (1) и (2) показал, что оптимальные нормы удобрений, определенные по таксационным показателям прироста лиственницы и по содержанию хлорофилла в ее хвое, близки между собой.

Применение наиболее эффективных норм минеральных удобрений позволило повы-

сить продуктивность культур лиственницы сибирской в возрасте 6—8 лет на 0,36—0,29 м³/га в год, или на 133—107%; в возрасте 12—14 лет — на 1,79—1,15 м³/га, или на 88—56%; в возрасте 19—23 лет — на 3,01 м³/га, или на 93% (табл. 2). При оптимальных нормах удобрений, определенных по математическим моделям, продуктивность культур лиственницы в возрасте 12—14 лет повысилась на 2,12 м³/га, или на 109%, по сравнению с контролем.

В природных условиях произрастания лиственничных насаждений, будь то искусственного или естественного происхождения, на растения оказывает воздействие большое число разнообразных факторов. На таком сильном шумовом фоне даже при

Таблица 2

Продуктивность культур лиственницы сибирской при внесении удобрений

Вид и норма удобрения	Ежегодный прирост по запасу древесины, м ³ /га					
	в возрасте 6—8 лет	в возрасте 12—14 лет				в возрасте 19—23 лет
		при половинной норме	при полной норме	при оптимальной норме		
				м ³	%	
Контроль	0,27	2,05	2,05	1,95	100	3,24
N ₂₀	0,35	2,20	2,24	2,22	113,8	—
P ₅₀	0,41	2,77	2,82	2,86	146,8	—
K ₂₀	0,63	2,81	2,81	3,29	168,7	—
N ₂₀ P ₅₀	0,35	2,63	2,65	2,93	150,3	—
N ₂₀ K ₂₀	0,56	2,14	3,20	3,51	180,0	—
P ₅₀ K ₂₀	0,43	2,45	2,70	4,01	205,6	—
N ₂₀ P ₅₀ K ₂₀	0,40	3,84	2,27	4,07	208,9	6,25

**Результаты обработки уравнения связи
состояния лиственницы в возрасте 8 лет
с нормами удобрений**

Критерий оптимизации	Оптимальные нормы удобрений, кг/га		
	азота	окиси фосфора	окиси калия
Содержание хлорофилла	22,1	37,4	18,3
Активность каталазы	23,7	42,8	11,3
Прирост в высоту	16,8	35,4	12,5
Прирост по объему ствола	13,9	35,5	15,6

факторном эксперименте трудно выделить U -сигнал без значительного искажения его.

Выход из этого положения указывает математическая теория экспериментов. В ней разработаны методы планирования экстремальных экспериментов, позволяющих определять даже слабые U -сигналы на сильном фоне помех, например, методы ротатбельного планирования экспериментов.

По материалам опыта, осуществленного в Сонском лесхозе по методу центрального композиционного ротатбельного униформ-планирования, получены уравнения связи прироста лиственницы 8 лет в высоту, по диаметру и объему ствола, содержания хлорофилла в хвое и активности каталазы в ней (y) с нормами внесения азотного (x_1), фосфорного (x_2) и калийного (x_3) удобрений. Все полученные уравнения согласно F -отношения воспроизводимости функции были адекватны изучаемым процессам с достоверностью 95—99%. По этим уравнениям определены оптимальные нормы внесения удобрений (табл. 3).

Проведенный опыт еще раз подтвердил, что содержание хлорофилла в хвое и активность каталазы в ней являются такими же надежными показателями для установления оптимальных норм внесения минеральных удобрений для культур лиственницы, как и прирост деревьев в высоту, по диаметру и объему ствола. Однако использование для этих целей таксационных показателей менее удобно и не всегда дает точные результаты, так как в таких случаях приходится проводить длительные наблюдения за опытными растениями, продолжающиеся не-

сколько лет или как минимум несколько месяцев. За такой длительный период наблюдений неоднократно изменяются условия произрастания растений, физиологическое состояние их и потребность в питании.

Опыты с определением содержания хлорофилла в хвое лиственницы или активности каталазы в ней занимали обычно несколько часов, в зависимости от количества вариантов и числа повторностей каждого из них. Обработка опытных данных с помощью ЭВМ занимала в среднем около 3 суток, причем этот срок в дальнейшем может сократиться до нескольких часов. Следовательно, математические модели действия удобрений на растения могут быть получены в течение нескольких часов, а рассчитанные по ним оптимальные нормы удобрений можно будет корректировать несколько раз в течение периода вегетации растений.

ВОЗДЕЙСТВИЕ АММИАЧНОЙ СЕЛИТРЫ НА РОСТ СОСНЫ

А. П. СЛЯДНЕВ, доцент

Внимание лесоводов в настоящее время приковано к поискам путей повышения энергии накопления насаждениями древесной массы. В связи с этим получили глубокую разработку вопросы о подборе пород, о густоте и полноте насаждений, о порядке отбора деревьев при изреживании и многие другие. Исследования в этом направлении еще не завершены. Однако уже

сейчас становится очевидным крайняя необходимость проведения изысканий, направленных на выявление возможностей различных воздействий на лесные насаждения. Прирост древесной массы является результатом интегрального проявления многих факторов. В самом обобщенном виде он определяется наследственными особенностями образующих насаждение особей и усло-

виями их жизни. До настоящего времени обращалось внимание на регулирование рубками ухода в первую очередь надземных факторов, главнейшим из которых является свет. Факторы же почвенной среды в целом для любого насаждения, очевидно, существенно рубками ухода изменены быть не могут, хотя известные количественные изменения при этом здесь и происходят (И. И. Смольянинов, А. А. Юрковский, 1967). Усиление роста оставленных после изреживания деревьев, как это подтверждено исследованиями Н. П. Ремезова и П. С. Погребняка (1965), объясняется изменениями той доли питательных веществ, содержащейся в почве, которые приходятся на одно дерево до и после изреживания. Установлено, что работа ассимиляционного аппарата находится в тесной зависимости от условий корневого питания. В связи с этим лесоводами должно быть больше уделено внимания изучению последствий активного изменения этих условий. Необходимость разработки эффективных комплексных мер ухода вытекает и из биоэкологического учения проф. В. Г. Нестерова (1961) о лесе.

В нашей периодической литературе накапливается все больше материалов, свидетельствующих о положительном влиянии минеральных удобрений на рост древесной растительности (С. А. Казадаев, 1956; А. А. Молчанов, 1964; Б. Д. Жилкин, 1965; Н. В. Кречетова, 1958, 1962 и др.).

Большой опыт применения различных удобрений при выращивании лесных насаждений накоплен у зарубежных лесоводов, но и они ведут дискуссии по ряду связанных с этой проблемой вопросов. Например, нет

еще единства мнений о целесообразном возрасте подкармливаемых насаждений, о том, какие насаждения лучше удобрять — произрастающие на бедных или на относительно богатых почвах, о видах и формах удобрений и т. п.

Ниже нами рассматриваются материалы одного из опытов, позволяющие сделать оценку эффективности применения разных доз аммиачной селитры. Опыт был заложен в 29-летних культурах сосны, созданных рядовой посадкой семян сразу после рубки спелого соснового насаждения. Почва относительно бедная. По механическому составу она представляет собой рыхлый песок, подстилаемый легкой супесью. В верхнем (20 см) слое содержание частиц величиной 0,005—0,001 мм колеблется от 0,88 до 1,52%. Аггуальная кислотность в солевой вытяжке по горизонтам от 4,4 до 4,9. Фосфора в горизонте A_1 оказалось 1,25 и в горизонте С — 25,0 мг на 100 г почвы, калия во всех горизонтах по 4,5 мг на 100 г почвы. Гумуса в верхнем (0—5 см) слое — 1,1—1,2%.

Весной 1964 г. в эти культуры была внесена аммиачная селитра в дозах по действующему веществу от 44 до 264 кг/га. Учет опыта проводился в 1966 и 1968 гг.

Аммиачная селитра обусловила повышение энергии роста на протяжении всех четырех лет. Усиление роста находится в тесной зависимости от дозы вносимого в почву азота (табл. 1).

В первый двухлетний период процент прироста по сумме площадей сечения возрос с 8,4 на контроле до 17,9 на наиболее удобренной секции. Абсолютная величина прироста в зависимости от дозы азота повы-

Таблица 1
Влияние разных доз аммиачной селитры на прирост по сумме площадей сечения

Секции	Доза, кг/га	Полнота после ухода в 1964 г.	Прирост по сумме площадей сечения								
			за 1965—1966 гг.			за 1967—1968 гг.			за 1965—1968 гг.		
			м ²	в %		м ²	в %		м ²	в %	
				к Z _G контроля	к G 1964		к Z _G контроля	к G 1964		к Z _G контроля	к G 1964
19	—	0,88	2,15	100	8,4	2,34	100	8,8	4,49	100	17,5
1	44	0,71	2,49	115,8	12,1	2,53	108,1	11,8	5,02	111,8	24,3
12	59	0,63	2,44	113,5	11,4	2,38	101,7	12,6	4,82	107,3	25,1
7	48	0,61	2,05	95,4	9,5	2,63	112,4	14,5	4,68	104,2	26,1
2	98	0,70	2,72	129,8	12,7	2,51	120,9	12,6	5,55	123,6	27,1
3	140	0,76	3,17	147,4	14,4	3,26	139,3	13,3	6,43	143,2	29,1
9	162	0,77	3,54	164,7	15,7	3,51	154,6	14,6	7,05	157,0	31,3
10	230	0,72	2,72	126,0	12,8	3,43	146,6	15,0	6,15	137,0	29,2
11	264	0,74	3,13	145,6	14,5	3,83	163,7	16,5	6,96	155,0	32,3
5	270	0,68	3,53	164,2	17,9	3,05	130,3	13,5	6,58	146,5	33,3

силась на 15,8—64,7%. Более существенное изменение в росте наблюдалось при внесении 140 и более килограммов азота на гектар. Во второй двухлетний период на одних секциях отмечалось известное снижение энергии роста, а на других, наоборот, заметное повышение ее. Однако и в этот период прирост хорошо удобренных участков оказался на 39,3—63,7% выше, чем на контроле. Обращают на себя внимание два обстоятельства. Во-первых, при внесении небольших доз удобрения быстрее утрачивается положительное его действие. Так, если под влиянием 44—59 кг/га азота в первый период прирост оказался выше контроля на 13,5—15,8%, то во второй период он был больше только на 4,7—8,4%. На хорошо удобренных секциях, где было внесено 230—270 кг/га азота, прирост в первый период отмечен выше на 26,0—64,2%; а в последующий — на 37—55,0%. Во-вторых, некоторое снижение энергии роста во второй период наблюдалось на тех секциях, где в первый период внесенное удобрение вызвало более заметное повышение ее, и наоборот, там, где реакция на внесенное удобрение вначале была несколько меньше, во второй период наблюдалось увеличение ее. В целом за четырехлетний период под влиянием азотного удобрения прирост увеличился на 4,2—57,0%.

Для установления достоверности в различии приростов контрольной и опытных секций нами произведен расчет критерия t по предложенному М. Л. Дворецким (1964) способу. В результате таких расчетов оказалось, что аммиачная селитра обуславливает существенные изменения в росте сосновых жердняков на относительно бедных свежих почвах при дозе азота от 140 до 270 кг/га (табл. 2). Это же подтверждается и определением t по способу Н. П. Анучина.

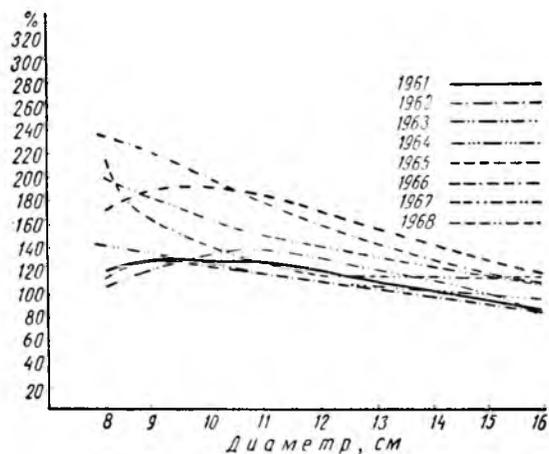


Рис. 1. Изменение ширины годовых колец (в % к ширине их контрольной секции) под влиянием 44 кг/га азота

Связь между приростами по сумме площадей сечения и дозами азота в первый период, являясь высокой, характеризовалась корреляционным отношением $0,98 \pm 0,012$ и во второй — $0,91 \pm 0,054$. Зависимость прироста от доз азота в первый период выражалась уравнением $Y = 1,64 + 0,47x - 0,032x^2$ и во второй — $Y = 2,20 + 0,28x - 0,016x^2$.

Большое влияние аммиачной селитры на прирост сосны по диаметру подтверждается материалами, характеризующими динамику ширины годовых колец (рис. 1, 2). Под влиянием 44 кг/га азота уже в год ухода ширина колец у деревьев диаметром 8—9 см оказалась больше по сравнению с контрольными деревьями на 11—36%. Максимальные различия у этих деревьев наблюдались на второй и третий год после ухода. Так, в 1965 г. ширина годовых колец оказалась на 66% больше, а в 1966 г. —

Таблица 2

Достоверность различий в приростах

Секции	Доза, кг/га	Полнота	Прирост по сумме площадей сечений за 1965—1966 гг., м ²	t^k	Прирост по сумме площадей сечений за 1967—1968 гг., м ²	t^k
19	—	0,88	2,15	0,2/2,0	2,34	—
1	44	0,71	2,49	0,2/2,0	2,53	0,1/0,9
2	98	0,70	2,72	0,8/3,2	2,83	1,3/2,4
3	140	0,76	3,17	3,3/5,3	3,26	5,1/4,2
9	162	0,77	3,54	5,6/6,7	3,51	117,0/4,9
10	230	0,72	2,72	0,8/3,5	3,43	21,8/4,9
11	264	0,74	3,13	3,6/5,4	3,83	1,3/6,0
5	270	0,68	3,53	3,5/6,3	3,05	2,8/2,7

Примечание: числитель — по способу М. Л. Дворецкого, знаменатель — по способу Н. П. Анучина.

Влияние разных доз аммиачной селитры на ширину годичных колец крупных деревьев ($d = 16 \text{ см}$)

Сравниваемые секции	Доза, кг/га	Полнота	$\frac{t}{p}$ по годам					
			1963	1964	1965	1966	1967	1968
1—9	44	0,71	0	0,298	2,549	2,683	2,320	3,046
	162	0,77	1,0	0,8	0,02	0,01	0,02	0,01
1—10	44	0,71	0,890	0,298	1,542	3,309	2,320	3,778
	230	0,72	0,4	0,8	0,1	0,001	0,02	0,01
1—11	244	0,71	0,298	4,784	2,349	4,203	2,600	3,046
	64	0,74	0,8	0,001	0,02	0,001	0,01	0,01

на 96—129%. Наибольшие изменения в ширине годичных колец наблюдались при внесении 230—270 кг/га азота. В 1964 г. у тонких деревьев она оказалась больше по сравнению с контрольными на 21—58%, в 1965 г.—на 110—172% и в 1966 г.—на 105—160%. У крупных деревьев диаметром 14—15 см ширина годичных колец в 1965—1968 гг. оказалась больше на 46—56%, а при небольшой дозе у такой же категории деревьев она была больше всего на 10—27%. В насаждениях с близкими исходными полнотами достоверные различия в ширине годичных колец крупных деревьев более удобренных секций по сравнению с менее удобренными наблюдались со второго-третьего года после ухода. При дозах 162—264 кг/га азота различия оставались достоверными вплоть до повторного учета результатов опыта в 1968 г. (табл. 3).

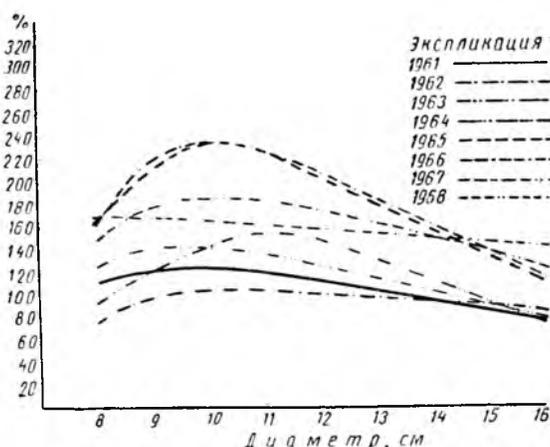


Рис. 2. Изменение ширины годичных колец (в % к ширине их на контрольной секции) под влиянием 230 кг/га азота

Синтезирующим показателем влияния хозяйственных мероприятий является текущий прирост по запасу. Данный показатель нами установлен по способу М. Л. Дворецкого (1961, 1964). В год закладки опыта он колеблется в зависимости от полноты в пределах 7,0—9,1 м³/га, а через четыре года достиг 12,0—18,4 м³/га. За период опыта прирост на контроле увеличился на 4,1 м³, а на удобренных секциях на 4,6—10,7 м³. Изменение дополнительного прироста по запасу находится в прямой зависимости от дозы удобрения (табл. 4).

Таблица 4

Влияние разных доз аммиачной селитры на прирост по запасу

Секции	Доза, кг/га	Полнота	Прирост, м ³ /га		Дополнительный прирост		
			1961 г.	1968 г.	м ³ /га	в %	
						к ΔZ _М контроля	к Z _М 1961 г.
19	—	0,88	9,1	13,2	4,1	100	44,5
1	44	0,71	7,3	12,0	4,6	114,6	63,1
2	98	0,70	7,0	12,9	6,0	156,8	80,8
3	140	0,76	7,8	14,2	6,4	156,8	80,8
9	162	0,77	8,7	18,4	9,7	239,8	111,5
10	230	0,72	7,9	17,7	9,8	243,1	124,2
11	264	0,74	7,2	17,9	10,7	265,6	149,3

Таким образом, весь рассмотренный материал указывает на высокую эффективность применения азотного удобрения. В умеренно прореженных насаждениях сосны на свежих относительно бедных почвах целесообразно вносить около 200 кг/га азота.

К ХАРАКТЕРИСТИКЕ ФИЗИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ЛЕСНЫХ ПОЧВ

Б. Д. ЗАЙЦЕВ

УДК 634.0.114.36

Физические свойства почв определяют устойчивость их к водной эрозии и явлениям заболачивания. Такие показатели физического состояния верхних горизонтов почвенного покрова, как объемный вес, порозность и влагоемкость, являются решающими при установлении отношения почв к водной эрозии. При этом в силу их плохой водопроницаемости наибольший интерес представляют почвы, сформировавшиеся на тяжелых по механическому составу наносах. Проф. А. А. Роде (1948 г.) было показано резкое падение водопроницаемости при переходе в более глубокие горизонты тяжелого механического состава. Водопроницаемость при переходе от верхних слоев к подстилающей породе уменьшилась почти в 100 раз, с 71 мм до 0,8 мм (сутки).

Изменение физических свойств почвы в верхних ее горизонтах — это результат накопления в них органического вещества, определяющего рыхлое сложение таких генетических горизонтов почвы, как перегнойно-элювиальные (A_1) и грубый гумус (A_0).

Можно считать, что снижение объемного веса верхних горизонтов почвенного покрова до величины 1,3—1,4 и ниже служит доказательством их слабой уплотненности по сравнению с тяжелыми по механическому составу почвообразующими наносами, объемный вес которых достигает величины 1,7—1,9. Для перегнойно-элювиальных горизонтов это связано также с образованием в почве под влиянием органических веществ значительного количества водопрочных агрегатов. Последнее было показано нами в ранее опубликованной работе (ж. «Почвоведение» 1963 г. № 6). В этой работе величины коэффициентов корреляции

между содержанием органического вещества и фракцией водоустойчивых агрегатов размером 10—0,25 мм представляли для подзолистых почв величину + 0,73 и для серых лесных + 0,76.

Вполне естественно было обратиться к изучению таких показателей физических свойств, как объемный и удельный вес, порозность и полная влагоемкость. При этом для характеристики особенностей верхних горизонтов почвы желательнее сопоставление этих величин с содержанием перегноя и физической глины (частиц меньше 0,01 мм).

Исследованию подверглись подзолистые почвы зоны смешанных лесов и серые лесные почвы лесостепи европейской части СССР. Не охватывая всю сумму полученных экспериментальных материалов, мы приводим в табл. 1 только характерные примеры. Данные этой таблицы показывают, что физические свойства верхних горизонтов почв в значительной мере связаны с содержанием в них органического вещества. При этом особое положение занимают горизонты грубого гумуса (A_0), обладающие низким объемным и удельным весом и высокой порозностью и влагоемкостью. Следует также отметить, что эти горизонты защищают почву от прямых ударов дождевых капель, а макропоры нижележащих горизонтов — от заиления. Однако значение этих горизонтов уменьшается их малой мощностью в профиле подзолистых почв и отсутствием в профиле серых лесных почв. Наличие этих горизонтов не всегда наблюдается и при подзолистом процессе почвообразования.

Перегнойно-элювиальные горизонты в широком смысле этого слова обладают различной мощностью,

Таблица 1

№ п/п	Почва и тип леса	Генетический горизонт	Мощность горизонта в см	Содержание перегноя в %	Физическая глина в %	Объемный вес	Удельный вес	Порозность	Полная влагоемкость	
									в % от веса почвы	в мм водного слоя
1.	Подзолистая слабо дерновая на моренном тяжелом суглинке. Профиль грубого гумуса. Ельник кисличный (C_2)	A_0	4	55,8	—	0,14	1,78	92	657	37
		A_1	5	3,6	39	1,06	2,57	59	56	30
2.	Подзолистая глубоко дерновая на моренном тяжелом суглинке. Профиль мягкого гумуса. Дубрава липово-кленовая разнотравная (D_2)	A_1	5	6,8	32	1,20	2,50	52	43	26
		A_1	13	3,8	37	1,27	2,52	50	39	65
3.	Светло-серая лесная на лессовидной глине. Дубрава кленово-липовая снытьевая (D_2)	A_1	10	6,7	47	0,94	2,41	61	65	61
		A_1	10	4,9	51	1,30	2,46	47	36	47
		A_1	5	2,2	52	1,35	2,48	46	34	23
4.	Серая лесная на лессовидной глине. Дубрава ясеневая снытьевая (D_1)	A_1	10	9,2	53	0,89	2,32	62	70	62
		A_1	10	5,2	50	1,18	2,37	50	42	50
		A_1	15	2,3	52	1,41	2,45	42	30	63
5.	Темно-серая лесная (лесной чернозем) на лессовидном тяжелом суглинке. Дубрава снытьевая (D_1)	A_1	10	10,8	47	0,84	2,32	64	76	64
		A_1	10	4,1	47	1,20	2,42	50	42	50
		A_1	10	2,7	42	1,30	2,47	47	36	47
		A_1	10	2,0	41	1,41	2,50	44	31	44
		A_1	10	1,8	40	1,50	2,50	40	27	40

Таблица 2
Мощность почвенных горизонтов, содержание в них органического вещества и показатели влагоемкости почв

№	Почва	Мощность горизонтов в см	Запас органического вещества в кг/м ²	Полная влагоемкость в мм
1	Подзолистая слабо дерновая	9	5,6	67
2	Подзолистая сильно дерновая	18	10,4	91
3	Светло-серая лесная	25	14,2	131
4	Серая лесная	35	19,2	175
5	Темно-серая лесная	50	23,0	245

увеличивающейся при переходе из лесной зоны в лесостепь. В том же направлении идет и увеличение содержания перегноя в них.

Интересно сопоставить величины мощности горизонтов, запасы в них органического вещества и показатели полной влагоемкости (в мм водного слоя). Такие данные приводятся в табл. 2.

Цифры табл. 2 подтверждают, что в почвах зонального типа почвообразования увеличение мощности перегнойно-элювиального горизонта наблюдается в направлении с севера на юг с одновременным повышением запасов органического вещества и показателей полной влагоемкости. Такое явление должно увеличивать стойкость почв к водной эрозии при переходе от подзолистых почв к серым лесным и способствовать процессам заболачивания в таежной зоне. Нам могут возразить, что явления водной эрозии в условиях лесостепи более значительны, чем в лесной зоне. Однако здесь необходимо учесть степень освоения территории сельским хозяйством и выявить показатели развития процессов эрозии в этих зонах. В условиях лесной зоны степень освоенности ниже, чем в зоне лесостепи, что определяет большую возможность целесообразного размещения земельных угодий, тем более что хорошо окультуренные подзолистые почвы обладают относительно высоким содержанием органического вещества в пахотных горизонтах.

Знакомясь с картой размещения смытых почв на территории европейской части СССР (С. С. Соболев, 1948 г.), можно видеть, что участки, подвергшиеся водной эрозии (в процентах от общей площади возделываемых и заброшенных пахотных земель) в ряде районов лесной зоны достигают 10—20%, что наблюдается и в условиях лесостепи.

Поскольку органическое вещество является основным фактором влияния на физические свойства верхних горизонтов почвы, целесообразно дать этому явлению количественное выражение. По нашим экспериментальным данным, опубликованным ранее («Вестник с.-х. науки», 1968 г. № 7), это явление для подзолистой почвы с наличием грубого гумуса, сформировавшейся на тяжелом моренном суглинке, может быть представлено для перегнойно-подзолистых горизонтов (A₁) на каждый сантиметр мощности следующими выражениями:

$$\text{уравнение регрессии } y = 4,5 + 0,35x,$$

$$\text{коэффициент корреляции } + 0,81,$$

где x — содержание перегноя в % и y — полная влагоемкость в мм водного слоя.

В связи с отсутствием должной связи между содержанием органического вещества и полной влаго-

емкостью способность поглощать влагу горизонтами грубого гумуса может быть охарактеризована лишь средней величиной полной влагоемкости — 8,9 мм на 1 см мощности горизонта. Отметим при этом, что полная влагоемкость почвы находится в функциональной зависимости от порозности почвы.

Вместе с тем, несмотря на высокие показатели полной влагоемкости верхних горизонтов лесных почв и их водонепроницаемости необходимо учитывать, что как в лесной, так и в лесостепной зонах выпадение осадков может иногда носить катастрофический характер. Летом 1927 г. в Подольском районе Московской области был ливень, когда выпало 162 мм осадков, на территории Шинловского лесничества Воронежской области при ливне выпало 126 мм осадков. Такое обильное выпадение осадков превысило влагоемкость верхних горизонтов почвы и способствовало смыву почвы. Сказанное подчеркивает значение растительного покрова и при благоприятных физических свойствах верхних горизонтов почвы.

Сопоставляя величину полной влагоемкости верхних горизонтов лесных почв (в мм водного слоя) с количеством выпадающих осадков, можно считать, что подзолистые почвы представляют большую опасность как в отношении водной эрозии, так и заболачивания.

При переходе в лесостепь с наличием серых лесных почв опасность заболачивания на водоразделах устраняется не только в силу климатических условий, но и благодаря мощным перегнойно-элювиальным горизонтам почвы, обладающим способностью легко поглощать значительные количества влаги и при тяжелом механическом составе почвообразующих наносов. Это уменьшает опасность водной эрозии. Однако и здесь при наличии определенных форм рельефа не исключена возможность водной эрозии и развития болотных процессов (низинные болота).

К этому надо добавить, что мощность горизонтов накопления органического вещества и содержание в них перегноя — факторы весьма подвижные, а отсюда вытекает и возможность значительных колебаний величин полной влагоемкости верхних горизонтов почв.

Накопление органического вещества может явиться одним из основных показателей в вопросах прогнозирования явлений заболачивания и водной эрозии в условиях тяжелых водонепроницаемых почвообразующих наносов.

Оценивая результаты настоящего исследования, следует отметить, что одни только физические свойства верхних горизонтов почв под пологом леса еще не определяют устойчивости почвенного покрова к водной эрозии и заболачиванию после рубки леса.

Решение такой задачи требует учета зональных различий в выпадении осадков, роли рельефа в местном стоке влаги, смены напочвенного растительного покрова при рубке леса, а также возможного воздействия человека.

Верхние горизонты почвы далеко не всегда способны впитывать всю поступающую в виде осадков влагу, что в таежной зоне в условиях затрудненного стока может привести к заболачиванию водораздельных пространств. Дальнейшему развитию этого процесса будет способствовать развитие болотных форм растительности.

При наличии отрицательных форм рельефа помимо осадков может иметь место боковой приток влаги, что в условиях тяжелых наносов также связано с поверхностным стоком. В этом случае в зависимости от местных условий могут наблюдаться и водная эрозия (на склонах), и процессы заболачивания (в местах застоя влаги).

Явления изменения форм растительного покрова под влиянием рубок также не могут быть оставлены без внимания. В этом вопросе важен фактор времени, так как в первый момент после рубки формы напочвенного растительного покрова остаются теми же, какими они были под пологом леса. Последующие за этим процессы развития новых форм растительного покрова будут создавать и новые условия внешней среды.

Огромное значение имеет воздействие человека на верхние горизонты почвенного покрова. Это находит отражение в способах рубки леса и транспортировки древесины, приемах восстановления леса и т. д.

Таким образом, делая прогнозы изменения лесорастительной обстановки на лесосеках, необходимо учитывать особенности поступления здесь осадков

на поверхность почвы, особенности рельефа, возможную смену растительного напочвенного покрова, а также прямое и косвенное воздействие человека на почву.

В лесном хозяйстве изучение всех процессов, протекающих на лесосеках, и влияние их на свойства почвенного покрова затруднено не только сложностью явлений, но и сроками наблюдений, что подчеркивает необходимость глубокого изучения среды под пологом леса и составления соответствующих прогнозов на этой основе.

Данная работа освещает один из определяющих факторов среды — состояние физических свойств верхних горизонтов лесных почв. Исследование устанавливает ведущую роль органического вещества в явлениях, связанных с этими свойствами.

ВЛИЯНИЕ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ НА ТЕКУЩИЙ ПРИРОСТ СОСНЯКА ВЕРЕСКОВОГО

В. П. БОТЕНКОВ, старший агрохимик
Псковской лесной почвенно-химической лаборатории

УДК 634.0.553.3 : 674.032.475.442.631.816.82 (470.25)

Сосняки вересковые в условиях Псковской области произрастают на бедных песчаных почвах (средний класс бонитета III). Водно-физические свойства почв здесь в основном благоприятны для произрастания сосны, но в связи с бедностью почвы питательными элементами текущий прирост древесины на 1 га незначителен. В горизонте А₁ гумуса содержится всего до 2% от общего веса почвы, фосфора в подвижной форме — 7,5 мг на 100 г почвы, обменного калия 1,25 мг на 100 г. Кислотность горизонта в соляной вытяжке равна 4,26, в водной — 5,19.

В гумусовом горизонте сосредоточена основная масса корней деревьев 9,95 т/га, более половины от их общего веса.

Сосняки испытывают наибольший недостаток в питательных элементах в стадии жердняка (I—II класс возраста). Этот возраст в жизни древостоя Н. П. Ремезов (1954) называет критическим. Если в этот период не поддержать на должном уровне режим питания насаждения, то оно снизит прирост, что может сказаться на всем последующем росте и развитии леса.

Мы исследовали влияние удобрений на рост сосняка верескового I класса возраста (17—19 лет). Были испытаны следующие удобрения: N₈₀, N₈₀P₈₀, N₈₀K₆₀, N₈₀P₈₀K₆₀, N₈₀P₈₀K₆₀Ca₃₃₀.

В качестве азотных удобрений применялась гранулированная аммиачная селитра, фосфорных — простой суперфосфат, калийных — 40%-ная калийная соль. Известкование проводилось известковым туфом. Контролем служил участок без внесения удобрений.

Удобрения вносились в начале мая 1967 г. равномерным разбрасыванием по поверхности почвы.

Варианты опыта были заложены в трехкратной повторности. Замеры диаметров проводились с точностью до 0,1 см, высот — 0,1 м. Текущий прирост по запасу вычислен как разность запасов в конце вегетационного периода (ноябрь) и в начале (конец апреля).

Наибольший текущий прирост оказался в варианте с полным удобрением (N₈₀P₈₀K₆₀) — 8,77 м³/га, что дало дополнительный прирост по сравнению с контролем 2,33 м³/га (36,2%). Текущий прирост в вариантах с N₈₀ и N₈₀P₈₀ составляет по 8,58 м³/га, что больше контроля на 2,14 м³/га, или на 33,2%. Вариант с N₈₀K₆₀ дал увеличение текущего прироста против контроля на 0,76 м³/га, или на 11,8%, что несущественно, так как эта величина находится в пределах ошибки опыта. Внесение комплексного удобрения из азота, калия, фосфора и кальция уменьшает текущий прирост,

что, по-видимому, происходит от повышения концентрации солей в почвенном растворе, которая выходит за пределы оптимальной для роста сосны.

Определили экономическую эффективность внесения удобрений. Удобрение 1 га азотом обходится в 12,85 руб., азотом и фосфором — 22,60 руб., азотом и калием — 15,01 руб., азотом, фосфором и калием — 24,55 руб.; азотом, фосфором, калием и кальцием — 30,08 руб. В общую сумму стоимости удобрения включена стоимость самих удобрений, затраты на их внесение и транспортировку. Стоимость дополнительного прироста древесины на 1 га под влиянием удобрений составляет: от азота — 11,77 руб., азота и фосфора — 11,77 руб., азота и калия — 4,18 руб., азота, фосфора и калия — 12,82 руб., азота, фосфора, калия и кальция — 4,40 руб.

Самым эффективным удобрением в год внесения в сосняках вересковых является азот. Уже в первый год окупаемость затрат в этом варианте составляет 91,6%. В вариантах NP и NPK окупаемость затрат на

удобрения в первый год внесения — соответственно 52,1% и 52,2%. В вариантах NK и NPKCa дополнительный прирост оказался несущественным. Однако первый вариант (NK) дает процент окупаемости с плюсом, а последний — с минусом, что указывает на больший эффект NK против NPKCa.

Действие всего комплекса минерального удобрения по W. Wittich (1958) может продолжаться в течение 4—5 лет, по данным N. Hagberg (1966) — 3—8 лет, по данным А. А. Краснюка (1967) — более 3 лет. Поэтому текущий прирост древесины будет увеличиваться в течение не менее трех лет.

Наши исследования позволяют рекомендовать для повышения прироста вносить на 1 га в сосняке вересковым азота 80 кг, фосфора — 80 кг, калия — 60 кг (по действующему веществу). Если же предприятие не имеет всего комплекса удобрений, то можно вносить на 1 га 80 кг азота (по действующему веществу). В этом случае окупаемость затрат по удобрению молодняков в сосняке вересковым происходит почти в год внесения.

Тунгусская катастрофа и ее влияние на растительность

В последние годы тунгусским метеоритом вновь заинтересовались многие ученые.

По этому поводу в периодической печати были высказаны различные предположения и гипотезы.

Читатели журнала „Лесное хозяйство“, конечно, не могли ознакомиться со сведениями о тунгусском метеорите, опубликованными в разных природоведческих, географических и других журналах.

Автором помещаемой ниже статьи Б. И. Вронским объективно освещены высказывания и предположения по этому вопросу специалистов разного профиля.

Редакция считает, что публикуемая статья представляет интерес для широкого круга читателей нашего журнала.

60 лет назад в Сибири наблюдалось явление, ставшее известным под названием: «тунгусское диво», «тунгусский метеорит», «тунгусская катастрофа». В ясное безоблачное утро 30 июня 1908 г. по небу быстро пронеслось огненное тело, наводя ужас и панику на местное население. Полет тела завершился ослепительно яркой вспышкой и оглушительным грохотом, который был слышен в радиусе нескольких сотен километров. Впоследствии выяснилось, что тело взорвалось над глухой тайгой в верховьях реки Хушмы — одного из притоков р. Чамбы (в бассейне Подкаменной Тунгуски).

В настоящее время ни у кого не возникает сомнения, что это было космическое тело, вторгнувшееся в пределы земной атмосферы. Спорным остается вопрос, что оно собой представляет? Некоторые ученые считают, что это было ядро маленькой кометы, взорвавшейся на высоте 5—7 км над земной поверхностью. Однако имеются и другие точки зрения: что это был каменный метеорит, кусок антивещества, космический корабль и, наконец, лазерный луч — сигнал представителей инопланетных цивилизаций. Существуют и другие мнения, являющиеся разновидностями изложенных. Подобный разбой во взглядах обусловлен тем, что до сих пор, несмотря на многолетние исследования, не удалось точно установить вещественный состав «гостя из космоса». Правда, имеются данные, указывающие на то, что мельчайшие космические шарики магнетитового и силикатного состава, обнаруженные в почвенных пробах, являются распыленным веществом, слагавшим взорвавшееся ядро кометы. Их много встречается в пределах широкой полосы, простирающейся на сотни километров к северо-западу от места взрыва. По мнению К. П. Флоренского и некоторых других исследователей, распыленное вещество взорвавшегося ядра кометы, поднятое высоко вверх, было отнесено ветром в северо-западном направлении и, постепенно оседая, создало своеобразный «шлейф» из космических шариков. Однако полной уверенности в этом нет.

К сожалению, наши представления о тунгусском космическом теле до сих пор основываются лишь на

разрушениях, которые были произведены взрывом. Только они, да еще не всегда достоверные показания очевидцев, дали возможность определить место, где произошла катастрофа. Разрушения здесь были грандиозны. На огромной площади девственный лес был повален, как будто скошен гигантской косой.

Вот как описывал в 1927 г. первоисследователь этого явления Л. А. Кулик поразившую его картину поваленного леса:

«...Я не могу реально представить себе всей грандиозности картины этого исключительного падения... Не видно отсюда, с нашего наблюдательного пункта, и признаков леса; все повалено и сожжено, а вокруг многоверстной каймой на эту мертвую площадь надвинулась молодая, двадцатилетняя поросль, бурно пробивающаяся к солнцу и жизни... И жутко становится, когда видишь десяти-двадцативершковых великанов, переломанных пополам, как тростник, с отброшенными на много метров к югу вершинами».

Л. А. Кулик обратил внимание на радиальный вывал леса, а также на то, что стволы как упавших деревьев, так и сухостоя в большинстве обожжены и обуглены.

Л. А. Кулик считал, что ожог и возникший пожар были вызваны падением железного метеорита в район котловины. «Струю огненной,— писал он, — из раскаленных газов и холодных тел метеорит ударил в котловину с ее холмами, тундрой и болотом... и струя из раскаленных газов с роем тел вонзилась в землю и... произвела всю эту мощную картину разрушения».

По мнению Л. А. Кулика и его помощника Е. Л. Кринова, ожог произошел мгновенно, т. е. в результате последовавшего взрыва, а не от обычного лесного пожара. При исследовании котловины было обнаружено, что в ее южной части расположено обширное болото-зыбун, а в центральной и северо-восточной находится большой массив торфяника, поверхность которого усеяна десятками свежих воронок (от 10 до 50 м в поперечнике) глубиной около 4 м. Эти воронки окончательно убедили Л. А. Кулика в том, что ему удалось обнаружить место, где упал метеорит и его обломки.

В этом была его ошибка.

Начиная с 1958 г. в районе тунгусской катастрофы работают многочисленные официальные и самостоятельные экспедиции. Они исследовали характер лесного вывала и установили его границы. Вывал леса



Рис. 1. Лесной вывал, вызванный тунгусской катастрофой 1908 г. Левый берег р. Хушмы, 1930 г. Фото Комитета по метеоритам



Рис. 2. Лесной вывал, вызванный тунгусской катастрофой 1908 г. Левый берег р. Хушмы, 1961 г. Фото автора

наблюдается на площади свыше 1500 км². Конфигурация его напоминает тело бесхвостого ската, голова которого обращена к северо-западу. В пострадавшем лесу можно выделить три зоны вывалов: зону беспорядочного вывала, зону массового ориентированного вывала и зону затухающего вывала.

В зоне беспорядочного вывала, приуроченной к центральной части котловины, деревья повалены в разные стороны. Имеется здесь сохранившийся в небольшом количестве сухостой. Очевидно, при взрыве вертикально направленной воздушной волной с деревьев были сорваны сучья, а сами деревья остались стоять на корню, превратились в сухостой и впоследствии были повалены ветром. В зоне ориентированного массового вывала отчетливо виден радиальный характер повала — деревья лежат вершинами наружу от эпицентра взрыва. Лишь незначительная часть деревьев осталась на корню. Постепенно зона массового ориентированного вывала переходит в зону затухающего вывала. Число стоящих деревьев увеличивается и только на возвышенностях и на склонах, обращенных к эпицентру, в значительном количестве встречаются поваленные деревья и тоже с радиальным характером повала, однако на ровных местах и в понижениях их почти нет.

Зона затухающего вывала постепенно переходит в область неповрежденного леса.

Такое расположение вывалов и стоящих деревьев с несомненностью говорит о том, что взрыв тунгусского метеорита произошел именно в центре котловины. Детальное изучение вывала позволило уточнить траекторию полета космического тела.

Несмотря на тщательные поиски, никаких других наземных повреждений, кроме повала леса, обнаружено не было. Это дает основание утверждать, что тунгусское тело взорвалось в воздухе. Как было определено впоследствии различными способами, взрыв произошел на высоте 5—7 км над поверхностью земли.

К моменту катастрофы тайга состояла из деревьев двух поколений: сухостойных (в возрасте более 200 лет), сохранившихся от пожара, имевшего место в середине прошлого столетия, и из растущего (примерно 70-летнего) леса, появившегося после этого пожара.



*Рис. 3. Живой свидетель тунгусской катастрофы — 200-летняя лиственница, уцелевшая в эпицентре взрыва на Южном болоте
Фото автора 1960 г.*

При взрыве 1908 г. произошел массовый вывал сухостойных деревьев, погибших от пожара в прошлом столетии, и только около 25% из них в настоящее время стоят со сломанными вершинами. Что касается растущего молодого леса, то при катастрофе он остался после взрыва на корню и погиб уже при пожаре, возникшем в результате взрыва. В значительной части он сохранился и до сих пор в виде сухостоя.

Исследования показали, что наряду с низовым пожаром в отдельных частях района в 1908 г. имел место верховой пожар, ставший причиной в некоторых местах полной гибели древостоев.

Возникновение пожара в результате взрыва связано, по-видимому, с тепловым излучением. Пожар первоначально возник на небольшой площади (2—3 тыс. га) недалеко от местонахождения теперешних куликовских изб. Здесь полностью отсутствуют деревья, существовавшие до катастрофы 1908 г.

Температура излучения при взрыве является предметом ожесточенных дискуссий. При этом существенное внимание уделяется показаниям очевидцев, что не всегда можно считать достоверным.

Сторонник ядерного взрыва А. В. Золотов считает, что температура взрыва была настолько высокой, что вызвала пережог сучков живых деревьев в радиусе 18—20 км от эпицентра взрыва.

С этой гипотезой никак не увязывается наличие живых лиственниц, переживших катастрофу 1908 г.

и обнаруженных среди Южного болота в эпицентре взрыва. Две из них были спилены и исследованы. Одна имела возраст свыше 100 лет, другая — около 200. Деревья росли на некотором расстоянии друг от друга на невысоком островке среди торфяно-сфагнового болота, густо заросшем низкой карликовой березой, ивой и подбелом.

Двухсотлетняя лиственница представляла собой довольно большое, слегка наклоненное к востоку дерево. Верхушка у него раздвоенная: рядом с толстым полуобломанным сухим, похожим на штык суком тянулась вверх верхушка, выросшая после катастрофы. Веток до катастрофы на дереве было гораздо больше, чем теперь. На это указывает обилие торчащих в разных направлениях сухих сломанных сучьев-пеньков. Почти все новые живые ветви растут у основания таких сучьев, иногда по две-три сразу. Никаких следов ожога ни на стволе дерева, ни на сломанных сучьях не видно. Все эти сухие сучья пеньки, оставшиеся после того, как с дерева воздушной волной сорвало ветви, сломаны очень близко к основанию, окаймлены слоем плотной «каменевшей» смолы или находятся под ее наплывами.

Исследование отшлифованного спила показывает, что дерево дважды было на грани гибели — в 1780 и в 1908 г. Впервые это произошло с ним в 17-летнем возрасте, когда во время пожара был обожжен ствол дерева и сгорела часть его ветвей. От одной из таких сгоревших веток остался короткий сучок — включение в ствол дерева. По мере роста дерево постепенно обволакивало сучок тканями и через 40 лет он полностью зарос. Отчетливо видна тонкая углистая каемка, сохранившаяся на кончике этой пережженной ветви. После пожара дерево долго болело; этот период отмечен таким же рыхлым кольцом большой ткани, как и после катастрофы 1908 г.

Судя по спилу дерева, следы обугливания могут сохраняться в течение долгого времени. Однако на сучьях и ветвях деревьев которые считаются пострадавшими от лучистого ожога в 1908 г., таких следов обугливания не замечено. Обугленные ветви и ство-

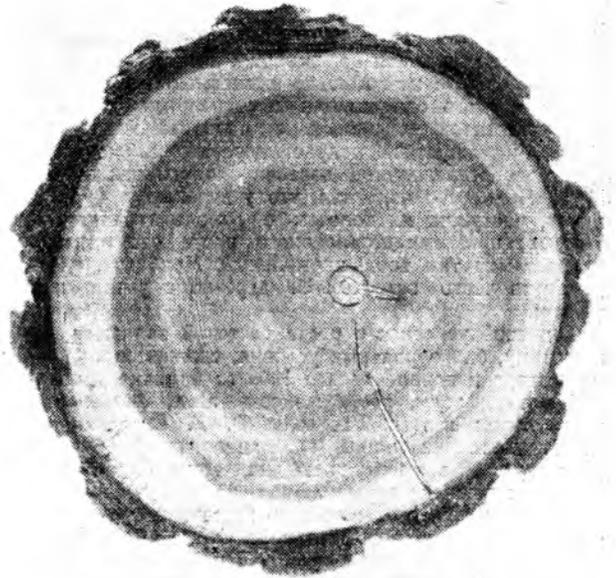


Рис. 4. Срез 200-летней лиственницы, уцелевшей при взрыве 1908 г.

лы: сужастоя, принятые А. В. Золотовым за следы воздействия лучистого ожога, как показали последующие исследования, являются следами лесных пожаров, не связанных с катастрофой 1908 г.

А. Г. Ильин и Г. М. Зенкин обнаружили на тонких ветвях деревьев после катастрофы своеобразные повреждения, направленные в основном вверх и тянувшиеся вдоль ветвей. Эти повреждения, по мнению исследователей, являются следами первичного лучевого ожога при взрыве. Поражения такого типа встречаются на расстоянии 8—9 км от эпицентра взрыва. Повреждения заключаются в отмирании узкой полосы древесины ветвей в той части их, которая обращена вверх. В некоторых случаях наблюдается отмирание конца ветвей. Эти раны, возникшие в результате термического воздействия, так же как отмершие кончики ветвей, полностью залечены вновь образовавшейся тканью. По мнению исследователей, температура, при которой произошел ожог, была не менее 1000°.

Занимавшийся исследованиями в районе катастрофы заведующий лабораторией лесной пиротехники при Институте леса СО АН СССР Н. П. Курбатский считает, что происхождение этих повреждений нуждается в уточнении. Они были обнаружены не только у лиственниц, но и у кедра. А это вызывает сомнение в том, что они образовались в результате лучистого ожога, поскольку хвоя у кедр, сосны и ели отмирает и осыпается при кратковременном воздействии температуры около 100°. Отмирание же хвой ведет к неизбежной гибели дерева.

По мнению Н. П. Курбатского, пожар 1908 г. возник сразу в нескольких пунктах вблизи заимки и стал быстро распространяться. Возник он от воспламенения при взрыве сухой подстилки — лишайника, высохшей травы и опавшей хвой, для чего достаточна температура 270—300°. Вспыхнувшая подстилка вызвала низовой пожар, который в результате массового вывала сухостойных деревьев быстро перешел в верховой.

Первоисследователи места падения тунгусского метеорита (Л. А. Кулик, Е. Л. Кринов и другие) считали, что в этом районе наблюдается угнетенный рост деревьев. Однако экспедицией 1958 г. было установлено, что, наоборот, чаще наблюдается усиленный прирост деревьев, как переживших катастрофу, так и выросших после нее. Многие высказывают предположение, что это объясняется поступлением в почву микроэлементов, связанных с падением метеорита. Однако повышенный прирост деревьев наблюдается не везде. Исследования доктора биологических наук Н. И. Пьявченко показали, что у деревьев и кустарников, растущих на болотах в районе падения метеорита, признаки повышенного роста отсутствуют, прирост мха там тоже нормальный. Наоборот, здесь довольно часто встречаются деревья с угнетенным ростом.

Причиной усиленного роста растений являются, по-видимому, благоприятные условия, сложившиеся после пожара и повала леса в 1908 г.: наличие удобренной в виде золы, разреженность леса, разрыхленность почвы и т. п. Лесоводы В. Г. Бережной и Г. И. Драпкина наблюдали аналогичный бурный рост деревьев в высоту и по диаметру в 30 км к западу от эпицентра взрыва. Здесь на большой площади наблюдаются следы лесного пожара и связанного с ним мощного лесного вывала, которые имели место за десять лет до катастрофы 1908 г.

Все это в значительной степени опровергает бытующее еще у многих представление, что усиленный рост деревьев, наблюдающийся местами в районе тунгусской катастрофы, обусловлен воздействием на

растительность специфического «стимулятора роста». По одним предположениям, этот стимулятор связан с распыленным веществом космического тела, по другим — с радиоактивным облучением растительности во время ядерного взрыва.

Что касается радиоактивного облучения, то по этому поводу, так же как и по вопросу о «стимуляторе роста», происходила, да и сейчас еще происходит, дискуссия, хотя этот вопрос по существу можно считать решенным.

Еще во время первой экспедиции в 1958 г. из района катастрофы было взято несколько проб торфа и почвы для определения характера радиоактивности. Исследования показали, что их радиоактивность не отличается от проб, взятых в других районах.

В 1959 г. и позднее в районе работало несколько самостоятельных экспедиций. Одну из них возглавлял геофизик А. В. Золотов. Он пришел к категорическому заключению, что взрыв 1908 г. был ядерным и что в районе катастрофы почва и древесина растущих деревьев заражены радиоактивными осадками, относящимися к 1908 г., причем характер радиоактивности свидетельствует об ее искусственном происхождении. В своем отчете Золотов утверждал, что в районе имел место ядерный взрыв искусственного космического тела.

Малообоснованность выводов, недостаток фактического материала, а временами явно неправильная интерпретация наблюдаемых явлений вызвали в адрес Золотова резкую критику со стороны многих ученых. Однако Золотов до сих пор упорно держится высказанной им точки зрения.

Изучением радиоактивности в районе тунгусской катастрофы детально занималась комплексная самостоятельная экспедиция (КСЭ) с привлечением к этому делу специалистов радиофизиков из Института прикладной геофизики. Помимо изучения радиоактивности почвы и мохового покрова большое внимание уделялось исследованию радиоактивности древесной растительности. В больших масштабах было проведено исследование живых деревьев, переживших катастрофу 1908 г. Эти деревья срубались, а затем распиливались на небольшие чурки, из которых выкалывались образцы, относящиеся к периоду до 1908 г., к периоду от 1908 до 1945 г. (года взрыва первой атомной бомбы) и к периоду после 1945 г. Каждый из этих выделенных образцов сжигался, и полученная зола затем исследовалась. Повышенная радиоактивность наблюдалась только в золе образцов, относящихся к периоду после 1945 г. Ни в слоях до 1908 г., ни в промежуточных слоях 1908—1944 гг. повышенной радиоактивности не наблюдалось. Наряду с локальными исследованиями имели место попытки выявить влияние тунгусской катастрофы на поведение растений в глобальном масштабе с целью познать существо этого явления.

Несколько лет тому назад американские ученые Либби, Коуан и Элтури, исследуя срезы деревьев в Калифорнии, установили, что в 1909 г. содержание в атмосфере радиоактивного углерода С-14 повысилось на 0,7%. Свои исследования они начали исходя из предположения, что тунгусская катастрофа была обусловлена залетом в пределы земной атмосферы метеорита, состоящего из антивещества. Аннигиляция залетевшего куска антивещества, сопровождавшаяся выделением колоссального количества энергии, должна была, по их расчетам, повысить содержание С-14 в атмосфере на 7%, однако растения отметили повышение С-14 только на 0,7%. Индийский ученый Венкатаваладанан справедливо отмечает, что подобные всплески увеличенного содержания С-14 в атмосфере

происходили неоднократно и что они связаны с повышением солнечной активности, а поэтому нет необходимости объяснять менее чем однопроцентное повышение С-14 в 1909 г. взрывом сгустка антивещества в июне предыдущего года.

Исходя из вышесказанного мы можем заметить, что в районе падения тунгусского метеорита имеется только один фактор, выделяющий этот район из других таежных районов — это отчетливо выраженный радиальный вывал леса на обширной территории. Все

остальные признаки, характеризующие поведение растений, в той или иной степени присущи районам; в которых имели место лесные пожары, особенно если они сопровождались ветровалами. Поскольку в районе тунгусской катастрофы эти явления проявлялись в исключительно крупных масштабах, то, быть может, поэтому в росте древесной растительности более отчетливо выражены некоторые признаки, которые менее заметны в районах, где масштаб явления был значительно меньшим.

Уникальный одновозрастный древостой кедров сибирского

В. А. Кирсанов, начальник лесоустроительной партии Свердловской аэрофотолесоустроительной экспедиции; М. Ф. Петров, лесовод

Одновозрастные кедровники в лесах Сибири, Алтая, Саян и Урала встречаются довольно часто, и в перспективе в связи с выращиванием кедров в культурах их будет еще больше. Однако сведений о долговечности одновозрастных кедровых древостоев мало, хотя без этого невозможно выбирать оптимальные режимы хозяйства. Интересным является массив кедровника, сохранившегося в Павдинском лесничестве Новолялинского лесхоза Свердловской области. В 1968 г. в нем была заложена пробная площадь. По данным исследований, проводимых на ней, можно получить представление об этом действительно уникальном насаждении, раскинувшемся на площади более 400 га и по праву называемом местными жителями Большим кедровником.

Несмотря на относительно небольшое количество деревьев кедров на гектаре (45 шт.) и невысокую сомкнутость крон (несколько более 0,1), они все же не являются одиночными маяками, возвышающимися над елово-пихтовым пологом. Об этом свидетельствуют вполне закономерное распределение их по ступеням толщины (рис. 1) и вычисленная по стандартной таблице ЦНИИЛХа относительная полнота — 0,4.

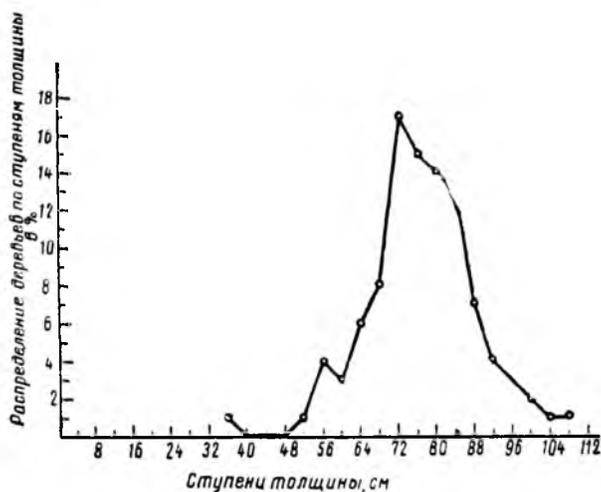


Рис. 1. Распределение деревьев кедрового древостоя в возрасте 420 лет по ступеням толщины

Таблица 1

Таксационная характеристика древостоя на пробной площади в массиве Большой кедровник

Состав древостоя	Количество деревьев на 1 га	Средняя высота, м	Средний диаметр, см	Сумма площадей сечений, м ²	Запас, м ³
БКЗПЕ	К 45	28,8	78,1	21,70	281
	П 529	19,0	19,8	16,35	155
	Е 167	20,8	22,7	6,75	67
Итого	741	—	—	44,80	503

Возраст ели и пихты в рассматриваемом насаждении колеблется в большом диапазоне (от 70 до 340 лет), между тем как кедр почти одновозрастен. Это подтверждается анализом модельных деревьев, взятых по методике Е. П. Смолоногова. Правда, из-за напеченных гнилей все годовичные слои на пнях сосчитать не удалось, но на высоте груди их число неизменно оказывалось в пределах от 390 до 400, и допуская, что до этой высоты деревья росли примерно 20—30 лет, можно утверждать, что их возраст, как и возраст всего древостоя, около 420 лет. Сделанное определение подтверждается морфологическими данными деревьев (мощные лапы, голстая грубо-трещиноватая кора, почти цилиндрические стволы, причудливо изогнутые толстые сучья), а также отсутствием в древостое молодых деревьев кедров, если, конечно, не считать трех отдельно учтенных стволов в возрасте до 100 лет, встретившихся на всей двухгектарной пробной площади. Такая возрастная структура для павдинских кедровников вообще типична. И на пробных площадях, заложенных в более молодых насаждениях, кедровые древостои оказались также одновозрастными, и резервов для усложнения возрастной структуры в них тоже не было.

Срубленные на пробной площади деревья кедров оказались плодоносящими. Путем учета на их побегах всех следов от шишек и озимы установлена интенсивность и динамика плодоношения за последние десять лет (табл. 2). В этой таблице для сравнения приведены и данные о режиме плодоношения одно-



Рис. 2. Ствол кедр из одновозрастного древостоя
Фото Петрова

типных по условиям произрастания, но более молодых кедровников.

Таким образом, деревья в 420-летнем древостое оказались урожайнее, чем в более молодых, и плодоношение их за рассматриваемый период было стабильнее. И это не случайно. У них в плодоношении участвовали все части высоко поднятых и хорошо освещаемых крон, а не только верхинные побеги, как обычно бывает в более молодых древостоях. Следы шишек и завязь были обнаружены даже на изредка встречавшихся превентивных побегах. Но в целом из-за большого количества плодоносящих деревьев на гектаре молодые древостои оказались урожайнее старого. И все же, несмотря на солидный возраст, каждый из ветеранов тайги за последнее десятилетие

дал в среднем более 1500 шишек, в которых содержалось не менее 30 кг орехов.

За длинную историю существования товарные качества древесины в рассматриваемом насаждении остались достаточно высокими. В общем объеме (54,3 м³) раскряжеванных модельных деревьев деловая древесина (без коры) составила — 77%, дрова — 10% и отходы — 13%. Сорimentная структура древесины оставалась достаточно хорошей: в ней брезна карандашные составили 42%, пиловочник — 14%, шпальник — 29%, кряжи тарные — 13% и строительный лес — 2%.

Приведенный пример позволяет сделать вывод, что при благоприятных условиях кедр может быть очень долговечным и долго плодоносящим деревом не только в одиночном стоянии, но и в одновозрастных древостоях. Это, очевидно, необходимо учитывать при назначении мероприятий по их прижизненному использованию. А имея в виду несомненную уникальность Большого кедровника Павдинского лесничества Новолялинского лесхоза, было бы целесообразно объявить его памятником природы и организовать систематическое наблюдение за его состоянием.

Таблица 2

Характеристика урожайности кедровников зеленомошно-ягодникового типа в Павдинском лесничестве по следам плодоношения и озими

Показатели	Средний возраст древостоев, лет		
	145	230	420
Количество деревьев кедр на 1 га по пересчету	136	93	45
Среднее количество следов плодоношения, приходящееся на 1 дерево, шт.	65	132	165
Среднегодовое количество следов плодоношения на 1 га	8840	12 276	7425
Динамика следов плодоношения в % к среднегодовому их количеству за период по годам:			
1960	69	69	85
1961	95	114	85
1962	114	131	107
1963	132	101	108
1964	80	75	97
1965	101	108	106
1966	70	70	100
1967	122	134	123
1968	15	9	67
1969	203	189	127

НОВЫЕ КНИГИ

Справочные материалы по лесным ресурсам и размещению лесной промышленности. Центральный экономический район. М. Госплан СССР. 1968. 183 стр. Тираж 300 экз. Ц. 23 к.

Травень Ф. И. Особенности роста древесных и кустарниковых пород в защитных лесонасаждениях на юге Челябинской области. М. ВИНТИ по сельскому хозяйству. 1968. 27 стр. Тираж 500 экз. Ц. 15 к.

Хозяйство лесных предприятий. (Сборник статей).

Ужгород. Изд-во «Карпаты». 1968. 294 стр. с илл. Тираж 2500 экз. Ц. 1 р. 36 к.

Чубатый О. В. Защитная роль карпатских лесов. Ужгород. Изд-во «Карпаты». 1968. 136 стр. с илл. Тираж 2000 экз. Ц. 35 к. на украинском языке.

Белецкий И. Б. Плодоношение сосны на Кольском полуострове. Исследования и рекомендации производству. Мурманск. Книжное изд-во. 1969. 131 стр. 1 л. схем. Тираж 500 экз. Цена 38 к.

ЗАЩИТНЫЕ НАСАЖДЕНИЯ В БОРЬБЕ С ПЫЛЬНЫМИ БУРЯМИ

В. И. КРАВЧЕНКО, директор Донской ЛОС;
С. С. МЯСОЕДОВ, кандидат сельскохозяйственных наук

УДК 634.0.266 (470.61)

Зимой 1968/69 г. в Ростовской области сложились особо неблагоприятные условия. Декабрь, январь и февраль отличались малым количеством осадков, отсутствием постоянного снежного покрова, низкими температурами. В феврале, особенно во второй декаде, преобладали сильные ветры восточного направления.

В месте наших наблюдений — в Вешенском районе за три зимних месяца, по данным метеорологов, выпало всего 53,1 мм осадков, т. е. 41,2% средней многолетней нормы за этот период. Средняя высота слоя снега в поле колебалась от 2 до 7 см. В первой декаде февраля было потепление до +5°, снег на открытых площадях стаял и больше не появлялся. Средние температуры воздуха в январе были от -12° до -19° (минимум температуры воздуха достигал -31°, на поверхности почвы -32°). В феврале средняя температура воздуха была от -9° до -15° (минимум в воздухе -28°, на поверхности почвы -32°). Почва на открытых местах промерзла более чем на 150 см. Во второй декаде февраля дули восточные ветры, достигавшие скорости 18 м/сек, а при порывах — 28 м/сек.

В таких неблагоприятных условиях посевы озимых культур во многих хозяйствах вымерзли. Из-за отсутствия постоянного снежного покрова в феврале разразились

пыльные бури, которые на больших площадях перенесли в другие места наиболее плодородный слой почвы (мелкозем).

В то же время с большой убедительностью подтвердилось, что серьезным препятствием на пути пыльных бурь являются полезащитные лесные полосы на полях, а также приовражные и прибалочные насаждения. Об этом говорят материалы наблюдений за влиянием защитных насаждений, собранные научными организациями в Краснодарском крае, Волгоградской и Ростовской областях и на Украине — в районах, наиболее пострадавших в этом году от пыльных бурь.

На территории Вешенского района в настоящее время имеется 2870 га защитных насаждений, в том числе 1220 га полезащитных полос, 1300 га насаждений по оврагам и балкам, 350 га государственной лесной полосы Воронеж — Ростов-на-Дону. Сотрудниками Донской ЛОС в конце февраля — начале марта этого года проведено обследование лесных насаждений в ряде хозяйств Вешенского района: в колхозе «Тихий Дон», совхозах «Меркуловский», «Грачевский», «Красная Заря», вдоль шоссе и дорог. Изучалось влияние лесных посадок на задержание и накопление снега и мелкозема, снесенных пыльными бурями с окружающей территории.

Всего обследовано 12 лесных полос различной конструкции, ширины, разного направления. В каждой полосе выделялись две пробные площади. Протяженность проб вдоль полосы 25 м, поперек — на всю ширину полосы плюс расстояние, на которое она действует, накапливая снег и мелкозем. В зависимости от ширины полос площади проб были от 0,07 до 0,2 га. Определялись

состав древостоя, средняя высота и диаметр деревьев. Поперек полосы прокладывались три хода, по которым через каждые 5 м делались замеры высоты снежного покрова и твердых наносов. В различных точках поперечного профиля снежного наноса, на разных глубинах брались навески снега и мелкозема для определения их плотности (см. таблицу).

Влияние различных лесных полос на задержание и накопление снега и мелкозема

Категория и направление лесной полосы	Прилегающие угодья	Ширина полосы, м	Ширина междурядий, м	Число рядов	Средняя высота главной породы, м	Ширина полосы и шлейфа, м	Высота снежного наноса, м		Объем снега на 1 га, м ³	Масса воды на 1 га, т	Объем мелкозема на 1 га, м ³	Масса мелкозема на 1 га, т
							средняя	максимальная				
Госполоса (гнездовой посев дуба, 1951 г.). В—З	С юга — озимые, с севера — зябрь	60	1,5	39	4,6	95	26	82	2349,5	1047,8	10,5	11,5
Госполоса (рядовой посев дуба, 1952 г.) С—З 15 ^б	С востока—зябрь, с запада — балка	60	1,5	39	4,6	71	14	39	1400,0	551,0	0,2	0,2
Приовражная полоса (1958 г. Вяз мелколистный, акация белая), С—Ю	С востока—зябрь, с запада — балка	21	1,5	15	6,4	42	25	63	2049,2	1096,9	50,8	55,9
Приовражная полоса (1958 г. Дуб, вяз мелколистный, акация белая, скумпия), С—Ю	С запада — целина, с востока — балка	21	1,5	15	6,0	41	11	28	1098,1	291,7	1,9	2,1
Полезащитная полоса (Чистая посадка тополя, 1964 г.), СВ—ЮЗ	Зябрь	18	3	7	7,0	46	34	74	2505,3	1150,9	894,7	984,1
Полезащитная полоса (Чистая посадка тополя, 1963), В—З	С севера — озимые, с юга — зябрь	15	3	6	7,1	37	13	21	1092,1	532,4	207,9	228,7
Придорожная полоса (1965 г., тополь, вяз, лох, смородина), С—Ю	Со всех сторон — зябрь	12,5	2,5	6	3,0	48	46	87	3754,8	1079,7	3,1	3,4
Полезащитная полоса (1964 г., дуб, вяз), ССВ—ЮЮЗ	С востока—озимые по пару, с запада — зябрь	12,5	2,5	6	4,0	43	34	71	3389,5	409,3	1,2	1,3
Придорожная полоса (1965 г., вяз, вишня, смородина), С—Ю	Зябрь	12,5	2,5	6	2,0	27	28	65	2897,0	956,0	421,5	463,6
Полезащитная полоса 1953 г. Ясень зеленый, акация белая, клен татарский, лох), В—З	С севера — озимые, с юга — зябрь	15	1,5	10	6,5	41	87	200	9912,9	2180,8	87,1	95,8
Полезащитная полоса (1965 г., тополь, вяз, клен татарский), С—Ю	С востока—зябрь, с запада — озимые	12,5	2,5	6	2,5	38	42	97	4557,5	1139,4	83,6	91,9
Полезащитная полоса (1949 г. Дуб, акация, ясень зеленый, лох), В—З	С юга — зябрь, с севера — озимые	9	1,5	6	6,0	50	56	155	4936,4	1234,1	400,0	440,0

Наблюдения показали, что даже в такую малоснежную зиму, как 1968/69 г., защитные насаждения явились хорошими накопителями снега. Средняя высота снежного покрова в полосах достигала 87 см (при максимуме 200 см). Ширина снежного шлейфа, накопленного по обе стороны полосы, в связи с малым количеством зимних осадков — всего 35 м.

Снежные наносы откладываются в полосах по-разному, в зависимости от ширины и конструкции насаждений. В широких полосах типа госполосы Воронеж — Ростов наибольшее количество снега накапливается в крайних рядах. В середине полосы снег откладывается в незначительном количестве. В узких полосах продуваемой конструкции снег проходит сквозь полосу и максимум его откладывается в крайних рядах с заветренной стороны. В узких, но более плотных полосах с участием кустарников наибольшее количество снега откладывается в крайних рядах с наветренной стороны. Некоторые лесные полосы накопили до 9900 м³ снега на 1 га, что составляет 2180 т воды. Эти наносы обеспечат дополнительное увлажнение прилегающим к полосам полевым угодьям.

Лесные полосы всех категорий играют большую роль также в задержании и распределении по прилегающей местности мелкозема, снесенного пыльными бурями с открытых площадей. Количество мелкозема, отложенного в обследованных полосах, колеблется по отдельным объектам от 0,2 до 984 т на 1 га. В этом отношении большую роль играют конструкции лесных полос, расположение их по отношению к элементам рельефа, густота размещения на защи-

щаемой ими территории, характер окружающих сельскохозяйственных угодий.

Наибольший ущерб пыльные бури нанесли на участках под парами или зяблевой вспашкой. На участках, занятых озимыми культурами, выдувания почв и сноса их в прилегающие защитные насаждения не наблюдалось. Не пострадали от ветровой эрозии площади, расположенные на заветренных склонах, даже если они находились под паром или под зяблевой пахотой. Сильнее всего выдувание почв отмечено на ветроударных склонах или на ровных водораздельных возвышениях.

Наиболее эффективно обеспечивают снегонакопление и задержание продуктов ветровой эрозии, а также равномерное распределение их по площади полезные лесные полосы продуваемой конструкции, расположенные на полях по системе замкнутых клеток. Поэтому работники сельского и лесного хозяйства должны создавать законченные системы полезных лесных полос и противоэрозионных насаждений по оврагам и балкам.

В Вешенском районе полезные полосы составляют 0,54% пашни. Ставится задача в ближайшее десятилетие довести площадь лесных полос до 6,5 тыс. га, что составит около 3% пашни. Опыт некоторых хозяйств Ростовской области, например зерносовхоза «Гигант», показывает, что в наших условиях вредное действие пыльных бурь может быть сведено до минимума, если полезные насаждения будут занимать 4,5—5% пахотных угодий. Следовательно, в Вешенском районе в перспективе надо будет создать 10—11 тыс. га лесных полос.

ЛЕС — НАДЕЖНАЯ ЗАЩИТА ПОЛЕЙ

В. И. ВОЙЛОЧНИКОВ, зам. начальника Ростовского управления лесного хозяйства;
А. И. АНИКАНОВ, главный лесомелиоратор

УДК 634.0.266 (470.61)

Ростовская область в сильной степени подвержена разрушительному действию водной и ветровой эрозии почв. По данным проектных организаций, научно-исследовательских институтов и высших учебных заведений, за последние годы интенсивность развития эрозионных процес-

сов во многих районах принимает угрожающие размеры. Ежегодный ущерб от эрозии почв по области составляет около 34 млн. руб.

В комплексе противоэрозионных мероприятий важное место принадлежит полезным лесным полосам. Анализ послед-

ствий сильных пыльных бурь 1960 и 1969 гг. показывает, что хозяйства, имеющие полную законченную систему лесных полос, несут значительно меньшие потери озимых посевов и плодородной почвы. Например, в 1960 г. в учебно-опытном хозяйстве «Зерновое», где создана система полезащитных лесных полос общей площадью 800 га, от пыльной бури пострадало всего 265 га яровых культур, да и то только на мелких участках, не защищенных лесными насаждениями, и на стыках лесных полос.

Приводим данные о сохранности посевов в период черных бурь в зависимости от лесистости в 1960 и 1969 гг. в разных хозяйствах Сальского и соседних районов (табл. 1).

Пыльные бури повторяются в области раз в два-три года, а слабые — почти ежегодно. Однако такой сильной бури, которая разразилась в январе — феврале нынешнего года, не наблюдалось на Дону последние 80 лет.

Предварительные исследования свидетельствуют о том, что лесные полосы, не рассчитанные на такую силу ветра, еще раз показали способность защитить посевы от гибели. В указанных хозяйствах сохран-

ность озимых культур выше, а выдувание плодородного слоя почвы было значительно меньше, чем в тех хозяйствах, где облесенность полей невелика.

В области проводятся большие работы по защитному лесоразведению. За истекшие три года лесные полосы посажены на площади 14,5 тыс. га (план 14,3 тыс. га), овражно-балочные — на 18 тыс. га (план 16 тыс. га).

По данным инвентаризации в области имеется более 100 тыс. га защитных насаждений, в том числе лесных полос на полях — 72 тыс. га. Облесенность полевых угодий: в северной и северо-восточной зонах — 0,8%, в центральной — 1,2%, в южной и юго-западной — 2,4%, в восточной — 0,7%, а в целом по области — 1,2%.

По перспективному плану в Ростовской области намечено довести площадь полезащитных лесных полос до 158,8 тыс. га (2,81% к пашне), овражно-балочных насаждений, посадок на крутых склонах и на песках — до 158 тыс. га. Чтобы завершить создание законченной системы защитных насаждений, потребуются совместные усилия работников сельского и лесного хозяйства. Сейчас у нас установилась крепкая деловая дружба между агрономической и лесной службой и учеными нашей области.

За последние три года только силами колхозов и совхозов посажено более 2 тыс. га полезащитных полос. По 100 га насаждений и больше закладывают ежегодно своими силами Зимовниковский, Тащинский и другие районы.

По плану нынешнего года в области должно быть заложено 3 тыс. га лесных полос. Колхозы и совхозы достаточно обеспечены посадочным материалом, но не везде хватает лесопосадочных машин. Надо шире распространить передовой опыт совместной работы агрономов и лесоводов Матвеево-Курганского, Зерноградского, Усть-Донецкого и Тащинского районов, где лесные полосы закладывают лесничества, а уход за ними проводят колхозы и совхозы.

Примером хорошей работы по защите почв от эрозии может служить конный завод № 163 в Зимовниковском районе. Там с 1960 г. организовано лесомелиоративное звено из 10 человек. Руководит звеном опытный лесомелиоратор Ф. К. Бурмыкин. За звеном постоянно закреплены трактор, пять лесопосадочных машин, культиваторы и другие машины и механизмы. В хозяйстве составлен технический проект на комплекс противозрозийных мероприятий.

Таблица 1

Сохранность посевов от пыльных бурь при разной лесистости хозяйства

Хозяйство	Район	Лесистость, %	Сохранность посевов озимых от пыльных бурь, %
1960 г.			
Колхоз им. XXII партсъезда	Сальский	6,6	100
Совхоз „Гигант“	“	5,1	100
Учхоз „Зерновое“	Зерноградский	4,5	100
Совхоз „Целинский“	Целинский	3,8	80
Колхоз им. 1 Мая	“	3,4	72
Колхоз им. Каллины	“	2,6	69
Совхоз им. Вильямса	Зерноградский	1,3	49
1969 г.			
Совхоз „Целинский“	Целинский	3,1	80
Колхоз „Рассвет“	Егорлыкский	3,8	66
Совхоз „Роговский“	“	3,9	60
Совхоз „Московский“	Целинский	1,8	61
Совхоз „Юловский“	“	1,8	50
Колхоз „Заря“	Егорлыкский	2,0	28

Влияние рубок ухода на эффективность лесных полос

Показатели	1954— —1960 гг.	1961— —1963 гг.
Создано лесных полос, га . . .	106	150
Пройдено рубками ухода, га	2	121
Средняя урожайность сельскохозяйственных культур, ц/га	17,5	22,5

Почва под лесные полосы подготавливается плантажной вспашкой и содержится под паром. Посадка проводится ранней весной стандартным материалом. Лесные полосы звено содержит в чистом от сорняков состоянии и добывается высокой приживаемости культур (более 90%).

С 1960 г. лесомелиоративное звено посадило 736 га насаждений, а всего в хозяйстве конного завода создано 887 га лесных полос. Уже полностью закончено облесение полей севооборотов, а с этого года звено начинает закладывать насаждения внутри полевых клеток с расстоянием между лесными полосами в 500 м.

В соседнем с конным заводом совхозе им. Скибы, находящемся в одинаковых с ним условиях, при облесенности полей менее одного процента от пыльных бурь в нынешнем году полностью погибли все 5,7 тыс. га озимых посевов. А в хозяйстве конного завода, где облесенность выше 2%, погибло не более 40% озимых.

Только создание специализированного лесомелиоративного звена позволило конному заводу обеспечить защиту своих полей. Такие звенья созданы в Усть-Донецком, Целинском и Сальском районах. Жизнь действительно требует возрождения их в каждом хозяйстве.

Руководить этими звеньями должны агролесомелиораторы, которые обязаны совместно с агрономами решать весь комплекс защиты почв от эрозии. К сожалению, в нашей области на 400 с лишним хозяйств имеется всего 40 таких специалистов, а на 37 районов — только три районных агролесомелиоратора.

Большой размах лесомелиоративных работ обязывает работников сельского хозяйства кроме посадок освоить новое для них дело — ведение лесного хозяйства в защитных насаждениях. Лесоводственные меры ухода — часть общего комплекса выращивания долговечных, устойчивых и агрономически эффективных полезащитных лесных полос.

Таблица 2

Рубки ухода в лесных полосах Ростовской области

Годы	План, тыс. га	Выполнено, тыс. га
1966	4,0	4,2
1967	5,0	6,7
1968	8,1	7,8

Выводы ученых и практиков, анализ последствий пыльных бурь показывают, что только продуваемые лесные полосы при правильном размещении эффективно защищают урожай и предотвращают эрозию почв. Можно привести такой убедительный пример. В этом году во время пыльных бурь до 20 тыс. га защитных насаждений на полях было засыпано мелкоземом, которого накопилось там около 500 тыс. м³. Характерно, что основную массу мелкозема пришлось убирать весной из лесных полос плотной непродуваемой конструкции.

Более 50 тыс. га лесных полос нуждаются в рубках ухода. Эти рубки проводятся у нас уже три года. Особенно большие работы по лесоводственному уходу ведут колхозы и совхозы Азовского, Зерноградского, Целинского, Усть-Донецкого и некоторых других районов. Вот что сделано колхозами и совхозами за это время (табл. 2).

Там, где рубки ухода проводили технически правильно, защитное действие лесных полос и их влияние на урожай заметно повышаются. Это видно на примере совхоза «Горняк» в Октябрьском районе (табл. 3).

В совхозе ежегодно проводилась подчистка крон деревьев. Оптимальная высота для формирования штамбов при уходе за лесными полосами из акации белой принималась: при прочистках — 1,5 м, при прореживании — 2 м. Регулярная подчистка на указанные высоты ряда лесных полос в совхозе «Горняк» на протяжении 1961—1967 гг. благоприятно повлияла на микроклимат окаймляемых ими полей. Снежные шлейфы стали откладываться равномернее, что отразилось и на урожае зерновых культур (увеличение против контроля на 0,36 ц/га).

Изучение действия ветровой эрозии прошлых лет и пыльных бурь текущего года показывает, что лучшая защита полей создается при расстоянии между продольными (основными) лесными полосами — 500 м и между поперечными полосами — 1000—1500 м. На ветроударных склонах

или на легких почвах расстояние между основными лесными полосами должно быть 350—400 м.

Наш опыт позволяет сделать вывод, что для повышения эффективности защитных насаждений необходимо:

во всех полезащитных лесных полосах с участием кустарников вырубать и выкор-

чевать кустарники для расширения между-рядий до 3 м и для дальнейшей их перепашки и ежегодной обработки;

многорядные лесные полосы сделать более узкими, доведя количество рядов до 3—5;

для уничтожения отрастающей поросли применять арборициды.

ЗАКРЕПЛЕНИЕ И ОБЛЕСЕНИЕ ПЕСКОВ НА ТРАССЕ ГАЗОПРОВОДА БУХАРА—АМУ-ДАРЬЯ И КАНАЛА АМУ-БУХАРА

А. А. ЛЕОНТЬЕВ, доктор сельскохозяйственных наук; М. К. САБИРОВ, инженер
лесного хозяйства

УДК 634.0.265 (575)

Чрез песчаные пустыни Средней Азии проходят крупные водные магистрали: величайший в мире Каракумский канал, Аму-Бухарский, Аму-Каракульский, Центрально-Ферганский и другие каналы. Пересекают пустыни и трассы газопроводов Бухара—Урал, Средняя Азия—Центр и более мелких. Однако в лесомелиоративной практике нет достаточного опыта закрепления дамб каналов, насыпанных из перемешанного песка. И совсем не разработан метод закрепления и облесения песков на трассах газопроводов, где требуется не защита от наносов, а, наоборот, накопление их. За последнее время перемешанные пески получили даже специфичное название техногенных.

Протяженность газопровода на участке Газли—Аму-Дарья—170 км. Здесь встречаются среднебугристые пески (54%), равнинные (26%) и мелкобугристые (16%). Местами попадают также среднебархан-ные, мелкобархан-ные, крупнобугристые и крупногрядовые пески. Растительность—редкие кусты саксаула белого, черкезов Палещкого и Рихтера, кандыма, песчаной акации. Травянистая растительность представлена в основном песчаной осокой. Пески—уплотнившиеся, грунтовые воды недоступны для растительности. Почвы пустынные песчаные, пылеватые, подстилаемые песком или слабосцементированным песчанником, незасоленные, слабокарбонатные. Содержа-ние гипса незначительное—0,08—0,2%, гю-муса—очень низкое—0,10—0,16%, азота—0,003—0,006%. Среднегодовая температура

12—15°. Осадки незначительные: на канале Аму-Бухара 125 мм в год, на трассе газо-провода 80—115 мм.

Данные по ветровому режиму были обра-ботаны за период 1961—1965 гг. (а в даль-нейшем и для 1966—1968 гг.). Составлены таблицы повторяемости, направлений и суммы скоростей активных ветров (табл. 1).

Как видим, наиболее опасны: по Буха-ре—северные и северо-западные ветры, по Каракулю—северо-восточные и северо-западные.

В 1968 г. по району Бухары отмечалась более сильная ветровая деятельность. Прот-ив 1966 г. сумма скоростей активных вет-ров в 1968 г. была больше: северных—на 18%, северо-восточных—на 28%, восточ-ных—почти в 4,5 раза, западных—более чем в 4 раза, северо-западных—более чем в 2,5 раза и южных—в 7,5 раза. По коли-честву осадков 1968 г. был относительно засушливым: по району Бухары за 8 меся-цев выпало 92,2 мм осадков, а по Караку-лю—76 мм.

Работы по укреплению и облесению пе-сков на участке газопровода Газли—Аму-Дарья проводились с 1963 г. По проекту Союзгипролесхоза они выполнялись Шаф-риканским лесхозом с установкой клеточных механических защит (3×3 м). Но уже на второй год выяснилось, что этот трудоем-кий метод не обеспечивает защиты газопр-овода одновременно с укладкой труб в тран-шеи. В результате бывают случаи оголения труб ветром. По предложению главного лес-ничего М. Я. Парфенова, поверх засыпан-

Таблица 1
Сумма скоростей ветров в год
(в среднем за 1961—1965 гг.) в м

	с	св	в	ю	з	сз
Бухара	2925	247	36	1283	679	1091
Каракуль	127	408	8	301	86	440

ных в траншеях труб стали настлать хворост полосой до 2 м (200 м³ на 1 км). Но специальное совещание представителям Союзгипролесхоза, Гослескомитета Узбекской ССР и СредазНИИЛХа указало, что без фитомелиорации газопровод снова будет подвергаться ветровой эрозии, когда истлеет настлочный материал. Было решено помимо устилочных механических защит на трубе применять с наветренной и подветренной сторон рекомендованные СредазНИИЛХом устилочно-продольные рядовые механические защиты тоже из хвороста с посевом и посадкой по ним кустарников — псаммофитов.

С 1966 г. на трассе газопровода по заданию Гослесхоза СССР начал исследования СредазНИИЛХ. Анализ производственного опыта показал, что техногенные пески трудно поддаются фитомелиорации. Для появления растительности наиболее благоприятна наветренная сторона трассы, как менее засыпаемая песком и задерживающая заносимые ветром семена различных растений. Клеточные механические защиты не обеспечивают необходимого накопления песка над трубами газопровода и надежного восстановления растительности. Применяемые механические защиты из хвороста местных кустарников-псаммофитов могут служить более трех лет.

Растущие в районе газопровода малоценные заросли кустарников не имеют сбыта, в них много сушняка (Газлинское лесничество Шаффриканского лесхоза). Частичная заготовка в них материала на механические защиты способствует их омоложению.

Институтом были организованы наблюдения за переносом песка на трассе газопровода. Они велись с помощью специальных загородок-пескоуловителей (восьми-румбовых «звездочек») и профилированием (нивеллировкой) опытных участков. Выяснилось, что, например, за 1968 г. больше всего переносило песка за год ветры северных румбов — 6,21 м³ через 1 пог. м. Много песка дали и ветры встречных южных рум-

бов — 4,58 м³. Западные и восточные ветры перенесли песка по 1,5—2 м³.

Систематическое профилирование опытных участков на газопроводе и канале Аму-Бухара позволяло судить, как тот или иной вариант механических защит выполняется свое назначение. Для получения экспериментальных данных по подбору типов защит при закреплении и облесении песков на трассе газопровода исследовались различные их варианты, применявшиеся производством и самим институтом: № 1 — клеточные механические защиты 3×3 м; № 2 — поперечная устилка валика трубы хворостом и по три устилочно-продольные механические защиты с наветренной и подветренной сторон (через 3 м друг от друга); № 4 — поперечная устилка трубы хворостом; № 5 — поперечная устилка трубы хворостом, одна устилочно-продольная защита с подветренной стороны и три с наветренной; № 6 — предложенный СредазНИИЛХом. По каждому варианту изучались: перенос песка, действие механических защит, режим влажности песка, приживаемость лесных культур и другие показатели.

Вариант № 5 широко применялся производством до 1968 г. Основной его недостаток — сильная равномерная заносимость песком, причем подветренная устилочно-продольная защита полностью засыпалась от шлейфа трубы. Это задерживало фитомелиоративные работы, а поперечная устилка хворостом (вдоль направления преобладающего ветра) местами сдувалась, что приводило к оголению трубы. Из-за довольно сильных наносов и подвижности песка естественная растительность почти не появлялась. Замечено было также, что чем больше рядов защит с наветренной стороны трубы, тем меньше она заносится песком.

С учетом опыта и результатов исследований нами был предложен вариант № 6. С наветренной стороны валика трубы газопровода устраивался всего только один ряд устилочно-продольных механических защит в 6 м от него. Это не только предохраняло от выдувания песка на наветренной стороне, но и не препятствовало заносу его к трубе (в том числе и семян различных растений). Второй ряд устилочно-продольных защит размещается непосредственно у валика трубы (в 1 м от него). Это позволяет накопить у трубы довольно мощную песчаную подушку, предохраняющую трубу от оголения. А между 1-м и 2-м рядами защит образуется «зона безаккумулятивного переноса песка», не собирающая наносов. Здесь

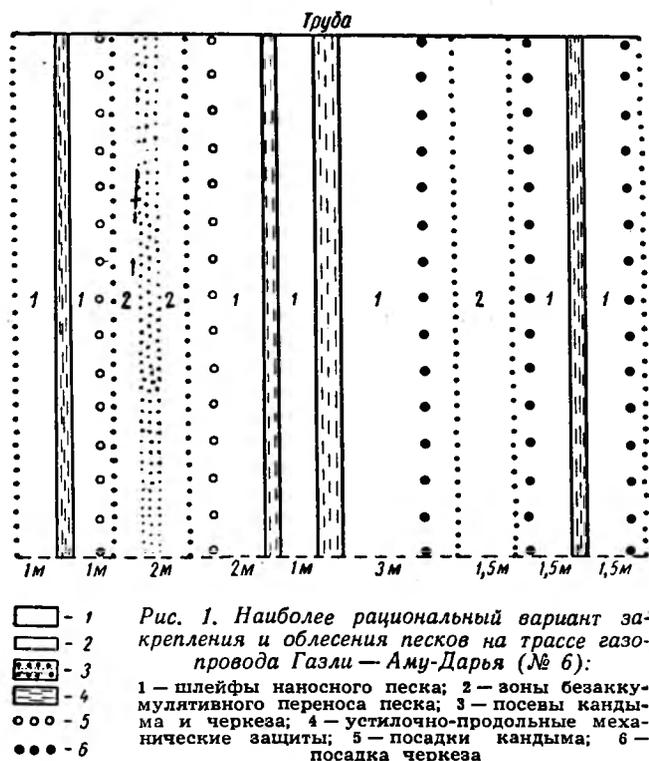


Рис. 1. Наиболее рациональный вариант закрепления и облесения песков на трассе газопровода Газли — Аму-Дарья (№ 6):

1 — шлейфы наносного песка; 2 — зоны безаккумулятивного переноса песка; 3 — посевы кандыма и черкеза; 4 — устилично-продольные механические защиты; 5 — посадки кандыма; 6 — посадка черкеза

чаще всего и приживается растительность. На самой трубе укладываются не поперечные, а продольные механические защиты, требующие меньше материала и препятствующие ветру делать в них прорывы, как у поперечных защит. Наконец, с подветренной стороны тоже устраивается в 5—6 м от валика трубы одна устилично-продольная защита, которая уже не засыпается песком от подветренного шлейфа (рис. 1). Ширина устилично-продольных рядов 25—30 см, на трубе — 50 см. Расход материала 25 м³ на 1 км и 50 м³ на трубе.

Таким образом, здесь применены наиболее эффективные из имеющихся механических защит — устилично-продольные. Если для устройства клеточных стоячих защит (3×3 м) требуется на 1 га 200 м³ трав и 96 чел.-дней, а стоят они 782 руб. («Расчетно-технические карты Среднеазиатской комплексной экспедиции Союзгипролесхоза», 1968 г.), то для устилично-продольных защит нужно 75 м³ материала и 28 чел.-дней и стоят они около 150 руб. Главное же — производительность труда по их устройству на одного рабочего в день составляет 720 пог. м против 70 пог. м клеточных защит.

К сожалению, в песчаной лесомелиорации еще не разработаны приемы, полностью

заменяющие механические защиты. Не дали положительных результатов опыты с пленкой из полиакриламидов (ВНИАЛМИ). Только начинаются опыты с песчаными валами и покрытием их пленкой из полимера К4 (СредазНИИЛХ). Весьма проблематична и возможность покрытия всей трассы газопровода пленкой нерозина при общей ширине ее около 100 м и протяженности на сотни километров.

Наблюдения за сохранностью устилично-продольных защит из хвороста кустарников-псаммофитов еще раз подтвердили продолжительность срока их службы. К концу первого года, когда обычные защиты из трав заканчивают свое существование, эти срабатываются всего на 50—60%.

Профилирование варианта № 6 показало, что он достаточно выполняет свое основное назначение — накопление песка у трубы газопровода. На поперечном разрезе наноса видно, что в среднем на 1 пог. м его ширины за период с октября 1967 г. по октябрь 1968 г.росло около 1,5 м³ песка (рис. 2).

На дамбах канала Аму-Бахара (его направление ССВ) изучалось 16 вариантов механических защит из хвороста кандыма и из янтака. Здесь были устроены стоячие клеточные защиты (2×2, 3×3 и 4×4 м), рядовые стоячие и устилочные, а также сплошные механические защиты. Выявлена общая закономерность выноса и аккумуляции песка на дамбах. Наиболее интенсивная ветровая деятельность проявлялась на левом берегу канала (северные и северо-западные ветры). Наружный откос снизу заносится песком извне (около 3 м³ через 1 пог. м), а верхняя часть его принимает на себя удары ветра, который разрушает механические защиты почти всех типов (выдувает около 0,5 м³ песка через 1 пог. м) и выносит песок на вершину дамбы. Если там имеются какие-либо неровности, он сметает их и затем сбрасывает весь песок на верхнюю часть внутреннего откоса дамбы, наиболее благоприятного для лесоразведения.

На правой дамбе в зимнее время южные ветры наносят песок на внешний откос (около 8 м³ через 1 пог. м), на вершину дамбы и верхнюю половину внутреннего откоса. Затем весенне-летние северные и северо-западные ветры сдувают его обратно (в летнее время на откосе нет наносного

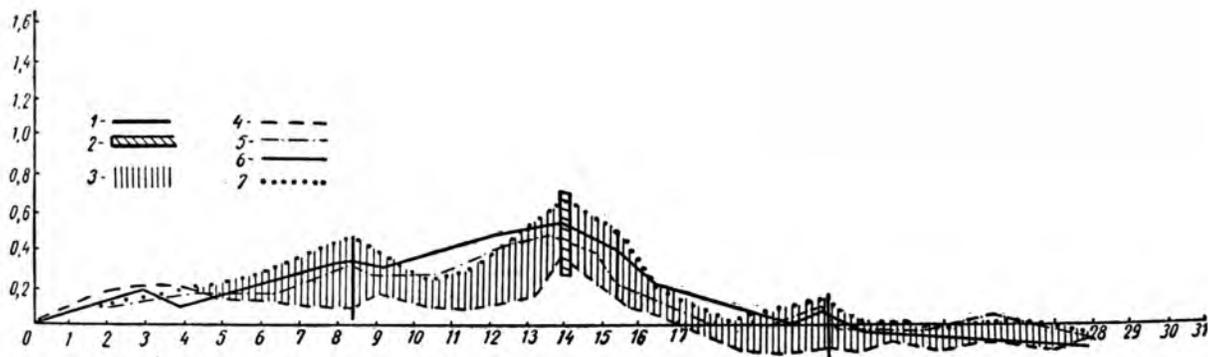


Рис. 2. Профиль варианта № 6 (трасса газопровода Газли — Аму-Дарья)

1 — устильно-продольные рядовые механические защиты; 2 — то же над трубой; 3 — наложение песка с ноября 1967 г. по октябрь 1968 г.; 4 — к II.1967 г.; 5 — к IX.1967 г.; 6 — к V.1968 г.; 7 — к X.1968 г.

песка). Возникает вопрос, нужно ли вообще закреплять внутренний откос и верх этой дамбы, где при механических защитах накапливается по существу ненужный песок. Бесплезно также устраивать защиты на нижней половине внешнего откоса, поскольку они полностью засыпаются песком.

В целом анализ действия различных типов механических защит на дамбах канала показал, что клеточные защиты 2×2 м являются поглотителями песка. Каждая клетка задерживает в среднем 1 м^3 наноса. Растительность, преимущественно кустарниковая, имеется только на самих защитах. Клетки 3×3 м наиболее подходящие: они не так сильно заносятся песком, середина клетки не выдувается, что создает благоприятные условия для появления и приживаемости растений. Клетки 4×4 м выдуваются посередине. Продольные рядовые механические защиты обычно выдуваются

ветром. Так, на левой дамбе рядовые устилки из янтaka на 70% повреждены и на 10% засыпаны песком. Сплошные механические защиты наиболее устойчивы в ветроударных местах.

По механическому составу и водно-физическим свойствам пески на трассе газопровода достаточно однородны. Мало разницы между песками газопровода и канала. Техногенный песок более рыхлый, чем целинный, и более крупнозернистый: среднего песка (0,25 мм) у него на 10% больше, а ила почти в два раза меньше. По сравнению с песками на трассе газопровода пески дамб канала более мелкозернистые. Песок вершин дамб крупнозернистее, обладает большей водопроницаемостью, быстрее пересыхает.

Изучение влажности песков на трассе газопровода показало, что если в 1967 г. среднемесячный запас влаги в метровом слое

Таблица 2

Запасы влаги (т/га) в метровом слое песков на опытных участках трассы газопровода

№ вариантов механических защит	Наветренная сторона				Подветренная сторона				Средний запас влаги по варианту	Труба			
	март	май	октябрь	среднее	март	май	октябрь	среднее		март	май	октябрь	среднее
1	67	239	188	165	151	223	184	186	175	48	51	64	54
2	169	262	59	163	261	258	62	193	178	64	75	45	61
4	272	281	126	226	194	129	184	169	198	78	56	49	61
5	159	199	57	138	243	334	79	219	179	76	73	49	66
6	232	296	162	230	270	175	100	181	206	61	75	32	56
Среднее				184				189	187				60

на 1 га составлял 270—289 т, то в 1968 г. (относительно сухом) он был значительно ниже: по отдельным опытным участкам колебался от 175 до 206 т/га. По данным Э. Н. Благовещенского (1958), это было менее многолетней средней нормы для песков (227 т/га). Приводим наши данные о влажности песков по вариантам защит (табл. 2).

В приведенных данных обращают на себя внимание незначительные запасы влаги в местах расположения трубы газопровода (60 т/га). Причина — иссушающее действие на песок самой трубы в радиусе около 3 м. Даже в зимнее время она нагрета до 15—20°.

Характерно распределение влаги на подветренном внутреннем откосе дамбы канала Аму-Бухара: наибольшие ее запасы имеются внизу откоса (в слое песка 1,6 м влажность в среднем 1,9%), затем наверху (1,7%) и в середине откоса (1,1%). Однако к концу вегетационного периода верх откоса пересыхает сильнее (более рыхлый песок). Такое распределение влаги нужно учитывать при облесении откоса.

Надо отметить, что в прилегающих к трассам газопровода и канала целинных песках влажность очень низкая: влажный там только слой 0—30 см, а глубже песок свежий или сухой. Происходит это в результате перехвата атмосферных осадков травяным покровом из илака (Сагех). А незаросшие целинные пески более увлажнены благодаря своей слоистости, создающей,

по А. Ф. Лебедеву, условия для накопления гравитационной воды.

Большое практическое значение имеет вопрос о самозарастании техногенных песков. По существу они находятся в первой стадии зарастания, а глубоко переваленные пески (средне- и крупнобугристые) первые годы фактически не имеют растительности. Объясняется это, по-видимому, тем, что здесь на поверхность вынесены подпочвенные слои. Лучше всего приживается растительность на спланированных мелкобугристых песках, переваленных относительно неглубоко. В видовом составе растительности преобладают пионеры песков: песчаная акация, черкез, селин. Одной из первых везде появляется гораниновия.

В целом зарастание песков как на спланированной трассе газопровода, так и на дамбах канала проходит крайне медленно, и здесь необходимы лесные культуры. Но при этом надо учесть неудовлетворительную приживаемость черенков черкеза и кандыма и посевов саксаула. Из испытанных вариантов механических защит на трассе газопровода лучшие результаты по приживаемости растений дал вариант № 6, а худшие — вариант № 4, где устилочные защиты устроены только на валике трубы (табл. 3).

Распределение растительности на дамбах канала указывает на преимущество клеточных механических защит 3×3 м. Саксаул совсем не встречается на внешнем ветро-

Таблица 3

Состояние растительности на трассе газопровода Газли — Аму-Дарья при разных вариантах механических защит

№ варианта	Количество растений на 1 га (шт.)											Приживаемость, всего		
	до 1968 г.						1968 г.							
	кустарники			травянистые			кустарники			травянистые			кустарники, шт./%	травянистые
	наветренная сторона	подветренная сторона	итого	наветренная сторона	подветренная сторона	итого	наветренная сторона	подветренная сторона	итого	наветренная сторона	подветренная сторона	итого		
2	758	207	965	134	243	377	243	206	449	743	115	858	1414/94	1235
4	258	45	303	106	45	151	121	—	121	15	45	60	424/28	211
5	916	353	1269	391	21	418	63	—	63	417	—	417	1332/89	835
6	1281	582	1863	480	42	522	625	314	939	104	21	125	2802/187	647

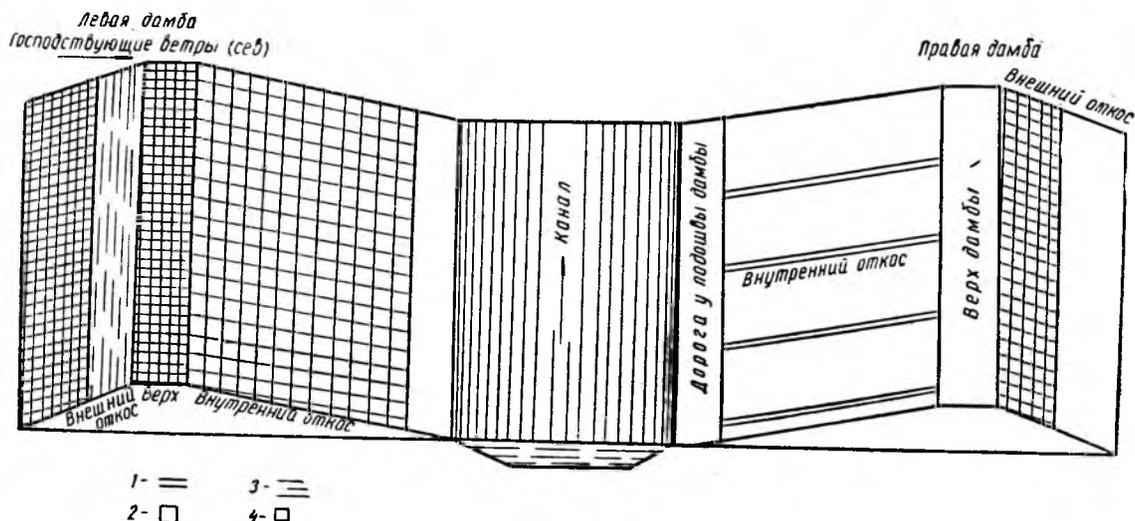


Рис. 3. Наиболее рациональная схема закрепления песчаных дамб каналов:

1 — устильно-продольные механические защиты из хвороста (через 15 м); 2 — клеточные механические защиты из хвороста 3×3 м (устильные); 3 — устильные сплошные механические защиты из хвороста; 4 — клеточные механические защиты из хвороста 2×2 м

ударном откосе. В основном он приживается в нижней части внутреннего откоса. Кандым также предпочитает внутренние откосы. Черкез можно видеть на гребне дамб и даже на ветроударных откосах. Саксаул наиболее целесообразно сеять и высаживать сеянцами в нижней части откосов, черкез и кандым — сеять на внутренних откосах и высаживать крупными сеянцами наверху дамб, а черкез — и на внешних откосах.

Засушливость климата и бедность песков питательными веществами крайне затрудняют облесение дамб каналов. Надо переходить к более активным методам лесных культур, в частности к поливам их водой каналов. Это позволило бы облесить внутренние откосы дамб за один год вместо обычных 3—4 лет. В нынешнем году для этой цели намечается применить дождеватель ДДН-45 с длиной струи до 60 м. Пока же предварительные опыты поливов показали, что даже один предпосадочный полив сеянцев черкеза обеспечивает их полную приживаемость. Политые сеянцы кандыма

прижились на 85%, а неполитые — всего на 12%. Испытывать поливы надо в критические периоды жизни пустынных растений: в момент посадки, затем в мае (в начале знойного периода) и в сентябре (в конце знойного периода).

Наши исследования показали, что на трассе газопровода Газли — Аму-Дарья и на дамбах канала Аму-Бухара на данном этапе наиболее целесообразны следующие приемы закрепления и облесения техногенных песков. На трассе газопровода, где планировка по существу унифицирует различные условия произрастания по рельефу, превращая все пески в равнинные, можно применять вариант № 6 закрепления и облесения песков с наиболее эффективными в данное время устильно-продольными механическими защитами. На дамбах канала за основу может быть принята предлагаемая нами рациональная схема (рис. 3). В ней используются клеточные защиты 2×2 м и 3×3 м, но не трудоемкие стоячие, а тоже устильно-продольные, норма выработки которых на человека около 350 пог. м.

НОВЫЕ КНИГИ

Дерябин Д. И., Мурзов А. И., Гильмутдинов К. Г. Зеленодольский опытно-показательный механизированный лесхоз. Казань. 1968. 61 стр. с илл. Тираж 2000 экз. Ц. 30 к.

Общие сведения о лесхозе. Краткая история и направление лесного опытного дела. Характеристика опытно-производственных участков. Показатели производственной деятельности лесхоза.

ВЛИЯНИЕ ПОДГОТОВКИ ПОЧВЫ НА РОСТ ДУБА В СТЕПИ

В. Г. Жеребцов, инженер-лесовод

УДК 674.031.632.264.2 : 634.0.232.33/.4 (477.63)

В последние годы во многих лесничествах перестали готовить почву под лесные культуры по системе черного пара, а посев и посадку производят в основном по зяби. Упускают из виду, что рост насаждений на землях, не бывших под лесом, во многом зависит от качества подготовки почвы.

В условиях центральной и южной степи этот вопрос приобретает особое значение, поскольку колхозы передали под облесение большие площади земель, непригодных для сельскохозяйственного производства. Здесь будут создаваться приовражные и балочные противозрозонные насаждения. Эти земли никогда не были под лесом и имеют свои особенности.

Для изучения роста дуба черешчатого на почвах, не бывших под лесом, а также бывших под лесом и

не утративших лесных свойств, нами были обследованы культуры в лесничествах Верхнеднепровского, Днепропетровского и Новомосковского лесхоззагов (Днепропетровская область), созданные в 1967 г. посевом чистыми рядами в смесении с сопутствующими породами и кустарниками через ряд и с размещением $1,5 \times 0,7$ м.

Участки культур были подобраны с одинаковыми условиями. Почва — обыкновенный чернозем на лёссовидном суглинке. Толщина гумусового горизонта 60—70 см. Грунтовые воды на глубине 12—17 м.

Техника посева и посадки лесных культур на всех участках одинакова, а способы подготовки почвы разные (пар и зябь).

Для сравнения приводим описание разных способов подготовки почвы и стоимость этих работ с учетом в год посева-посадки на 1 га (табл. 1).

Таким образом, подготовка почвы по системе черного пара дорожке раннего пара на 8% и зяби на 17%, а затраты по уходу за лесными культурами в год посева (посадки) по черному пару самые минимальные — ниже затрат на уход по раннему пару на 74% и по зяби — на 246%.

Полная стоимость создания 1 га лесных культур — с учетом расходов по подготовке почвы и уходу, стоимости посевного и посадочного материалов (29,5 руб.) и транспортных расходов (0,5 руб.), сортировки, обработки, подноски желудей, семянцев, механизированного посева — посадки (11,25 руб.) и накладных расходов (3,5 руб.) — определяется: на почве, подготовленной по системе черного пара, — 83,86 руб.; по раннему пару — 92,70 руб., по зяби — 115,72 руб.

При подготовке задернелой почвы важное значение имеет дискование бороной БДТ-2,5, а также доуглубление пахотного слоя не менее чем до 40 см без оборота пласта плугом ПН-4-30 с корпусами системы Мальцева. Затраты времени на подготовку почвы определяются: по системе черного пара — 21 месяц, раннего пара — 11, позднего пара — 9, по зяби — 6 месяцев. Для подготовки почвы по системе черного пара требуется времени в 3,5 раза больше, чем по зяби.

Интересны данные о запасах влаги в почве, подготовленной по системе черного пара и зяби, по данным Днепропетровского гидрометбюро на 28 ноября 1967 г. (табл. 2).

Таблица 1

Стоимость разных способов подготовки почвы и ухода за лесными культурами

Перечень работ по подготовке почвы и уходу за культурами	Стоимость работ на 1 га, руб.		
	подготов-ка почвы	уход за культу-рами	итого
Черный пар			39,11
Вспашка на зябь в июне — июле на глубину 23—25 см, при наличии дернины двукратное дискование. На следующий год по мере прорастания сорняков, образования корки, выпадения осадков культивация (от 10—8 до 6—4 см). В октябре перепашка с доуглублением до 40 см без оборота пласта. Весной двукратная предпосадочная культивация с боронованием	24,53		
Уход за культурами механизированный — в междурядьях и рядах боронами с высоким зубом (семь раз)		14,58	
Ранний пар			47,95
В апреле—мае вспашка на глубину 23—25 см, дискование в два следа по мере надобности. В августе—сентябре двукратная культивация с боронованием	22,49		
Уход за культурами механизированный — в междурядьях комплексы орудий (семь раз)		14,58	
Дополнительно ручная прополка в рядах (два раза)		10,88	
Зябь			70,97
Вспашка в сентябре на глубину 25—27 см, дискование в один след. Весной двукратная предпосадочная культивация с боронованием	20,49		
Уход за культурами — культивация междурядий (пять раз)		10,41	
Дополнительно ручная прополка в рядах (четыре ряда)		40,07	

Таблица 2

Запасы продуктивной влаги в почве при разных способах ее подготовки

Способы подготовки почвы	Запасы влаги по горизонтам, мм			
	0—10 см	0—20 см	0—50 см	0—100 см
На черном пару	12	20	48	113
На зяби	1	4	14	39

Рост дуба на землях, не бывших под лесом, при разной подготовке почвы

Категория сеянцев	Высота сеянцев, см	Диаметр шейки корня, см	Длина стержневого корня, см	Количество листьев, шт.	Количество приростов	Приживаемость, %
По черному пару						
Лучший экземпляр	30	6	87	27	2	100
Средний экземпляр	16	5	82	18	2	
Отставший в росте	7	4	81	10	1	
По раннему пару						
Лучший	21	5	63	7	1	94
Средний	10	4	60	5	1	
Отставший в росте	6	3	52	5	1	
По зяби						
Лучший	11	3	42	7	1	80
Средний	8	2	35	5	1	
Отставший в росте	6	1	30	4	1	

Запасы продуктивной влаги в почве на парах больше, чем по зяби: в горизонтах 0—10 см — в 12 раз, 0—20 см — в 5 раз, 0,50 см — почти в 3,5 раза и в метровом горизонте — в 3 раза. Следовательно, черный пар — эффективное средство накопления влаги в почве.

На всех изучаемых участках нами определялась приживаемость лесных культур, обмеривались сеянцы, причем лучшие, средние и отставшие в росте экземпляры на каждом участке выкопаны и сфотографированы (табл. 3).

Как видим, сеянцы и культуры дуба в целом по черному пару (рис. 1) значительно превышают по высоте, диаметру, длине корня и по приживаемости культуры дуба по раннему пару (рис. 2) и особенно по зяби (рис. 3). Культуры дуба по черному пару отличаются здоровым видом и хорошим состоянием, а культуры по зяби слабые и неустойчивые, и требуются большие затраты труда и средств, особенно в первые годы, чтобы улучшить их состояние. На корнях дуба по черному пару ясно выражена микориза белого цвета. Количество листьев у дуба здесь почти в два раза больше, чем у дуба в культурах по зяби.

Интересно сравнить показатели роста дуба на почвах, не бывших и бывших ранее под лесом (табл. 4).

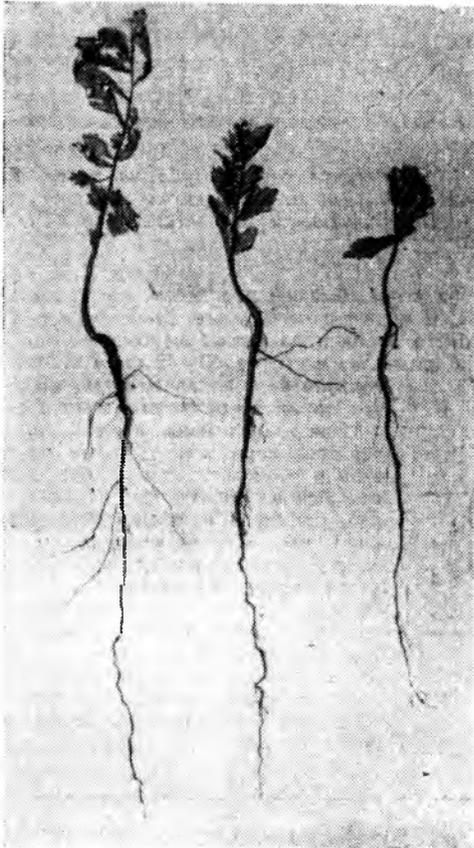


Рис. 1. Однолетние сеянцы дуба на почве, не бывшей под лесом (по черному пару). Верхнеднепровское лесничество (кв. 63).



Рис. 2. Однолетние сеянцы дуба на почве, не бывшей под лесом (по раннему пару). Бородаевское лесничество (кв. 6).

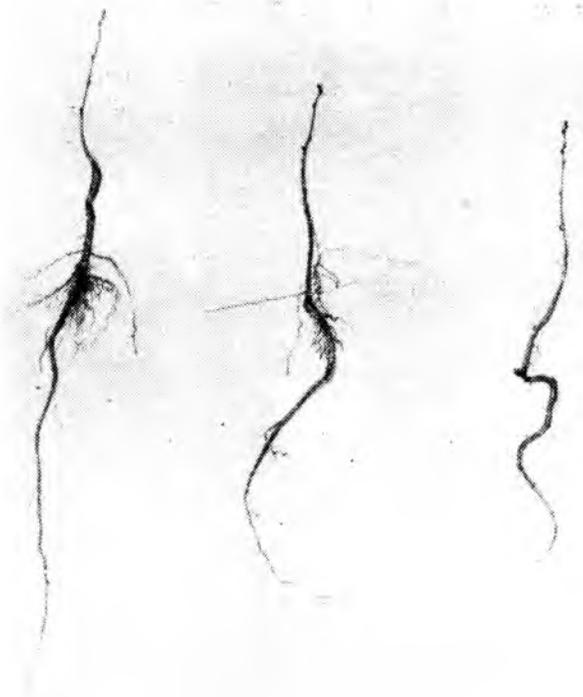


Рис. 3. Однолетние сеянцы дуба на почве, не бывшей под лесом (по зяби).
Нижнеднепровское лесничество (кв. 4)

Как видим, показатели роста дуба по черному пару на почве, не бывшей под лесом, и по зяби на почве, бывшей под лесом, но не утратившей лесных свойств, различаются незначительно (3—6%), кроме количества листьев. Корни дуба на почве, не бывшей под лесом, проникли вглубь на 81—87 см и до наступления засушливого периода оказались в горизонтах с относительно постоянной влажностью, а корни

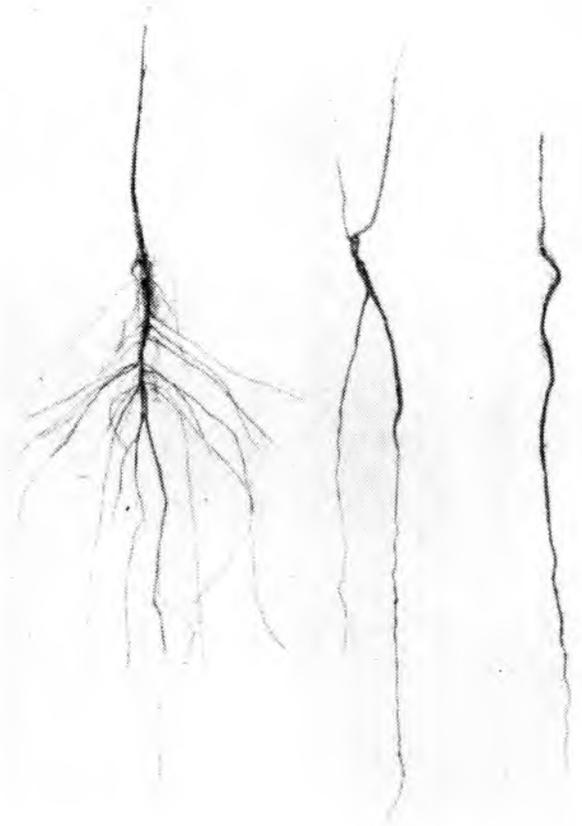


Рис. 4. Однолетние сеянцы дуба на почве, бывшей под лесом (не утратившей лесных свойств).
Новомосковское лесничество (кв. 50).

дуба на почве, бывшей под лесом, проникли на 72—82 см, т. е. почти одинаково. Заметим, что у дуба, растущего по зяби на почве, не бывшей под лесом, корни проникли всего на 30—42 см и оказались в горизонтах, подверженных иссушению; эти корни искривлены и развиги слабо.

Итак, подготовка почвы по системе черного пара имеет явные преимущества в экономическом и биологическом отношении. Работы многих исследователей, практика и наши данные показывают, что залогом успешного роста леса на степных землях, не бывших под лесом, является подготовка почвы по системе черного пара. На землях, бывших под лесом, посев и посадка культур возможны и по зяби, а лучше по раннему пару, но не позднее чем через один-два года после рубки леса, когда почва еще не утратила своих лесных свойств.

Таблица 4

Рост дуба на почвах, не бывших и бывших под лесом

Система подготовки почвы	Средняя высота		Средний диаметр у шейки корня		Средняя длина стержневого корня		Количество листьев		Приживаемость, %
	см	%	мм	%	см	%	шт.	%	
Черный пар (почвы, не бывшие под лесом)	16	100	5	100	82	100	18	100	100
Зябь (почвы, бывшие под лесом)	17	100	5	100	77	94	14	78	97

ПОПРАВКА

В № 5 нашего журнала за 1969 г. в статье В. П. Соловьева по недосмотру автора вкралась опечатка. На стр. 27 (левая колонка, 17-я строка снизу) вместо «но и не давала бы» надо читать: «...но и давала бы воде быстро опускаться»...

ХОД РОСТА БЕРЕЗОВЫХ НАСАЖДЕНИЙ КУРГАНСКОЙ ОБЛАСТИ

А. Н. БОБКО, начальник Украинской аэрофотолесоустроительной экспедиции

УДК 634.0.5

Березовые насаждения Курганской области имеют преимущественно колочное расположение, характерное для довольно обширного района распространения березовых колков Западной Сибири. При изучении текущего объемного прироста этих насаждений представилась возможность составить полные таблицы хода роста для данной породы. Были использованы 111 пробных площадей (20 проб — I бонитет, 52 — II и 39 — III), заложенных в древостоях II—VII классов возраста. Принадлежность проб к одному естественному ряду по росту определялась по методу ЦНИИЛХа в комбинации с методом указательных насаждений, в качестве которых были подысканы древостои для I бонитета в возрасте 52 лет, II — 62 и 64, III — 65 лет. На основе анализа роста по высоте трех средних модельных деревьев были установ-

лены высоты, которые они имели в соответствующие периоды более молодого возраста (табл. 1).

Как видно из приведенных в таблице данных, ход роста по высоте средних модельных деревьев указанных насаждений укладывался в общепониманную шкалу проф. М. М. Орлова. Подобранные пробные площади отвечали предъявляемым условиям по составу, условной одновозрастности, высокой полноте, по характеру проводившихся в этих насаждениях лесохозяйственных мероприятий. Энергия роста их по высоте соответствовала указательным насаждениям.

С учетом общности типов леса для древостоев отдельных классов бонитета представлялась также возможность определить принадлежность их к одному естественному ряду, используя прямолинейные зависимо-

Таблица 1
Ход роста по высоте средних модельных деревьев указательных насаждений

Класс бонитета	Высота (м) в возрасте (лет)											
	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60
I	3,0	6,1	8,0	11,1	13,5	15,9	17,9	19,6	21,0	21,2		
II	2,0	3,9	6,2	8,3	10,2	11,9	13,7	15,4	17,1	18,7	20,3	21,0
Среднее значение	2,4	5,0	7,1	9,3	11,4	13,0	14,5	15,6	16,7	17,9	19,0	19,4
III	2,2	4,4	6,6	8,8	10,8	12,5	14,1	15,5	16,9	18,3	19,6	20,2
	2,3	4,6	6,8	8,3	9,5	10,7	11,9	13,0	14,1	15,3	16,3	17,5

сти между AH и A , AD и A , Q_2H и H (A — средний возраст насаждений; H , D и Q_2 — соответственно средние: высота, диаметр и коэффициент формы, определяемые по данным перечислительной таксации и модельным деревьям).

Выравнивание основных таксационных показателей насаждений выполнено графоаналитическим способом с использованием корреляционных уравнений связи. Так, выравнивание средних высот и диаметров древостоев проведено с использованием уравнений параболы 3-й степени. При этом удовлетворительная степень сглаживания опытных данных (коэффициент сглаживания η равен не менее 0,95) наблюдается в возрасте от 25 до 60—70 лет, в зависимости от бонитета. Для нахождения средних высот насаждений до 20 лет был использован анализ хода роста средних модельных деревьев с введением односторонних поправок. Определение средних диаметров этих же насаждений осуществлено предварительным установлением редуцированных чисел выравненных средних высот насаждений к их средним диаметрам ($K = H_{\text{ср}} : D_{\text{ср}}$) с последующим нахождением связи их с возрастом.

Зависимость редуцированных чисел (K) от возраста (табл. 2) удовлетворительно выражается формулой гиперболы:

$$\text{для I бонитета } K_I = \frac{1,25}{x} + 0,90 \quad (1)$$

$$\text{для II бонитета } K_{II} = \frac{1,67}{x} + 0,84 \quad (2)$$

$$\text{для III бонитета } K_{III} = \frac{2,03}{x} + 0,78, \quad (3)$$

Таблица 2

Редуцированные числа средних высот березовых насаждений к их средним диаметрам

Возраст, лет	Отношение средних высот к средним диаметрам насаждений		
	I бонитет	II бонитет	III бонитет
10	1,52	1,67	1,79
15	1,32	1,40	1,46
20	1,21	1,26	1,29
25	1,15	1,17	1,19
30	1,11	1,12	1,12
35	1,08	1,08	1,07
40	1,06	1,05	1,03
45	1,04	1,03	1,01
50	1,02	1,01	0,98
55	1,01	0,99	0,96
60	1,00	0,98	0,95
65	0,99	0,97	0,94
70	0,98	0,96	0,93

где x — порядковый номер возрастных групп, равный $A : 5$, при $20 \leq A \leq 70$; A — средний возраст насаждения.

Для установления роста по сумме площадей поперечных сечений при полноте 1,0 использованы пробные площади, имеющие наибольшее значение по данному таксационному признаку в зависимости от средних высот насаждений. Они были наложены на график, по оси абсцисс которого откладывалась высота, а по оси ординат — сумма площадей поперечных сечений. Проведенная кривая по верхнему полю точек выравнена по уравнению показательной функции и имеет вид:

$$\frac{1}{G} = 0,0262 + 1,8953 H^{-1,6545}, \quad (4)$$

где G — сумма площадей поперечных сечений, m^2 , при $9 \leq H \leq 25$;

H — средняя высота насаждений, m .

Для насаждений со средними высотами до 10 m кривая проведена с учетом графического построения. Исследованиями А. В. Тюрина, М. Е. Ткаченко, М. В. Давидова, В. К. Захарова и других установлено, что видовые числа начиная с определенного возраста являются функцией высоты. Поэтому видовые числа (F) вычислены по предварительному изучению зависимости видовых высот от средних высот. Они определены по формуле:

$$F = \frac{0,99}{H} + 0,389 \quad (5)$$

Для насаждений до 20 лет видовые числа устанавливались с учетом графических построений, так как приведенное уравнение не всегда удовлетворяло логической связи. Запас оставляемой части насаждения (M) определен по общеизвестной формуле:

$$M = GHF, \quad (6)$$

где G — сумма площадей поперечных сечений, m^2 ;

H — средняя высота насаждений, m ;

F — видовое число.

Остальные таксационные показатели оставляемой части насаждения определены простым расчетом.

Предварительное установление текущего объемного прироста позволило найти величину отпада по формуле:

$$O = (Z_{\text{ва/к}}^{\text{тек}} - Z_v^{\text{тек}}) \cdot n, \quad (7)$$

Ход роста березовых насаждений Курганской области

Возраст, лет	Оставляемая часть насаждений									Отпад			Общая продуктивность насаждений		
	высота, м	средний диаметр, см	число стволов, шт.	сумма площадей сечений, м ²	выловое число 0,001	запас стволовой древесины в коре, м ³	среднее наибольшее заповное заповное, дм ²	текущее изменение запаса, м ³	число стволов, шт.	запас, м ³	сумма промежуточного пользования, м ³	запас, м ³	прирост, м ³		
													средний	текущий	
I класс бонитета															
10	5,8	3,8	9 182	10,1	580	34	3,4	3,4	—	—	—	34	3,4	3,4	
20	11,0	8,8	2 705	16,5	479	87	4,3	6,4	1695	11	20	107	5,3	8,6	
30	15,6	13,6	1 490	21,6	453	152	5,1	6,4	440	13	46	198	6,6	9,0	
40	19,1	17,7	1 000	24,6	441	207	5,2	5,2	201	15	75	282	7,0	8,2	
50	21,8	21,1	757	26,5	434	250	5,0	4,0	103	17	108	358	7,2	7,4	
60	23,7	23,8	620	27,6	431	281	4,7	2,8	61	18	144	425	7,1	6,4	
70	25,0	25,9	535	28,2	449	303	4,3	2,0	38	16	177	480	6,9	5,2	
II класс бонитета															
10	5,0	3,0	13 000	9,1	630	27	2,7	2,7	—	—	—	27	2,7	2,7	
20	9,2	7,2	3 575	14,5	497	63	3,1	3,8	2325	7	12	75	3,8	5,2	
30	13,5	11,8	1 771	19,3	462	120	4,0	5,6	576	10	31	151	5,0	7,6	
40	16,8	15,8	1 158	22,7	448	170	4,3	4,8	237	11	52	222	5,6	7,0	
50	19,3	19,1	861	24,7	440	209	4,2	3,6	118	13	77	286	5,7	6,2	
60	21,0	21,6	710	26,0	436	238	4,0	2,5	60	14	104	342	5,7	5,4	
70	22,2	23,5	613	26,6	434	258	3,7	1,8	45	13	131	389	5,5	4,4	
III класс бонитета															
10	4,1	2,3	21 750	8,7	665	18	1,8	1,8	—	—	—	18	1,8	1,8	
20	7,5	5,7	4 808	12,5	521	42	2,1	2,8	2961	4	7	49	2,4	3,6	
30	11,4	10,1	2 112	16,9	475	92	3,1	5,0	788	6	18	110	3,7	6,2	
40	14,5	14,0	1 325	20,4	457	136	3,4	4,2	282	7	31	167	4,2	5,6	
50	16,9	17,2	983	22,8	447	171	3,4	3,2	141	10	50	221	4,4	5,2	
60	18,4	19,5	818	24,2	443	196	3,3	2,2	65	12	72	268	4,5	4,6	
70	19,5	21,1	711	24,9	440	214	3,1	1,6	48	10	93	307	4,4	3,6	

где O — величина отпада, м³; $Z_{\text{тек}}^{\text{в/к}}$ — текущий объемный прирост в коре, м³; $Z_{\text{тек}}^{\text{тк}}$ — текущее изменение запаса, м³; n — продолжительность лет в периоде (в нашем случае 5).

Число деревьев отпада (N') установлено обычным путем, как разность количества деревьев основного элемента леса в возрасте n лет назад (N_{A-n}) и настоящего периода (N_A), т. е.:

$$N' = N_{A-n} - N_A \quad (8)$$

Величина отпада в возрасте 15—20 лет определена путем использования зависимости средних высот и диаметров главной части насаждений и отпада с учетом графического выравнивания. Все таксационные показатели хода роста березовых насаждений приведены в табл. 3.

Сравнение составленных таблиц хода роста со всеобщими проф. А. В. Тюрина, а также местными Г. Ф. Карпенко (только для главной части) показывает, что по высоте существенного различия не наблюдается. То же касается средних диаметров. Запас главной части насаждения по таблицам Г. Ф. Карпенко выше от 1,4% до 5,9% и с повышением возраста увеличивается. Это объясняется различием видовых чисел. То же самое касается всеобщих таблиц для данной породы проф. А. В. Тюрина.

В связи с этим составленные таблицы хода роста в практике могут оказаться более подходящими для таксации березняков области по сравнению с ранее опубликованными. Кроме того, характеристику преимущественно колочные леса Курганской области, они могут найти применение для таксации березовых колков Западной Сибири.

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ТОЧНОСТИ ИНВЕНТАРИЗАЦИИ ЛЕСОВ

С. В. БЕЛОВ, В. Г. КУЗНЕЦОВА, В. П. ЕМЕЛЬЯНОВ, Г. В. ФИЛИППОВ (ЛенНИИЛХ)

УДК 634.0.587.2 : 634.581/.584

Успехи в области спектрозональной аэрофотосъемки лесов и укрупнение масштаба аэроснимков, предназначенных для решения таксационных задач, значительно повысили полноту и достоверность дешифрирования. Лабораторией аэрометодов ЛенНИИЛХа в содружестве со 2-й экспедицией Северо-Западного лесоустроительного предприятия В/О «Леспроект» в 1966—1968 гг. были выполнены комплексные исследования по оценке точности дешифрирования и наземной глазомерной таксации лесов при III разряде лесоустройства.

Опытный участок площадью 15 тыс. га расположен на территории Никольского лесхоза¹ Вологодской области. По своим природным условиям район относится к южной части таежной зоны. Леса участка представлены смешанными насаждениями. Изучались древостои с преобладанием сосны в возрасте 40—200 лет, I—Va классов бонитета, с полнотой 0,3—1,0; ели — 70—200 лет, II—V бонитетов, с полнотой 0,4—1,0 и березы — 20—80 лет, Ia—IV бонитетов, с полнотой 0,4—1,0. Летом 1966 г. были проведены наземные работы, необходимые для подготовки к дешифрированию и наземной глазомерной таксации; выполнено дешифрирование насаждений на всей площади опытного участка (770 выделов) по спектрозональным аэроснимкам (1 : 15 000); проведена наземная глазомерная таксация этих же выделов двумя таксаторами независимо друг от друга. Для дешифрирования насаждений использовались спектрозональные цветные аэроснимки (СН-2М) 30×30 см.

Дешифрированию предшествовали подготовительные работы: закладка пробных площадей и подготовка эталонных выделов; изучение строения наиболее представленных насаждений, зависимостей между типами леса и комплексом природных условий территории; обобщение признаков де-

шифрирования, составление рабочих графиков и таблиц, а также тренировочное дешифрирование двух кварталов.

Описание насаждений по аэроснимкам осуществлялось на основе сочетания аналитического и инструментально-измерительного дешифрирования с использованием материалов прежнего лесоустройства (1956 г.). Среднюю высоту древостоев определяли комбинированным способом: там, где в пологе имелись просветы, — стереоскопически, по разности продольных параллаксов, в случаях без просветов (50% выделов) — глазомерно стереоскопически с помощью эталонных насаждений. Средние квадратические ошибки (σ) определения высоты яруса были равны: при стереоизмерениях $\sigma_h = \pm 7,5 - 8,0\%$, при стереогазомерных определениях $\sigma_h = \pm 10 - 12\%$. Средний диаметр устанавливался через $h_{ср}$ по графику зависимости между h и $d_{1,3}$. Запас находился по таблице запасов при полноте 1,0, проверенной для насаждений опытного участка. Конечными документами дешифрирования явились новые таксационные описания, планшеты и план насаждений.

Наземная глазомерная таксация осуществлялась двумя таксаторами с разрывом по времени таксации одних и тех же кварталов от 15 до 60 дней. Перед производственной работой таксаторы прошли одинаковую коллективную тренировку на 18 пробных площадях, а в середине лета тренировались дополнительно на 6 пробных площадях опытного участка. Работа таксаторов также заканчивалась составлением отдельных таксационных описаний планшетов и планов насаждений. Для обеспечения возможности сопоставления таксационных характеристик еще в начале работ контуры выделов на снимках были приняты общими. В процессе полевой таксации общность контуров удалось сохранить для 75% выделов. Летом 1967 г. на том же опытном участке проведена уточненная таксация 204 выделов, в том числе: сосновых — 85, еловых — 76; березовых — 24, елово-березовых по поймам рек — 19.

¹ Авторы выражают искреннюю благодарность директору лесхоза А. А. Квачеву, лесничему Баданского лесничества В. В. Корякину, помощнику лесничего В. С. Карепину и леснику М. П. Коноплеву за содействие успешному выполнению полевых работ.

Средние квадратические ошибки уточненной таксации

Единицы таксации	Число наблюдений	σ_c , единиц	σ_h , %	$\sigma_{\text{бон}}$, класс	σ_p , %	σ_z , %
Части выделов (пункты таксации)	528	0,45	3,5	0,25	7,0	7,8
Выделы в целом	204	0,45	3,0—4,0	0,30	5,0	6,0—7,0

Уточненная таксация выделов базировалась на сочетании измерительной и глазомерной таксации насаждений в 3—5 пунктах. С этой целью внутри каждого выдела с помощью компаса и аэроснимков прокладывали таксационный ход, обеспечивающий осмотр 50—80% площади выдела. В наиболее характерных его частях (подвыделах) проводили таксационные измерения. В однородных выделах, в 2—3 пунктах таксации, измеряли высоты и диаметры у 20—30 деревьев, возраст определяли по 4—8 срубленным моделям, а полнотомером В. Биттерлиха измеряли суммы площадей сечений по породам в 4—6 точках.

Выделы, неоднородные в таксационном отношении, сначала подразделяли на более однородные подвыделы с помощью стереоскопического рассматривания аэроснимков. Число подвыделов получалось 3—5, редко 6. Таксационный ход прокладывали по ломаной линии так, чтобы пересечь каждый подвыдел, в типичном месте которого проводили измерительно-глазомерную таксацию или закладывали круговые площадки со сплошным пересечением деревьев. Площадки с пересечением закладывались в начальный период полевых работ на 25% выделов, а в 75% осуществлялась измерительно-глазомерная таксация. Число измерений высот и диаметров деревьев составляло: на подвыделе—10, на выделе в целом—30—50; площадок Биттерлиха закладывалось 2—3 на подвыдел и 6—10 на выдел; возраст устанавливался по 2—3 моделям на подвыделе и по 6—12—на выделе. По результатам измерений и наземного осмотра насаждения на каждый подвыдел составлялось таксационное описание.

Общее таксационное описание выдела получалось как средневзвешенное по площади его частей (подвыделов). Точность такой таксации характеризуется средними квадратическими ошибками в определении: состава по коэффициенту преобладающей породы (σ_c), средней высоты яруса (σ_h), бонитета ($\sigma_{\text{бон}}$), полноты (σ_p) и запаса древесины на 1 га (σ_z), которые приведены в табл. 1.

Полученные различными методами (дешифрированием, наземной глазомерной и уточненной измерительно-глазомерной таксацией) таксационные описания позволили

выявить ошибки в определении всех показателей насаждений. Ошибки определялись для выделов и их совокупностей — кварталов средней площадью 410 га. Кроме того, по данным уточненной наземной таксации установлено варьирование таксационных показателей внутри выделов, по их крупным частям (подвыделам). Достоверность дешифрирования и наземной глазомерной таксации насаждений оценивали тремя видами ошибок: систематическими (С), случайными — средними квадратическими (σ) и грубыми. Статистическую обработку полевых материалов проводили на ЭВМ «Проминь». При этом выявилось, что средние квадратические ошибки обоих таксаторов близки между собой, поэтому их данные объединены вместе, но с указанием пределов ошибок. Этим число наблюдений увеличено вдвое. Кроме того, были вычислены средние квадратические ошибки таксаторов относительно друг друга и дешифровщика относительно наземной глазомерной таксации для 550 выделов. После внесения в полученные значения поправок согласно теории ошибок средние квадратические ошибки таксаторов относительно друг друга и дешифровщика относительно таксаторов получились практически такими же, как и их ошибки относительно точной таксации выделов, а число наблюдений и достоверность данных увеличились.

Результаты вычисления ошибок дешифрирования и глазомерной таксации одних и тех же выделов для числа наблюдений от 200 до 770 по каждому таксационному показателю приведены в табл. 2. Систематические ошибки двух таксаторов оказались различными, поэтому они показаны двумя пределами.

При дешифрировании насаждений опытного участка для 69 выделов прежнее таксационное описание нельзя было использовать по двум причинам: 1) в описании 47 выделов в 1956 г. были допущены грубые ошибки и дешифровщик не мог использовать прежнюю таксационную харак-

Ошибки в определении таксационных показателей выделов

Таксационные показатели	Единицы измерений	Ошибки дешифрирования		Ошибки наземной глазомерной таксации	
		с	σ	с	σ
Состав смешанных насаждений					
сосновых	Коэффициент состава преобладающей породы	+0,35	1,2	-0,10	1,5—1,6
еловых		+0,11	1,2	-0,10	1,6—1,9
березовых		-0,14	1,4	+0,90	1,3
Средняя высота					
хвойных, $h_{ср} = 19,0$ м	%	-1,2	10,8	-3,8+1,0	10,0—13,0
березовых, $h_{ср} = 18,0$ м	%	0,0	11,4	-1,5+5,8	8,0—10,3
Средний диаметр					
хвойных, $d_{ср} = 20—28$ см	%	-0,8	16,2	-10,0+10,0	15,7—26,0
березовых, $d_{ср} = 14$ см	%	+4,9	13,3	+6,0+19,0	15,0—15,5
Возраст					
сосновых (41—80 лет)	класс	+0,2	0,7	0,0—0,1	0,5—0,8
хвойных (81—200 лет)	класс	-0,3	1,5	-0,2—1,2	1,5—1,9
березовых (40—50 лет)	класс	+0,1	0,4	+0,1	0,5
Бонитет					
сосновых (I—V)	класс	-0,2	0,75	-0,9+0,3	0,5—0,9
еловых (II—V)	класс	+0,2	0,70	+0,2+0,4	0,70
березовых (I—III)	класс	+0,2	0,70	+0,2	0,65
Полнота					
хвойных (0,5—1,0)	единиц	-0,025	0,09	-0,03—0,16	0,08—0,14
	%	-4,6	14,0	-4,5—18,2	9,2—21,0
березовых (0,6—1,1)	единиц	-0,09	0,12	-0,08—0,20	0,10—0,13
	%	-10,0	14,5	-9,2—21,6	10,6—15,0
Запас выделов на 1 га					
хвойных (120—400 м ³)	%	-8,5	19,4	-8,7—20,0	19,5—26,0
березовых (100—250 м ³)	%	-7,0	17,9	-9,2—13,5	16,6—17,5

теристику; 2) при инвентаризации лесов в 1956 г. применялись панхроматические аэроснимки (1 : 25 000), а в 1966 г. — спектрональные (1 : 15 000), поэтому контуры многих выделов оказались сильно измененными. Таксационная характеристика 69 выделов дана только на основе дешифрирования. Последующая проверка и вычисление ошибок дали следующие результаты: по составу $\sigma_c = 1,14$ единиц, средней высоте $\sigma_h = 10,6\%$, бонитету $\sigma_{бон} = 0,52$ класса, полноте $\sigma_p = 0,10$ единиц, запасу $\sigma_z = 20,2\%$ при систематической ошибке минус 7,4%, т. е. ошибки оказались такими же, как и в табл. 2.

Сравнение данных дешифрирования и наземной глазомерной таксации показывает, что: 1) систематические ошибки у всех исполнителей оказались минусовыми, но при дешифрировании они в 1,2—2,0 раза меньше; 2) средние квадратические ошибки дешифрирования в 1,1 раза меньше ошибок глазомерной таксации; 3) грубых ошибок при дешифрировании допущено в 2,5—3,0

раза меньше. По мере укрупнения учетных единиц, составленных из многих видов, случайные ошибки уменьшаются, а систематические сохраняют свою величину. В табл. 3 приведены ошибки по кварталам в целом. Кварталы получены объединением выделов с уточненной таксацией. Ввиду малого чис-

Таблица 3

Ошибки в определении запаса древесины по кварталам (средней площадью 410 га), включающим по 20 выделов (число кварталов — $n = 10$)

Методы инвентаризации	Систематические ошибки, %	σ_z по формуле Петерса, %	σ_z по классической формуле, %	Максимальные случайные ошибки, %
Наземная таксация:				
1-й таксатор	-8,5	11,0	9,7	-12,5—15,0
2-й таксатор	-16,4	7,1	6,9	-13,2+9,5
Дешифрирование	-7,8	9,5	8,7	-14,9+13,9

ла наблюдений (10 кварталов) средние квадратические ошибки вычислены по двум формулам — по формуле Петерса и по классической. Формула Петерса применяется при малом числе наблюдений (до $n = 20$), она дает несколько большие значения ошибок, так как учитывает то обстоятельство, что при малом числе наблюдений мала вероятность попадания в совокупность больших ошибок.

Анализ факторов, вызывающих ошибки в таксационных показателях, позволяет выделить два из них, оказывающих решающее влияние: 1) неоднородность таксационных участков, выделяемых при III—IV разрядах лесоустройства; 2) малый радиус просматриваемости в лесу (60—40—15 м) в зависимости от характера насаждений. Этот фактор имеет большее значение для наземной глазомерной таксации.

Крупные, однородные в таксационном отношении участки в естественных лесах встречаются сравнительно редко. Как правило, они имеют площади 3—10 га, тогда как лесоустройственной инструкцией регламентированы средние выделы по 20—30 га при III разряде лесоустройства и 40—50 га — при IV. Поэтому большинство вы-

делов (65—70%) оказываются макронеоднородными по составу, возрасту, средним высотам и диаметрам, по полноте, запасу и условиям произрастания. Под макронеоднородностью понимается мозаичность выдела, его подразделение на крупные участки — подвыделы, площадью 2—18 га, которые различаются по таксационным характеристикам. По этим признакам выделы подразделены нами на три категории: сравнительно однородные, неоднородные и очень неоднородные. Поскольку на выделы с точной наземной таксацией имелись описания по их частям (подвыделам), то это позволило определить числовые характеристики макронеоднородности выделов. Они получены путем вычисления частных отклонений таксационных показателей подвыделов относительно таксационной характеристики выдела в целом, по которым определены средние квадратические отклонения и коэффициенты варьирования.

$$V = \frac{\sigma_{\text{отк}}}{\bar{x}} \cdot 100\%.$$

Результаты вычислений приведены в табл. 4, где указано число выделов (n). Подвыделов в 2—4 раза больше, чем выде-

Таблица 4
Средние квадратические отклонения ($\sigma_{\text{отк}}$) и коэффициенты варьирования (v) таксационных показателей по частям выделов с разной степенью макронеоднородности (III разряд лесоустройства)

Таксационные показатели	Выделы однородные, $n = 71$		Выделы неоднородные, $n = 154-130$		Выделы очень неоднородные, $n = 63-40$	
	\bar{x}	$\frac{\sigma_{\text{отк}}}{v, \%}$	\bar{x}	$\frac{\sigma_{\text{отк}}}{v, \%}$	\bar{x}	$\frac{\sigma_{\text{отк}}}{v, \%}$
Состав, коэффициент преобладающей породы (единицы)	8,1	$\frac{0,68}{8,4}$	6,9	$\frac{2,17}{31,4}$	5,7	$\frac{2,94}{51,5}$
Средняя высота яруса, м . . .	17,5	$\frac{0,97}{5,5}$	17,7	$\frac{2,11}{11,9}$	18,9	$\frac{2,64}{14,0}$
Средний диаметр, см	19,8	$\frac{1,83}{9,2}$	19,0	$\frac{4,42}{23,3}$	25,2	$\frac{5,46}{21,7}$
Возраст, лет	89	$\frac{8,0}{8,9}$	87	$\frac{20,0}{22,8}$	112	$\frac{35,0}{31,0}$
Бонитет (классы)	II, 8	0,40	II, 9	0,80	III, 3	1,3
Полнота (единицы)	0,76	$\frac{0,063}{8,3}$	0,77	$\frac{0,098}{12,7}$	0,73	$\frac{0,12}{16,0}$
Запас, м ³	191	$\frac{19,6}{10,2}$	197	$\frac{41,8}{21,2}$	207	$\frac{50,0}{24,5}$
Площадь частей выделов, га	6,3	5,6	6,3	6,1	4,8	3,5

Примечания:

1) площади выделов: средняя 20,5 га, с колебаниями от 5,0 до 65 га;

2) \bar{x} — среднее значение таксационного показателя статистической совокупности выделов.

лов. Это свидетельствует о большом числе наблюдений и надежности полученных данных. Если отклонения и коэффициенты варьирования таксационных показателей частей выделов вычислять не относительно общего описания выдела, а сопоставлять части выдела между собой, то отклонения и варьирование увеличиваются в 1,5 раза. Эти данные в таблице не приводятся.

Описывая выделы с ходовых линий, таксатор допускает ошибки из-за малой просматриваемости насаждений в глубину. С просек и визиров он может осмотреть только 15—8% площади выделов (при их размерах 20—50 га), а полученную характеристику распространяет на весь выдел. Неоднородность выделов, как правило, ускользает или учитывается неполностью.

При дешифрировании насаждений по аэроснимкам наблюдатель получает большие преимущества в обзоре местности. Рассматривая аэроснимки стереоскопически, он видит пространственную модель древостоев, все части неоднородного выдела и может оценить их удельный вес. Видимость деталей насаждений на земле, в радиусе обзора, конечно, лучшая, но преимущества в обзоре всего выдела и его окружения всегда на стороне аэроснимков, особенно спектрональных. Это и приводит к тому, что дешифрирование таежных лесов по аэроснимкам (1 : 15 000) выполняется практически с той же точностью, что и при наземной глазомерной таксации. Результаты, полученные в опытной работе, и анализ преж-

них данных по дешифрированию лесов позволяют сделать следующие выводы:

1. Инвентаризация лесов на основе сочетания уменьшенного объема наземной таксации и широкого использования методов дешифрирования насаждений по аэроснимкам (1 : 15 000—1 : 17 000) применима при устройстве таежных лесов с однородными древостоями по III—IV разрядам.

2. Перспективность предлагаемого метода заключается в повышении производительности труда лесоустроителей, качества материалов лесоустройства и в облегчении труда таксаторского состава в таежных условиях. Все указанные факторы приобретают особую значимость в связи с необходимостью увеличения объемов лесоустроительных работ в близкой перспективе в 1,5 раза, с доведением их до 50—55 млн. га в год.

3. Главные условия успешного применения методов дешифрирования: а) хорошее качество аэроснимков; на спектрональных аэроснимках цветоразделение между хвойными и лиственными породами должно быть ясно выраженным. Для простых лесов Севера, в состав которых входит 1—2 породы, дешифрирование насаждений может успешно проводиться и по черно-белым аэроснимкам; б) повышение квалификации таксаторского состава в дешифрировании лесов по аэроснимкам. С этой целью следует организовать специальные курсы, а еще лучше постоянно действующий учебно-тренировочный центр с лесным полигоном.

КОРОТКО

О РАЗНОМ

ЛЕС НАЧИНАЕТСЯ В ТЕПЛИЦЕ. Теплицы для ранних овощей — дело привычное. А нельзя ли их применить и для выращивания деревьев? Лесоводы Ленинградской области провели такой опыт, и он оказался удачным. Семена, высеянные ранней весной в удобренный грунт под полиэтиленовой крышей, уже через год дают готовые для посадок сеянцы (в обычных же условиях на это требуется два года). Причем тепличные сеянцы ничуть не слабее своих собратьев. С конца лета крыша над ними убирается, и дальше они уже растут на открытом воздухе.

Сейчас в четырех лесхозах — Лодейнопольском, Тилвинском, Тосненском, Ломоносовском — создаются промышленные тепличные хозяйства. При новом способе производство посадочного материала не только ускоряется, но и становится более продуктивным: в теплицах выход сеянцев в три с половиной раза выше, чем в открытом грунте («Ленинградская правда»).

РОССИЙСКИЙ БАМБУК. Промышленные плантации бамбука возникают за последние годы на неудобных и бросовых землях Черноморского побережья Кавказа от Адлера до Сочи. Плантации этой ценной культуры создают не только лесхозы, но и промышленные предприятия, перерабатывающие древесину. Например, Сочинский лесокомбинат этой весной начал посадки бамбука на участке в 12 га в верховьях реки Псахе.

Сочинская научно-исследовательская станция субтропического лесного и лесопаркового хозяйства изучает и отбирает для промышленного использования наиболее подходящие в местных условиях виды бамбука. С этой целью создается большой бамбузорий. В основу его будет положена имеющаяся в дендропарке станции коллекция, включающая уже 20 видов бамбука (АПН).

АНАЛИТИЧЕСКИЙ МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРЕДЕЛЬНО ДОПУСТИМЫХ ВИБРАЦИЙ, СОЗДАВАЕМЫХ МЕХАНИЗИРОВАННЫМИ ИНСТРУМЕНТАМИ

Г. М. ДЕМИДКО, кандидат технических наук [Украинский филиал ГОСНИТИ]

УДК 634.0.362

Один из важнейших резервов повышения производительности труда в лесном хозяйстве — широкое внедрение в производство механизированных инструментов: моторных пил, кусторезов, косилок, почвенных фрез, буравов, рыхлителей и др. Характерная особенность управления этими механизмами в работе то, что моторист через рукоятки инструмента подвергается воздействию вибрации.

Как известно, длительная работа с моторными пилами без надежных виброгасящих устройств приводила к заболеваниям обслуживающих рабочих вибрационной болезнью. Поэтому при оценке эффективности механизированного инструмента наряду с производительностью, качеством работы и другими эксплуатационными показателями следует учитывать удобство управления механизмом в работе и, в частности, безвредность передающейся на рукоятки вибрации.

Проблема борьбы с вибрацией в механизированных инструментах привлекала специалистов различных научно-исследовательских учреждений страны. Исследование базового инструмента — пилы «Дружба» на вибрацию проводилось в Институте гигиены труда и профессиональных заболеваний АМН СССР, ЦНИИМЭ, МЛТИ, Пермском государственном университете и на заводе-изготовителе. Теоретические и эксперимен-

тальные работы, проведенные в указанных учреждениях, в основном охватывают такие вопросы: а) уравнивание двигателей с помощью уравнильных механизмов; б) изыскание способов снижения интенсивности вибрации на рукоятках инструмента путем создания амортизирующих устройств; в) физиологическое обоснование и внедрение в производство рационального режима работы; г) разработка санитарно-гигиенических требований для новых образцов инструмента.

Выполненная в 1957—1963 гг. научно-исследовательская и конструкторская работа по усовершенствованию бензиномоторных пил привела к тому, что интенсивность вибрации на рукоятках новых моделей пилы «Дружба» резко снизилась. И теперь она по своим параметрам значительно превосходит лучшие зарубежные образцы (табл. 1). Из таблицы 1 видно, что интенсивность вибрации на рукоятках зарубежных моторных пил превышает предельно допустимый уровень в среднем на 10—14 децибел (или среднеквадратичная величина виброскорости — в 3—5 раз), в то время как в советской пиле «Дружба-4» это превышение составляет 1,7—2,5 децибел (в 1,2—1,3 раза).

Учитывая актуальность проблемы улучшения условий труда при использовании

Таблица 1

Параметры вибрации, возникающей на рукоятках модернизированных пил «Дружба» и лучших зарубежных образцов (по данным Европейской экономической комиссии ООН)

Марка мотопил (страна-изготовитель)	Частота вибра- ции ν , Гц	Амплитуда вибросме- щения, $\mu\text{к}$		Отноше- ние		Среднеквадратичная вели- чина виброскорости, см/сек		Отноше- ние		Уровень виброскорости, дб	
		на руко- ятках пилы s_a	предельно допустимое значение s_{ad}	$\frac{s_a}{s_{ad}}$	$\frac{s_a}{s_{ad}}$	на рукоятках пилы, ν	предельно допустимое значение ν_d	на рукоят- ках пилы L_p	предельно допустимое значение L_{pd}	разность $L_p - L_{pd}$	
«Дружба-4» (СССР)	85-90	до 70	57,4-52,7	1,2-1,3	2,64-2,8	2,17-2,11	1,2-1,3	114,5-115	112,8-112,5	1,7-2,5	
«Дружба-60» (СССР)	80-90	до 80	62,8-52,7	1,3-1,5	2,85-3,2	2,23-2,11	1,3-1,5	115,1-116,1	113-112,5	2,1-3,6	
Partner-11 (Швеция)	95-105	до 140	48,6-41,8	2,9-3,3	5,9-6,53	2,05-1,95	2,9-3,3	121,4-122,3	112,3-111,8	9,1-10,5	
Mc Skalar 33B.	90-100	до 200	52,7-45	3,8-4,4	8,0-8,9	2,11-2,0	3,8-4,4	124,1-125	112,5-112	11,6-13,0	
Clinton D-4 (США)	85-90	до 280	57,5-52,7	4,9-5,3	10,6-11,2	2,17-2,11	4,9-5,3	126,5-127	112,8-112,5	13,7-14,5	

Примечания:

1. Значения среднеквадратичных величин и уровней виброскорости подсчитаны автором. При этом использованы соотношения параметров для синусоидальных колебаний: $\nu = \omega s = 2\pi \nu \cdot s_a / \sqrt{2} = \sqrt{2} \pi \nu s_a$; $L_p = 20 \lg (v/v_0) = 20 \lg (\sqrt{2} \pi \nu s_a / 5 \cdot 10^{-4}) = 20 \lg 2,83 \cdot 10^6 \pi \nu s_a$, дб . В приведенные выражения указанный в таблице значения амплитуд вибросмещения s_a в сантиметрах.

2. Предельно допустимые значения параметров вибрации определены аналитическим методом, изложенным в статье.

механизмов в лесном хозяйстве, автор при участии сотрудников Института гигиены труда и профессиональных заболеваний АМН СССР исследовал механизированные инструменты на вибрацию¹. Опыты проводились на участках Хотовского лесничества Боярского учебно-опытного лесхоза Украинской сельскохозяйственной академии. Испытанию были подвергнуты переносные и передвижные механизмы, силовой частью которых является одноцилиндровый двигатель внутреннего сгорания: бензиномоторная пила «Дружба-60», мотобурав БРМ-1, моторылчатель РМР, газонокосилка «Дружба», моторная газонокосилка «Разант» (ГДР), моторный кусторез К-3, трактор «Риони» в агрегате с различными сельскохозяйственными орудиями. Для измерения параметров вибрации применялась виброизмерительная аппаратура датской фирмы «Брюль и Кьер». Оценка исследуемых механизмов производилась с учетом действующих в нашей стране санитарных норм, что позволило получить объективные данные об опасности вибрации, сопровождающей работу механизированного инструмента².

Следует подчеркнуть, что в Советском Союзе вопросам ограничения воздействия вибрации на рабочих и научного обоснования санитарных норм уделяется особое внимание. Этой проблеме посвящены проведенные Институтом гигиены труда и профессиональных заболеваний АМН СССР в 1957—1967 гг. широкие исследования, в результате которых разработаны «Санитарные нормы и правила при работе с инструментами, механизмами и оборудованием, создающими вибрации, передаваемые на руки работающих» (№ 626—66)³. В этих нормах для частотных полос со среднегеометрическими частотами 16, 32, 63, 125, 250, 500, 1000 и 2000 герц (табл. 2) установлены предельно допустимые значения параметров вибрации, с которыми следует сопо-

¹ В работе принимали участие: ведущий инженер лаборатории шума и вибрации Э. И. Денисов, научные сотрудники Н. С. Злобина и Т. Г. Подгорная.

² По материалам исследований опубликована статья «Воздействие вибрации на человека при использовании механизированных инструментов» («Лесное хозяйство» 1965 г. № 3), в которой также приведена краткая техническая характеристика исследуемых механизмов.

³ До норм № 626—66 в СССР действовали «Временные санитарные правила по ограничению влияния вибрации на работающих ручным пневматическим и электрическим инструментом в производстве» № 191—55.

Предельно допустимые значения параметров вибрации, возникающей при работе с механизированными инструментами

Порядковый номер <i>k</i>	Параметры частотных полос		Полученные путем исчисления по предложенному аналитическому методу						Значения виброскорости, указанные в Санитарных нормах* № 626-66		
	среднегеометрические частоты ν , <i>Гц</i>	границы частоты $\nu_{н}$ — $\nu_{в}$, <i>Гц</i>	виброскорость		вибросмещение			виброускорение		среднеквадратичная величина $\nu_{н}$, <i>см/сек</i>	уровень $L_{\nu N}$, <i>дб</i>
			среднеквадратичная величина $\nu_{д}$, <i>см/сек</i>	уровень $L_{\nu д}$, <i>дб</i>	среднеквадратичная величина $\nu_{д}$, <i>мк</i>	амплитуда $\nu_{д}$, <i>мк</i>	уровень $L_{\nu д}$, <i>дб</i>	среднеквадратичная величина $\nu_{д}$, <i>см/сек²</i>	уровень $L_{\nu д}$, <i>дб</i>		
1	16	11—22	5,00	120	498	704	156	503	84	5,0	120
2	32	22—45	3,53	117	176	249	147	711	87	3,5	117
3	63	45—90	2,52	114	63,7	90,1	138	997	90	2,5	114
4	125	90—180	1,79	111	22,8	32,3	129	1400	93	1,8	111
5	250	180—355	1,26	108	8,06	11,4	120	1990	96	1,2	108
6	500	355—710	0,90	105	2,85	4,03	111	2810	99	0,9	105
7	1000	710—1400	0,63	102	1,01	1,43	102	3970	102	0,63	102
8	2000	1400—2800	0,45	99	0,36	0,51	93	5620	105	0,45	99

ставлять параметры колебаний, возникающих на рукоятках исследуемых механизмов в тех же частотных полосах.

Для изыскания эффективных способов предупреждения опасных вибраций, возникающих в механизированных инструментах, важно установить аналитическую зависимость между колебательными величинами с тем, чтобы можно было определить предельно допустимое значение виброскорости (вибросмещения, виброускорения) для любой частотной полосы. Решению этой задачи и посвящена данная статья.

Предпосылкой для расчетов послужила единая (энергетическая) концепция в оценке воздействия вибрации и шума, которая предполагает, что виброчувствительность, как и слуховое ощущение, приблизительно пропорциональна относительно увеличению раздражения (закон Вебера — Фехнера). Согласно этому закону человек фактически воспринимает не интенсивность вибрации, а ее логарифмическую величину. Причем логарифмический масштаб справедлив для оценки не только интенсивности, но и частоты вибрации. Энергетическая концепция позволяет допустить, что уровни колебательной энергии и частоты вибрации являются равносильными факторами, определяющими степень воздействия вибрации на организм человека, т. е.

$$A \lg \frac{E_{д}}{E_0} + A \lg \frac{\nu}{\nu_0} = L_{max}, \text{ дб} = const, \quad (1)$$

где

$$E_{д} = \frac{m\nu^2}{2} \quad \text{и} \quad E_0 = \frac{m\nu_0^2}{2} \quad \text{— предельно}$$

допустимая и соответствующая порогу вибрационной чувствительности величины энергии колебаний массы m (*кг · сек²/см*) вибрирующего узла механизма в эргах ($\nu_{д}$, *см/сек* — среднеквадратичная величина предельно допустимой виброскорости в частотной полосе со среднегеометрической частотой ν , *Гц*; ν_0 , *см/сек* — величина скорости, соответствующая порогу виброчувствительности); ν_0 — граничная частота колебаний, не воспринимаемых организмом человека, *Гц*; L_{max} — уровень максимальной интенсивности предельно допустимой вибрации, *дб*; $A = 10$ — коэффициент, отражающий соотношение единиц измерения уровня вибрации (бела и децибела); $const$ — постоянная величина.

Обозначим величину L_{max} через $A \lg C^2$. Тогда после упрощения уравнения (1) и подстановки в него значений $E_{д}$ и E_0 имеем:

$$\lg \nu_{д}^2 + \lg \nu = \lg C^2 + \lg \nu_0^2 + \lg \nu_0 \quad (1a)$$

или

$$\nu_{д}^2 \nu = C^2 \nu_0^2 \nu_0, \quad (1б)$$

откуда

$$\nu_{д} = C \nu_0 \sqrt{\frac{\nu_0}{\nu}}, \text{ см/сек} \quad (2)$$

Здесь коэффициент C отражает соотношение предельно допустимой колебательной

скорости v_d и частоты вибрации ν . Он зависит от различных факторов, определяющих условия работы с механизированным инструментом: механического сопротивления системы, воспринимающей вибрацию, площади контакта с вибрирующей поверхностью, гигиенических факторов и пр. Значение v_0 зависит от индивидуальных особенностей рабочего и при разработке «Санитарных норм» № 626—66 принято равным $5 \cdot 10^{-6}$, см/сек, что соответствует колебательной скорости воздуха на пороге слухового восприятия. Величина v_0 аналогична частоте инфразвуков (низкочастотных колебаний, не воспринимаемых ухом человека). Значение этой частоты указано в литературе по акустике. Оно равно 16 *гц*.

Если теперь в формулу (2) подставить значения v_d и ν , указанные в нормах (см. таблицу 2), то величина коэффициента C для всех восьми частотных полос ($k = 1; \dots; 8$) окажется одинаковой:

$$C = \frac{v_{dk}}{v_0} \sqrt{\frac{\nu_k}{\nu_0}} = \frac{5}{5 \cdot 10^{-6}} \sqrt{\frac{16}{16}} = \dots = \frac{0,45}{5 \cdot 10^{-6}} \sqrt{\frac{2000}{16}} = 10^6.$$

Такое совпадение говорит о том, что принятые нами предпосылки отражают закономерность, положенную в основу «Санитарных норм» № 626—66. Интересно также отметить, что при $C = 10^6$ значение уровня максимальной интенсивности предельно допустимой вибрации совпадает с указанной в литературе величиной уровня звукового давления на пороге болевого ощущения:

$$L_{\max} = A \lg C^2 = 10 \lg (10^6)^2 = 120, \text{ дб.}$$

После подстановки значений C , v_0 и ν_0 в формулу (2) среднеквадратичная величина предельно допустимой виброскорости примет выражение:

$$v_a = \frac{20}{\sqrt{\nu}}, \text{ см/сек,} \quad (3)$$

а уровень этой величины

$$L_{v_a} = 20 \lg \frac{v_a}{v_0} = 20 \lg \frac{20/\sqrt{\nu}}{5 \cdot 10^{-6}} = 20 \lg \frac{4 \cdot 10^6}{\sqrt{\nu}}, \text{ дб.} \quad (3a)$$

При исследовании механизированных инструментов может оказаться, что виброизмерительный прибор позволяет измерять спектры не скорости, а смещения или ускорения. В этом случае, соотношениями для синусоидальных колебаний, с некоторой погрешностью (допустимой в практике) выражения (3) и (3a) можно преобразовать относительно искомых величин:

ниями для синусоидальных колебаний, с некоторой погрешностью (допустимой в практике) выражения (3) и (3a) можно преобразовать относительно искомых величин:

$$s_a = \frac{v_a}{\omega} = \frac{20/\sqrt{\nu}}{2\pi\nu} = \frac{10}{\pi\nu^{1,5}}, \text{ см;} \quad (4)$$

$$s_{a1} = \sqrt{2} s_a = \sqrt{2} \frac{10}{\pi\nu^{1,5}} = \frac{14,13}{\pi\nu^{1,5}}, \text{ см;} \quad (4a)$$

$$L_{s_a} = 20 \lg \frac{s_a}{s_0} = 20 \lg \frac{10/\pi\nu^{1,5}}{8 \cdot 10^{-10}} = 20 \lg \frac{1,25 \cdot 10^{10}}{\pi\nu^{1,5}}, \text{ дб;} \quad (4б)$$

или

$$\omega_a = \omega v_a = 2\pi\nu \frac{20}{\sqrt{\nu}} = 40\pi\sqrt{\nu}, \text{ см/сек}^2; \quad (5)$$

$$L_{\omega_a} = 20 \lg \frac{\omega_a}{\omega_0} = 20 \lg \frac{40\pi\sqrt{\nu}}{3,16 \cdot 10^{-2}} = 20 \lg 1,27 \cdot 10^3 \pi \sqrt{\nu}, \text{ дб,} \quad (5a)$$

где s_d и ω_d — среднеквадратичные величины предельно допустимых значений вибро-смещения и виброускорения; s_{ad} — предельно допустимая амплитуда (смещения): $\omega = 2\pi\nu$ — угловая частота вибрации, рад/сек; $s_0 = 8 \cdot 10^{-10}$, см, $\omega_0 = 3,16 \cdot 10^{-2}$, см/сек² — величины смещения и ускорения, соответствующие порогу виброчувствительности.

Как следует из таблицы 2, предельно допустимые значения параметров возникающей в механизмах вибрации, полученные путем исчисления по предложенному нами аналитическому методу, и значения этих величин, указанные в «Санитарных нормах» № 626—66, совпадают для всех восьми частотных полос.

Таким образом, можно сделать следующие выводы. При создании механизированных инструментов и использовании их в лесном хозяйстве необходимо учитывать особенность управления этими механизмами в работе. Внедрению в лесохозяйственное производство подлежат только такие механизмы, при работе которых параметры передающейся на рукоятки вибрации не превышают предельно допустимых значений. При контроле механизированных инструментов рекомендуется использовать изложенный в статье аналитический метод определения предельно допустимых вибраций.

ИССЛЕДОВАНИЕ РАБОТЫ ВИБРАЦИОННЫХ УПЛОТНЯЮЩИХ КАТКОВ ЛЕСОПОСАДОЧНЫХ МАШИН

А. И. БАРАНОВ, И. П. ДОЛЖЕНКО (ВЛТИ)

Особенность работы уплотняющих катков лесопосадочных машин — обеспечение необходимого контакта почвенных частиц с корневой системой посаженных растений. К сожалению, работа уплотняющих катков в должной мере не удовлетворяет агролесоводственным требованиям, что приводит к дополнительным затратам ручного труда оправщиков. Чтобы восполнить имеющийся пробел в технологии по заделке семян катками со статической нагрузкой, нами были проведены исследования работы уплотняющих катков (с сообщением им вынужденных колебаний) серийных лесопосадочных машин СЛН-2 и ЛМД-1 в лабораторных и полевых условиях.

Лабораторными исследованиями нужно было установить возможность использования вынужденных колебаний в заделывающих рабочих органах, определить оптимальные параметры этих колебаний, характер процесса деформации почвы и т. д. Работа активных заделывающих рабочих органов сравнивалась с работой катков со статической нагрузкой в этих же условиях.

Для определения основных параметров вынужденных колебаний амплитуды и частоты, сообщаемых каткам, была изготовлена специальная экспериментальная установка, перемещающаяся в почвенном канале со скоростью 1,63; 2,1; 2,46; 2,85 и 3,6 км/час. В качестве возбудителя вынужденных колебаний использовался механический вибратор с приводом от электродвигателя постоянного тока с изменением амплитуды колебаний в интервалах 0,3; 0,6; 0,9; 1,2; 1,5 и 2 мм, частоты колебаний — 10, 20, 30, 40, 50, 60 гц и нагрузки — 60, 80, 100, 125, 150 кг. Уплотнителями были катки сажалки СЛН-2. Диаметр их — 500 мм, ширина обода — 100 мм, угол наклона осей вращения — 20°, расстояние между катками — 14 см. Статическая нагрузка при сравнении работы катков изменялась от 60 до 300 кг.

Нашими исследованиями было установлено, что:

применение заделывающих рабочих органов с сообщением им вынужденных колебаний является эффективным технологическим процессом заделки семян при машинной посадке лесных культур;

использование таких рабочих органов дает возможность при значительном увеличении контакта корневой системы растений с почвой почти полностью избежать деформации корневой системы и надземной части растений;

активные заделывающие рабочие органы могут быть широко использованы в лесокультурной практике.

При частоте колебаний вибрационных уплотняющих катков 20 гц, удельном давлении 4 кг/см ширины катка (80 кг на катки) и изменении амплитуды колебаний от 0,3 до 2 мм плотность почвы на глубине 5 и 10 см возрастает в 2,6—4 раза по сравнению с плотностью при работе катков со статической нагрузкой. При изменении частоты колебаний от 30 до 60 гц, удельном давлении 4 кг/см ширины катка и амплитуде колебания 0,9 мм плотность почвы на этой же глубине увеличивается в 4,2 раза. Возрастает (в 2,2—4,5 раза) и такой качественный показатель, как усилие вытаскивания семян. При изменении расстояния между катками от 100 до 180 мм плотность почвы уменьшается всего в 1,5 раза, усилие вытаскивания — на 10—12%, а для катков со статической нагрузкой — соответственно в 4 раза и на 30—40%. Наклон надземной части растений становится меньше на 35—45%. Следовательно, за счет использования активных рабочих органов расстояние между катками можно увеличить примерно в два раза, что дает возможность полностью избежать деформации корневой системы растений. При работе активных заделывающих рабочих органов плоскость катков к горизонту лучше всего устанавливать под углом 20—25°.

Нами было также установлено, что увеличение скорости перемещения катков в пределах 1,6—3,6 км/час практически не

влияет на качественные показатели заделки семян. Расход мощности на сообщение вынужденных колебаний заделывающим рабочим органам при максимальных режимах вибрации (амплитуде колебаний 1,5 мм и частоте 60 гц) не превышает 3 квт. Исследования по использованию вынужденных колебаний в заделывающих рабочих органах проводились на легких супесчаных, средних супесчано-черноземных и тяжелых суглинистых почвах Учебно-опытного лесхоза ВЛТИ. Результаты работы катков несколько отличаются, но в своей основе применение вибрационных заделывающих рабочих органов для заделки семян при машинной посадке лесных культур на почвах различных типов является целесообразным технологическим процессом. В частности, при работе на супесчаных почвах наиболее рациональными (оптимальными) параметрами будут:

- а) частота вынужденных колебаний в интервале 30—60 гц;
- б) амплитуда колебаний от 0,6 до 1,5 мм;
- в) величина угла наклона осей вращения для цилиндрических катков — 20—25°;
- г) расстояние между катками — 14—16 см;
- д) величина статической нагрузки на катки — 80—130 кг (удельное давление — 4—6,5 кг/см ширины катка);
- е) скорость перемещения агрегата от 2 до 5 км/час.

Одновременно с экспериментальной установкой по использованию вынужденных колебаний в работе заделывающих рабочих органов лесопосадочных машин нами была разработана и выполнена производственная установка на базе лесопосадочной машины

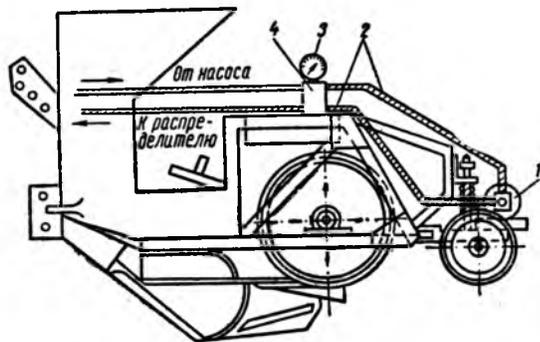


Рис. 1. Лесопосадочная машина ЛМД-1 с гидроприводом вибрационных катков и элементами управления их работой:

- 1 — механический вибратор с гидроприводом;
- 2 — шланги высокого давления; 3 — манометр;
- 4 — корпус с редукционным клапаном для управления режимами вибрации

ЛМД-1 (рис. 1). В задачу разработки входило проектирование компактной, недорогой конструкции механического вибратора с несложной схемой управления, контролирования и регулирования. Наиболее приемлемым для эксплуатации был признан гидравлический привод механического вибратора. В него входит гидродвигатель МГ16-13 (мощность — 2,5 квт, 1000 оборотов в минуту, производительность насоса — 35 см³/об., давление в нагнетательном трубопроводе — 50 кг/см²).

Для привода механического вибратора используется шестеренчатый масляный насос (НШ-56) гидросистемы трактора ДТ-54. Масло по гибким шлангам высокого давления подводится к гидродвигателю механического вибратора. Включение его в работу осуществляется из кабины водителя одним из рычагов масляного распределителя. Управление режимами вибрации выполняется дополнительным редукционным клапаном, который смонтирован в специально изготовленном корпусе для управления вибратором. Давление масла в нагнетательной системе контролируется по манометру с градуировкой до 150 кг/см², поставленному на этом же корпусе. Меняя давление в нагнетательной системе редукционным клапаном, можно изменять в широких диапазонах частоту колебаний вибратора. Изменение амплитуды колебаний вибратора осуществляется за счет увеличения или уменьшения массы для баланса.

Таким образом, зная наиболее рациональные режимы вибрации, мы имеем возможность широко применять виброметод в производстве без больших капитальных затрат по простой и безопасной схеме управления и привода. Проведенные работы на нераскорчеванных вырубках показывают положительные результаты использования вынужденных колебаний при заделке семян. Шарнирное крепление заделывающих рабочих органов к раме машины исключает возможность передачи вынужденных колебаний на ее корпус.

Для выявления характера воздействия вибрационных катков на уплотнение почвы были проведены исследования (в почвенном канале) процесса деформации ее в межкелейном пространстве. Для регистрации изменений, протекающих в почве, использовались пять тензометрических приборов, расположенных вертикально при фиксации деформаций в горизонтальной плоскости и горизонтально в вертикальной плоскости. С помощью осциллографа Н-700 и

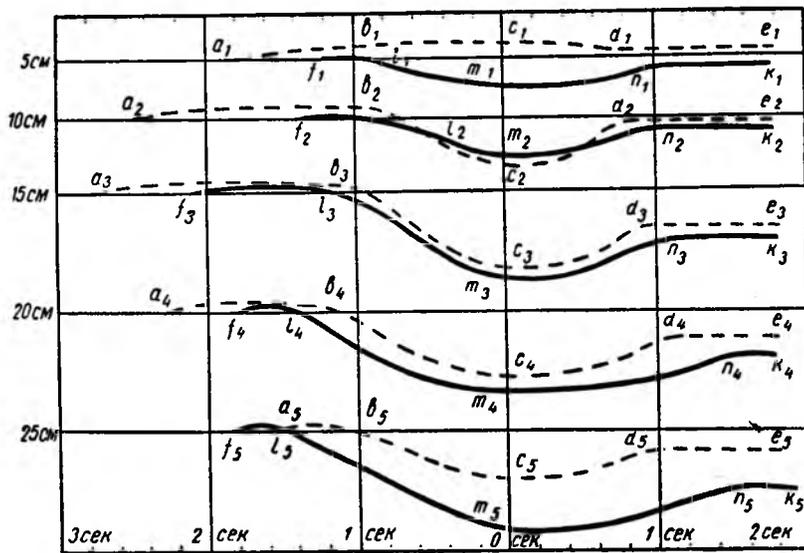


Рис. 2. Осциллограммы процесса деформации почвы в вертикальной плоскости: — при сообщении каткам вибрации; - - - при воздействии на катки статической нагрузки

усилителя ТУ-6М деформации почвы записывались на фотобумагу шириной 120 мм.

На рис. 2 приведены осциллограммы процесса деформаций почвы в межкюлейном пространстве при сообщении каткам лесопосадочной машины СЛН-2 статической нагрузки $Q = 100$ кг (пунктирные линии) и вынужденных колебаний при $Q = 100$ кг, амплитуде $A = 0,3$ мм, частоте колебаний $\nu = 40$ гц (сплошные линии) с расположением тензометрических приборов на глубине 5, 10, 15, 20 и 25 см. Скорость перемещения катков в канале равна 3,6 км/час.

По характеру процесса деформации в вертикальной плоскости осциллограммы можно разделить на три участка (три зоны). На первом участке a_1b_1 ; $a_2b_2 \dots f_1l_1$; f_2l_2 и т. д. зарегистрирован момент подхода катков к тензометрическому прибору. Характерная особенность здесь для работы катков со статической нагрузкой — возникновение отрицательных деформаций. При этом продолжительность их увеличивается до глубины 15 см, а затем постепенно уменьшается. Это говорит о том, что за счет смещения почвенных частиц катками к оси ряда растений в межкюлейном пространстве происходит выпучивание почвы, что является нежелательным с лесоводственной точки зрения. При сообщении каткам вынужденных колебаний деформации выпучивания почвы на глубине 5 и 10 см (f_1l_1 и f_2l_2) не наблюдается, это объясняется предварительным уплотнением ее.

И только на глубине 15 см (участок осциллограммы f_3l_3) и частично на 20 см (f_4l_4) эта деформация имеет место в незначительной степени.

На втором участке $b_1c_1d_1$; $b_2c_2d_2 \dots$ и $l_1m_1n_1$; $l_2m_2n_2$ и т. д. отражена максимальная деформация почвы при воздействии катков на нее в зоне расположения тензометрических приборов. При уплотнении почвы катками со статической нагрузкой на глубине 5 см (участок $b_1c_1d_1$) наблюдается выпучивание почвы, а на глубине 10, 15, 20 и 25 см происходит уплотнение ее в межкюлейном пространстве. При воздействии на поч-

ву катков с вибрацией по всей глубине уплотняемого горизонта ($l_1m_1n_1$; $l_2m_2n_2$ и т. д.) отмечается только уплотнение. Длительность этого процесса различна; при воздействии на почву активных рабочих органов она значительно больше, что объясняется предварительным уплотнением почвы за счет сообщения ее частицам вибрации. Следовательно, и степень уплотнения почвы также будет выше, так как она прямо пропорциональна скорости распространения деформации.

На третьем участке осциллограмм d_1e_1 ; $d_2e_2 \dots$ и n_1k_1 ; n_2k_2 и т. д. мы имеем возможность сравнить работоспособность катков со статической нагрузкой при сообщении им вынужденных колебаний по остаточной деформации. На глубине 5 см (участок d_1e_1) при воздействии катков со статической нагрузкой имеет место только деформация выпучивания, а на 10 см (участок d_2e_2) незначительное уплотнение. Наибольшая остаточная деформация почвы отмечается на глубине 15, 20 и 25 см. При сообщении каткам вибрации на глубине 5 и 10 см (участки n_1k_1 и n_2k_2) происходит уплотнение почвы, которое увеличивается с углублением почвенного горизонта. В соответствии с этим абсолютная величина уплотнения почвы и остаточной деформации при работе катков с вибрацией значительно выше, чем при работе катков со статической нагрузкой.

Характер процесса деформации почвы в

горизонтальной плоскости при работе катков со статической нагрузкой и с сообщением им вынужденных колебаний также имеет свои особенности. На рис. 3 приведены осциллограммы деформаций почвы в межколейном пространстве (параметры те же, что и в случае с вертикальной плоскостью).

На участках осциллограмм a_1b_1 ; $a_2b_2...$ и f_1l_1 ; f_2l_2 и т. д. в обоих случаях на всей глубине исследуемого горизонта наблюдается постепенное увеличение деформации сдвига почвы по направлению движения при подходе катков к тензометрическим приборам. По абсолютной величине деформация сдвига почвы для данных опытов у катков с сообщением им вынужденных колебаний несколько больше, но продолжительность ее меньше. Наибольший интерес представляет процесс деформации на участках c_1d_1 ; $c_2d_2...$ и m_1n_1 ; m_2n_2 и т. д. на глубине 10, 15, 20 и 25 см. Как видно из осциллограмм, на этих участках с глубины от 10 до 25 см у катков со статической нагрузкой резко возрастают отрицательные деформации. Значительно меньшую абсолютную величину эти явления имеют начиная с глубины 15 см у вибрационных катков. Это объясняется тем, что в верхних слоях почва под воздействием катков перемещается в направлении движения за счет образования предкаткового валика. С увеличением глубины возникает смещение почвенных ча-

стиц в противоположном направлении за счет скольжения их относительно обода колеса при сильном погружении в рыхлую почву. Таким образом, при сравнении работ активных рабочих органов и катков со статической нагрузкой можно сделать следующие выводы.

1. Наличие деформации выпучивания почвы в межколейном пространстве при работе катков со статической нагрузкой создает неблагоприятные условия для приживаемости и развития лесных культур. Почва в образовавшемся гребне (особенно на легких почвах) легко продувается и иссушается, не обеспечивается достаточного контакта ее с корневой системой растений.

2. В почвенном горизонте на глубине до 10 см уплотнения почвы почти нет, о чем свидетельствует остаточная деформация осциллограмм для катков со статической нагрузкой.

3. В горизонтальной плоскости у катков со статической нагрузкой наблюдается резкое смещение почвенных частиц в направлении, противоположном движению, за счет скольжения почвы относительно обода катков. Это явление приводит к изгибу корневой системы растений и обрыву мелких корневых волосков, что снижает приживаемость лесных культур.

4. С увеличением амплитуды и частоты вибрации уплотняющая способность активных рабочих органов повышается и умень-

шаются по абсолютной величине такие явления, как выпучивание почвы и смещение ее в направлении, противоположном движению катков.

Следовательно, использование активных заделывающих рабочих органов в лесопосадочных машинах улучшает технологическую операцию по уплотнению почвы вокруг корневой системы растений, что дает возможность отказаться от ручной оправки посаженных семян и увеличить процент приживаемости лесных культур.

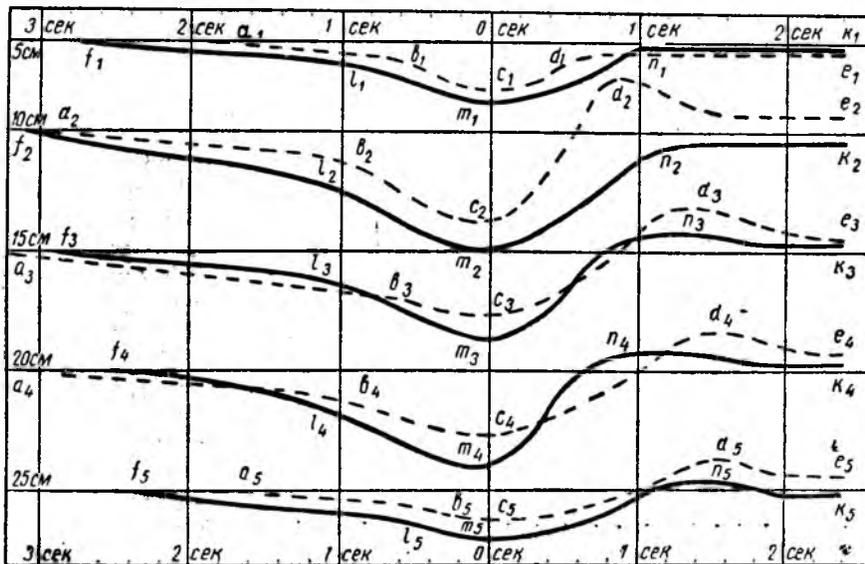


Рис. 3. Осциллограммы деформации почвы в горизонтальной плоскости: — при сообщении каткам вибрации; - - - при воздействии на катки статической нагрузки



ИНТЕГРИРОВАННЫЙ МЕТОД БОРЬБЫ С ЯБЛОНЕВОЙ И ПЛОДОВОЙ МОЛЯМИ В СРЕДНЕЙ АЗИИ

И. К. МАХНОВСКИЙ, кандидат сельскохозяйственных наук;
Г. Ф. ГУЗЕЕВ, научный сотрудник (СредазНИИЛХ)

УДК 634.0.414 + 634.0.411 (575)

Интегрированный метод борьбы с вредными насекомыми заключается в рациональном сочетании химических и биологических средств. Цель этого метода — сохранение энтомофагов при одновременном уничтожении достаточной части популяции вредных видов. В этом случае полезные насекомые в дальнейшем ограничивают размножение вредителей.

Применение химических препаратов ранней весной против вредителей первых возрастов дает, с одной стороны, наилучший эффект в защите растений, с другой — максимально сохраняет энтомофагов, поскольку подавляющее большинство их в это время еще находится в неактивной фазе. Несовпадение сроков развития энтомофагов в активных стадиях со сроками химической борьбы против их хозяев (жертв) даже в более поздний период также сохраняет полезных насекомых. Такое же значение имеет асинхронность развития одноименных стадий хозяина и его энтомофага, а также развитие энтомофага в преимагональной фазе хозяина.

Как и во всяком новом деле, при разработке интегрированного метода возникает целый ряд вопросов. Дело в том, что не может быть единого способа применения интегрированного метода борьбы против многих вредных насекомых. Необходимо для каждого важнейшего вида вредителя изучить его энтомофагов, чтобы выявить наиболее перспективных, высокоэффективных в естественных условиях и способных быстро размножаться. Нужны глубокие знания биологии, экологии и фенологии хозяина, его энтомофагов, а также кормовые их связи. Важно знать во всех деталях факторы, способствующие или препятствующие размножению хозяина и его энтомофагов. Только на основе глубоких знаний можно рассчитывать на успешное применение интегрированного метода борьбы.

Принято считать, что только синхронность развития одноименных стадий хозяина и его паразита обуславливает высокую эффективность последнего. Как показали наши исследования, асинхронность в развитии хозяина и его энтомофагов в некоторых случаях способствует полному сохранению популяции энтомофагов при химической борьбе с вредителем. В качестве примера можно привести яблоневую и плодовую моли и их эффективнейшего энтомофага — тахину псевдосаркофагу.

Как известно, в горных лесах Средней Азии с незапамятных времен развивались, а в некоторых местах и сейчас действуют очаги яблоневой и плодовой молей. В результате повсеместного распространения и размножения молей урожай яблок и алычи ежегодно почти полностью погибал и убытки составляли примерно 3,5 млн. руб. в год.

Чтобы получить представление о степени заселения диких плодовых деревьев вредителем, достаточно привести такие цифры: на 1 пог. м тонких ветвей насчитывалось 8—12, а иногда и более яйцекладок молей. Это значит, что на каждом метре веточки с листьями развивалось 200—300 гусениц, которые за 20—25 дней полностью оголяли кроны.

СредазНИИЛХом велись исследования по изысканию действенных способов борьбы с молями. К 1964 г. были разработаны аэрозольный и авиационный, предусматривающие уничтожение вредителя, но сохранение энтомофагов. В качестве ядохимикатов для аэрозольных обработок применяли масляные растворы технического ДДТ и ГХЦГ, а для авиационных — минерально-масляную эмульсию ДДТ и раствор хлорофоса. После обработок препаратами погибало до 99% вредителей. В настоящее время плодовые насаждения Ферганского и Чаткальского хребтов очищены от вредных насекомых. Для этого понадобилась всего лишь однократная обработка. С того



Скопление коконов яблоневой моли у ствола дерева

времени прошло несколько лет, а численность вредителей в насаждениях не увеличивается.

Специально проведенными исследованиями (1961—1962, 1965—1967 гг.) в плодовых лесах Средней Азии выявлено три вида тахин из семейства *Lagvioridae*, паразитирующих на яблоневой и плодовой

молях. Это *Pseudosarcophaga mamillata* Pand., *Nemorilla floralis* Fald., *Bessa selecta* Mg. Наиболее эффективным энтомофагом оказалась псевдосаркофага. Ареал этой тахины охватывает всю Среднюю Азию. Мухи встречаются всюду в горных плодовых лесах до высоты 2000 м над уровнем моря — там, где есть очаги яблоневой и плодовой молей. Вне пределов Средней Азии этот вид тахины обнаружен в Ленинградской области и на Дальнем Востоке (Каразеева, 1951, 1964).

Личинки псевдосаркофаги развиваются в куколках всех видов рода *Nuropomeuta*, а также в куколках кольчатого шелкопряда. Одна личинка за время своего развития уничтожает 8—10 куколок молей. Плодовитость тахины в среднем около 200 яиц, в то время как плодовитость ее жертвы (яблоневой и плодовой молей) колеблется в пределах 100—140 яиц.

Мухи псевдосаркофаги весьма подвижны и в поисках жертвы перелетают на значительные расстояния. К сожалению, мухи этого семейства, в том числе и псевдосаркофага, не поддаются искусственному разведению. Поэтому для использования тахин остается пока способ внутриареального расселения, который не составляет большого труда.

Благодаря своим биологическим особенностям псевдосаркофага в период борьбы с молями не подвергается воздействию химических препаратов. Это объясняется тем, что сроки борьбы с молями не совпадают со сроками жизни активных стадий тахин. Весной, когда ведут борьбу с гусеницами молей, пупарии тахины находятся в почве под кронами плодовых деревьев. Выход с зимовок и лет мух в горах начинается в середине мая, массовый их выход — в третьей декаде этого месяца. Первые дни мухи дополнительно питаются нектаром цветов на открытых безлесных участках. Откладка живородящихся личинок начинается в конце мая, когда гусеницы молей окукливаются, а химическую борьбу к этому времени прекращают, поскольку продолжать ее уже бесполезно.

Во время проведения борьбы с бабочками молей (если борьба с гусеницами почему-либо не была проведена), что бывает в начале июля, личинки тахин, закончив развитие, покидают крону и уходят в почву, зарываясь на глубину до 5—6 см, превращаются в пупариев и зимуют.

Таким образом, тахины дважды избегают воздействия на них ядохимикатов: первый раз — весной, когда ведется борьба против питающихся гусениц, второй — летом, во время борьбы против бабочек молей. Приводим данные, полученные нами в результате многочисленных анализов куколок молей в насаждениях, не подвергавшихся воздействию химических препаратов (табл. 1).

Как показывают приведенные в таблице 1 данные, гибель куколок от тахин в нетронутых химической обработкой насаждениях Узбекистана в среднем составляет 45,4%, а в Таджикистане и Киргизии — 53,8 и 58,4%. Характерной особенностью для насаждений, не обработанных химическими средствами является то, что тахины в разных местах уничтожают неодинаковое количество моли. Так, например, в одном урожнице, гибель куколок моли достигает 80%, тогда как в таких же насаждениях в другом — всего 4—5%.

Наибольшая концентрация псевдосаркофаги наблюдается в старых

Таблица 1

Зараженность куколок моли личинками *Pseudosarcophaga mamillata* Pand. в насаждениях, не подвергавшихся воздействию химических препаратов (наблюдения 1962, 1964—1965, 1967 гг.)

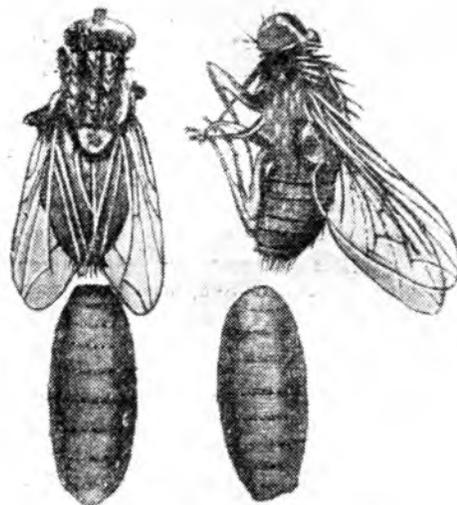
Место исследования ¹	Число взятых проб куколок	Проанализировано куколок		Уничтожено куколок тахиной. %	
		всего	из них уничтожено тахиной		
			особей		%
Киргизская ССР . . .	50	24 507	14 354	58,4	минимум — 46,3, максимум — 76,0 минимум — 4,3, максимум — 80 минимум — 16,6, максимум — 63
Таджикская ССР . . .	39	23 791	12 805	53,8	
Узбекская ССР . . .	7	3210	1459	45,4	

¹ В Киргизской ССР исследования проведены в Аркитском, Кара-Алминском, Кызыл-Унгурском, Узгенском, Уртакском лесхозах и Исыккульской котловине; в Таджикской ССР — в Гармском, Варзобском и Орджоникидзе-абадском лесхозах; в Узбекской ССР — в Брич-Муллинском и Чирчикском лесхозах.

очагах вредителя. Особенно много их на участках, где деревья были полностью оголены гусеницами, опутаны паутиной и где было много коконов моли в паутиных сплетениях на стволах и толстых сучьях в нижней части кроны.

Исследования показывают, что подавление моли тахинами в диких плодовых насаждениях, где химическую борьбу с молью не проводят, происходит не повсеместно, а на ограниченной территории. При этом плотность популяции вредителя никогда не уменьшалась до хозяйственно не ощутимых размеров, вследствие чего численность моли быстро восстанавливалась.

Иная картина после химической обработки насаждений против питающихся гусениц. Из отродившихся и вышедших с мест зимовок тахин на обработанном весной участке небольшая их часть откладывает личинки на куколки, образовавшиеся из гусениц, уцелевших после обработки. Большая же часть мух, не найдя достаточно корма для потомства, мигрирует в примыкающие к обработанным участкам насаждения и там, присоединяясь к местной популяции тахин, быстро ликвидирует очаги молей. Таким образом, расстроенные и ослабленные химическими средствами очаги молей затухают в дальнейшем под воздействием тахин. Это затухание происходит не только на обработанных участках, но, как уже было сказано, далеко за их пределами. Так, например, в Арктическом лесхозе (Сары-Челекский заповедник) в борьбе с молью в 1959—1961 гг. широко применяли аэрозоли, но на склонах, где химическая борьба не



Муха псевдосаркофага и ее пупарий

проводилась, очаги вредителя были подавлены местными и залетевшими с обработанных участков тахинами. Приводим данные учета куколок моли, уничтоженных тахиной, на склонах в Арктическом лесхозе (табл. 2).

В последующие годы псевдосаркофага продолжала расселяться все дальше в стороны от ликвидированных ею очагов вредителя. В настоящее время очаги молей в Сары-Челекском заповеднике и прилегающих к нему насаждениях, где химическую борьбу вообще не проводили, ликвидированы, а численность моли столь незначительна, что вредитель не приносит никакого вреда хозяйству. Деревья дают хороший урожай плодов.

Хотя после ликвидации больших очагов моли в результате воздействия на них химикатов, а также полезной деятельности псевдосаркофаги плотность популяции тахины резко сокращается, роль этой тахины в сдерживании размножения моли сказывается и сейчас, потому что в насаждениях установилось нормальное биocenотическое равновесие. Таким образом, против яблоневои и плодовои молей найдена возможность сочетания химического метода борьбы с биологическим.

Таблица 2

Зараженность куколок моли личинками
Pseudosarcophaga mamillata Rond
(Сары-Челекский заповедник, 1961—1962 гг.)

Урочище	Проанализировано куколок моли		
	всего	из них уничтожено тахиной	
		особей	%
Сарысай	809	734	91
Мазар	1767	1700	96
Оз. Сары-Челек	2964	2484	82
Килтсай	2226	2091	94
Бакайсай	4752	4462	94
Всего	12 508	11 463	

ПО СТРАНИЦАМ ГАЗЕТ

ИЗ ОТХОДОВ ДРЕВЕСИНЫ. Крупнейший в системе лесхозов Эстонии производственный комплекс с тарным, химическим, лесопильным и другими цехами и вспомогательными предприятиями сооружается в Валгаском лесхозе. Уже выпустил пробную продукцию химический цех, изготовляющий хвойный медицинский экстракт, хлорофилло-каротиновую пасту и хвойную муку, сдан в эксплуатацию тарный цех. Сейчас монтируется оборудование в экспериментальном цехе по изго-

товлению трехслойных древесностружечных плит. Таких плит несколько узоров и расцветок для покрытия полов и отделки стен жилых домов будет выпускаться более 400 тыс. м² в год. Сырьем послужат отходы древесины, раньше сжигавшиеся при заготовке леса («Советская Эстония»).

САМОДЕЛЬНЫЙ ЗАВОД. Интересный агрегат изготовили механизаторы учхоза «Караваново» (Костромская область). На тракторные сани они установили дро-

билку типа ДКУ. Вместо электромотора смонтировали редуктор косилки КИР-1,5, а привод — от вала отбора мощности трактора. На тех же санях — теплушка для рабочих и кузов для готовой продукции. В целом получился небольшой передвижной завод для приготовления хвойной муки прямо в лесу. При первом пробном выезде в лес было получено 400 кг витаминного корма. Испытания показали, что производительность агрегата можно удвоить («Северная правда»).

О некоторых особенностях состава живичного скипидара больных деревьев сосны

П. А. Положенцев, доктор сельскохозяйственных наук (ВЛТИ); А. В. Чудный, старший научный сотрудник (ВНИИЛМ); Л. А. Золотов, аспирант (ВЛТИ)

УДК 634.0.4 : 668.531.1

Проблема борьбы с вредителями и болезнями в лесном хозяйстве, в особенности в насаждениях, зараженных короедами, и в очагах корневой губки, становится все более актуальной в связи с задачами, поставленными перед лесоводами по оздоровлению и повышению продуктивности наших лесов.

Зараженные корневой губкой деревья вызывают возникновение сложного биопатогенного комплекса, где грибу-паразиту обычно сопутствуют вредные насекомые (хрущи, подкорный клоп, короеды, златки, усачи, долгоносики), приводящие ослабленные растения к отмиранию. Повреждая ствол, корни или ветви, насекомые заносят в дерево различные микроорганизмы, ускоряющие гибель дерева. Изучению взаимосвязи между пораженным губкой деревом и насекомыми, вопросов патофизиологии больных деревьев сосны посвящен ряд работ.

Известно, что грибом у сосны поражается корневая система, в ствол гниль совсем не проходит или поднимается незначительно. У ели и пихты, более бедных содержанием живицы, гриб проникает и в ствол: у первой на высоту до 6 м, у второй — до 11 м (С. И. Ванин, 1955). С. И. Ванин (1955) и С. Ф. Негруцкий (1963) обуславливают это тем, что продвижению грибницы в ствол препятствует живица, выполняющая защитную роль тем успешнее, чем выше ее содержание в дереве. По данным Е. И. Ладейщиковой и А. И. Побегайло (1966), корни здоровых (устойчивых) деревьев по сравнению с пораженными губкой не отличаются повышенной смолистостью, и устойчивость деревьев, по их мнению, не связана с количеством живицы в корнях. Авторы, предполагая наличие защитных свойств в живице и поставив целью изучить ее влияние, к сожалению, ограничились лишь выявлением количест-

венного содержания и не исследовали ее качественный состав.

До сих пор вопросы химического состава живицы сосны и, в частности, наиболее биологически активной ее части — эфирных масел, в очагах корневой губки остаются почти не изученными. Нами была предпринята попытка установить состав живичного скипидара в деревьях сосны обыкновенной — здоровых и пораженных корневой губкой и вредителями.

Исследования были проведены летом 1967—1968 гг. в 47-летних культурах сосны в Брагинском лесничестве Хреновского лесхоза (Воронежская область) на пробной площади (1,2 га), включающей очаги корневой губки. Бонитет — II, полнота: вне очагов — 0,7—0,8, в очагах — 0,2—0,5; возраст сосны — от 2 до 10 лет, куртинами, средней густоты; почвы — свежие серые лесные супесчаные.

Для сбора живицы в очагах корневой губки были взяты 15 деревьев, из которых: 5 — условно здоровые (устойчивые к корневой губке) — нормального роста и развития, с густой темно-зеленой хвоей, без признаков повреждений и заболелостей; 5 — большие I стадии (пораженные корневой губкой) — прирост побегов в высоту слабый, хвоя собрана в пучки, корни заражены гифами гриба, стволы без поселений вторичных вредителей; 5 — большие II стадии (пораженные грибом и вторичными вредителями) — прирост побегов очень мал или отсутствует, крона ажурная, хвоя бледно-зеленая, стволы подвергаются заражению или заселены вредителями.

Как видим, состояние деревьев предварительно определялось по внешним признакам. Основное внимание обращалось на рост и развитие дерева, состояние кроны, цвет, густоту и размер хвои, величину прироста побегов в высоту, строение коры, наличие и характер заболелостей и поврежде-

**Состав скипидара в деревьях сосны различного физиологического состояния
в очагах корневой губки**

Категория состояния деревьев	№ дерева	Содержание скипидара в живице, %	Содержание компонентов, %												
			трициклен	α -пинен	χ	камфен	β -пинен	Δ^3 -карен с сабиленом	α -фелланарен	мирцен	дипентен	β -фелланарен	1-терпинен	терпинолен	τ -цимол
Условно здоровые (не пораженные корневой губкой и вредителями)	6	25,8	+	33,5	1,3	0,8	1,3	53,8	—	0,5	2,4	0,9	1,1	0,5	3,9
	7	21,3	+	29,2	2,2	0,8	1,2	55,3	—	3,8	2,5	1,2	0,8	0,1	2,9
	9	28,7	+	37,0	1,7	0,6	0,8	52,2	—	1,1	2,9	0,7	0,8	+	2,1
	11	23,3	+	41,1	—	1,1	1,3	47,4	—	2,4	3,7	0,5	1,2	+	1,3
	15	26,2	+	34,8	—	0,7	1,0	53,3	—	2,9	3,2	+	1,0	+	3,1
Больные I стадии (пораженные корневой губкой)	2	32,9	+	47,2	3,2	1,1	2,1	39,1	—	1,6	2,2	0,9	0,5	+	2,1
	3	33,5	+	40,0	2,5	1,6	0,9	41,6	5,0	3,0	2,3	0,8	0,4	+	1,9
	8	29,6	+	52,8	—	1,4	1,0	34,1	—	+	1,9	6,0	0,8	+	2,0
	10	31,2	+	56,5	—	2,0	1,8	33,0	—	2,3	2,1	+	1,3	1,0	+
	13	30,3	+	50,9	—	1,8	1,6	36,2	0,9	2,6	2,0	1,1	0,9	0,3	1,7
Больные II стадии (пораженные корневой губкой и вторичными вредителями)	1	33,7	+	61,6	22,5	4,0	2,9	1,4	—	—	1,2	5,4	1,0	+	+
	4	32,5	+	53,3	—	4,2	2,6	27,4	—	4,2	3,0	3,1	1,0	+	1,2
	5	35,2	+	73,9	—	11,1	3,3	3,1	—	+	0,7	6,4	1,3	+	0,2
	12	34,4	+	68,7	—	3,6	2,1	17,0	—	2,8	1,6	3,0	1,2	+	+
	14	34,9	—	67,6	—	4,6	3,5	12,5	—	3,1	2,4	4,2	1,1	+	1,0

Примечания: 1) состав скипидара указан: для здоровых и больных I стадии деревьев—средний за июль и август; для больных II стадии — в период заселения вторичными вредителями; 2) плюс — обнаружено незначительное содержание компонента („следы“).

дений насекомыми. Окончательно состояние деревьев уточнялось после сбора живицы, частичной раскопки корневых систем деревьев, осмотра и взятия проб с корней методом биопсии. Живица из ран, нанесенных на стволах деревьев на высоте груди высечкой ($d = 2$ см), стекала в герметические стеклянные канюли (трубки), а из них — в запаиваемые ампулы. Этим обеспечивалась чистота образцов и почти устранялись потери эфирных масел. С каждого дерева бралось три образца живицы (по 2—4 мл в каждом).

Образцы живицы подвергались перегонке с водяным паром, а полученный скипидар анализировался на хроматографе «Хром-2». Колонка прибора — капиллярная, из нержавеющей стали; неподвижная фаза — β , β' -оксидипропилнитрил, газ-носитель — азот, температура колонки — 64°. Приводим результаты исследований (табл.).

Как видим из данных таблицы, условно здоровые (не подвергшиеся поражению губкой и вредителями) деревья имеют наиболее высокое содержание Δ^3 -карена и сабинена (47,1—55,3%) и относительно небольшое — α -пинена (29,2—41,1%). Больные деревья, особенно II стадии, отличаются пониженным содержанием Δ^3 -карена и сабинена (1,4—27,3%) и наиболее высоким — α -пинена (до 73,9%). Дерево № 4,

пораженное губкой, на стволе которого обнаружены первые неудавшиеся поселения большого соснового лубоеда (*Blastophagus piperda*), еще содержит значительное количество Δ^3 -карена с сабиленом (27,3%) и дипентена (3%), тогда как у остальных деревьев этой категории (заселенных вредителями) содержание этих терпенов низкое. Скипидар в живице стволов больных деревьев оказалось заметно больше (до 34—70%), чем у условно здоровых. Таким образом, живичный скипидар больных деревьев характеризуется резко пониженным содержанием наиболее биологически активных терпенов (Δ^3 -карен, дипентен) и непропорционально высоким α -пинена, что сильно снижает защитное действие живицы.

О причинах этого явления пока можно судить лишь предположительно. Наиболее вероятно, что заметное различие в предрасположенности сосны к заболеванию корневой губкой и поражению вредными насекомыми обуславливается формовым разнообразием этой породы по химическому составу живицы и смолпродуктивности. Исходя из этого, можно полагать далее, что деревья с пониженным содержанием Δ^3 -карена с сабиленом (от 1,4 до 17%) и дипентена (от 0,7 до 1,6%) заселяются вторичными вредителями вследствие низкого содержания этих наиболее биологически активных

терпенов и, как следствие этого, слабого действия терпенов скипидара в целом (Исаев, 1967; Смелянец, 1967; Руднев и Смелянец, 1968). Вместе с тем на состав скипидара оказывают также влияние патологические процессы, происходящие в деревьях, пораженных корневой губкой, что весьма затрудняет выяснение истинных причин рассматриваемого явления.

Для изучения этих вопросов необходимы дальнейшие и еще более углубленные исследования. Их результаты, которые смогут пролить свет на преобладание в живице

одних деревьев аттрактантов, в других — репеллентов, отпугивающих вредителей, крайне важны не только в научном, но и практическом отношении. Сведения о качественных различиях деревьев, характеризующихся различными компонентами живицы (скипидара) — биологически активными терпенами, могли бы быть использованы многогранно: прежде всего для выращивания более энтоморезистентных древостоев, в энтомодиагностике, а, возможно, в дальнейшем и для применения терпенов в борьбе с вредными насекомыми.

СОЗДАНИЕ ЛЕСНЫХ КУЛЬТУР НА ПЛОЩАДЯХ ЗАСЕЛЕННЫХ ЛИЧИНКАМИ МАЙСКОГО ХРУЦА

**В. РЕДЬКИН, директор Дубовского лесхоза (Марийская АССР);
П. СОКОЛОВ, межрайонный инженер-лесопатолог**

УДК 634.0.4

Лесные культуры в Дубовском лесхозе (юго-западная часть Марийской АССР), созданные на сухих песчаных почвах по обычной технологии, часто в 3—15-летнем возрасте повреждались личинками майского хруща и подкорного клопа. В дальнейшем поврежденные культуры погибали. Ни глубокие борозды (метод Ульяновского управления лесного хозяйства), ни обработка посадочных щелей и корневой системы гексахлораном, ни обмакивание корней в торфоперегнойную жижу с гексахлораном (по методу Горьковского управления лесного хозяйства), ни большая густота лесных культур (до 20 тыс. шт. и более на 1 га) не могли спасти лесные культуры.

В глубоких бороздах деревца в результате посадки их в бедную уплотненную почву развивались в первые годы плохо. Борозды постепенно осыпались под действием осадков и ветра и засыпали корневую шейку сеянцев. В то же время глубокие борозды не препятствовали передвижению личинок майского хруща, которые затем повреждали корни.

При опудривании посадочной щели и обмакивании корней в торфоперегнойную жижу лесные культуры в первые два-три года росли удовлетворительно, но потом, когда

корни прорастали и выходили из зоны действия гексахлорана, насаждения страдали от повреждений личинками хруща. Наземные истребительные меры борьбы не давали положительных результатов.

Многолетняя практика убедила нас в том, что если на 1 м² находят более одной личинки майского хруща (имеются в виду сухие почвы), культуры в таких условиях могут погибнуть, при этом замечено — чем моложе личинки вредителя, тем позже наступает повреждение культур.

В существующих наставлениях, в частности в «Технических указаниях по лесозащите» (изд. 1958 г.), указывается, что в лесной зоне химическую защиту культур от хрущей (опудривание корней, посадочной щели дустом или обмакивание корней в суспензии из дуста) следует проводить, если на 1 м² приходится 24—36 личинок, при более высокой заселенности предварительно очистить почву от личинок. Такая же рекомендация дается и в книге И. В. Тропина «Химическая защита леса от насекомых» (изд. 1968 г.). Д. Ф. Руднев («Химические средства в борьбе с вредителями леса», изд. 1966 г.) советует применять способы локального внесения инсектицида, так как сплошная обработка почвы химикатами обходится слишком дорого.

В Дубовском лесхозе на 1 м² почвы обнаруживается в среднем до 4 личинок майского хруща (всех возрастов) и в редких случаях до 8. Однако и такое количество личинок приводило к гибели культур на больших площадях. Поэтому мы критически отнеслись к справочным пособиям. По нашему мнению, в них следует внести поправку.

В 1958 г., т. е. в год массового лёта самого многочисленного колена жука, в лесхозе проводилась авиахимическая борьба на площади более 9 тыс. га, но, как показала практика, проведением только таких работ нельзя полностью ликвидировать очаги. Авиахимическое опыливание только сдерживает дальнейшее увеличение численности вредителей. Из создавшегося положения выход только один — нужно существенно менять технологию создания лесных культур.

При разработке мероприятий по облесению не покрытых лесом площадей за счет погибших молодняков и лесных культур лесоводы Дубовского лесхоза учли опыт Чебоксарского лесхоза (Чувашская АССР), в котором созданы лесные культуры на сплошь обработанной почве (с затравкой ее гексахлораном).

Комплекс мероприятий по закладке лесных культур слагается из следующих этапов: сначала проводится обследование не покрытых лесом площадей и погибших лесных культур, при этом уточняется степень зараженности площадей личинками восточного майского хруща, определяются границы зараженных участков и составляются проекты лесовосстановления. Затем участки расчищаются от усыхающих деревьев. Весь хлам собирают в кучи и сжигают в безопасное в пожарном отношении время (ночью, в дождливую погоду) с соблюдением всех правил предосторожности. Затраты по расчистке в зависимости от густоты усыхающих молодняков составляют 25—26 руб. на 1 га.

Следующий этап — сплошная раскорчевка расчищенных площадей от пней, оставшихся после рубок в прошлом. Корчуют и свежие пни (диаметром свыше 10 см) после уборки усыхающих молодняков. На корчевке работает трактор С-100 с корчевателем марки Д-496 или трактор ДТ-55 с корчевателем М-6. В зависимости от количества пней производительность трактора С-100 0,8—1,5 га за смену, ДТ-55—0,6—0,8 га. На корчевке заняты два человека — тракторист и подсобный рабочий. Стоимость этих ра-

бот 30—36 руб./га. Пни окучивают и убирают с помощью тракторных пэнов. Для этого используют тракторы любой марки, кроме колесных типа МТЗ. Затраты на уборку пней составляют 16—18 руб./га. На этом заканчивается подготовка площади под сплошную вспашку.

Сплошная вспашка площадей, заселенных хрущами, производится однокорпусным плугом ПКЛ-70 с обязательным внесением в почву дуста гексахлорана из расчета 100—200 кг на 1 га (в зависимости от зараженности). Дуст вносят в почву при помощи дозатора, разработанного рационализаторами Дубовского лесхоза. Для тяги плуга с дозатором используют в наших условиях тракторы ДТ-54, ДТ-55, ДТ-75, ДТ-74. Производительность трактора на вспашке пока невысокая — до 0,8—0,9 га за смену. По нашему мнению, применение двухкорпусных плугов типа ПКБ-2-54 и усовершенствование внесения в почву дуста смогли намного повысить ее. Затраты на сплошную вспашку почвы с затравкой ее гексахлораном составляют 30—32 руб. на 1 га.

После вспашки почву разравнивают тяжелым тракторным шлейфом. Для тяги используют любые гусеничные тракторы. Шлейф изготовляют из двух тяжелых бревен длиной до 6—7 м, соединенных последовательно друг с другом. Производительность на шлейфовании за одну тракторосмену составляет 8—12 га, а затраты на 1 га — 2—3 руб. По пересеченной холмистой местности или по более задернелой почве производится поперечно-диагональное шлейфование. На этом цикл подготовки почвы заканчивается.

Посадка леса производится двухлетними сеянцами сосны лесопосадочными машинами СБН-1 или ЛМД-1 с размещением между рядами 1,4 м, в ряду — 0,7 м. Затем между рядами вручную подсаживаются деревца с интервалами в ряду также 0,7 м. Делается это для того, чтобы при размещении посадочных площадок 0,7 × 0,7 м было посажено до 20 тыс. сеянцев на 1 га.

Отсутствие ухода не сказалось отрицательно на росте культур. В первый же год посадки в среднем прирост культур — 10 см, на второй — 18—20 см, на третий — до 30 см. В первый год обычно появляются однолетние сорняки (лебеда), на 2—3-й год — многолетние злаковые сорняки, которые уже не оказывают влияния на рост культур, а на 4—6-й год эти злаки исчезают из-за затенения их смыкающимися культурами.

Проводя в первые три года дополнение лесных культур, обычно заканчиваем мероприятия по восстановлению лесов на площадях, заселенных личинками хрущей. Затраты на посадку составляют 65 руб. на 1 га. Создание 1 га лесных культур по указанной технологии до перевода их в покрытую лесом площадь обходится в 180—200 руб.

В комплексе с лесовосстановительными работами лесхоз проводит авиахимическое опыливание в годы массового лёта майского жука (1958, 1962, 1963, 1967, 1968). Опытывались площади, заселенные хрущом, и кормовые базы во время лёта. Эффективность — гибель хруща до 95—98%.

Сейчас в лесхозе установлен более жесткий режим пользования лесом, особенно в сухих борах и в трехкилометровой зоне вокруг очагов хруща, здесь запрещена рубка главного пользования, строго ограничен режим подсочки (которая ведется только по III категории и без воздействия химикатов), очень осторожно проводятся рубки ухода, так как малейшее изреживание насаждений ведет к быстрому заселению этих площадей майским хрущом и подкорным сосновым клопом. Такие меры, как расселение и охрана птиц, естественно, положительно влияют на оздоровление лесов.

По описанной в этой статье технологии создания лесных культур на площадях, заселенных личинками хруща, Дубовский лесхоз начал работать с 1961 г. Всего создано лесных культур с 1961 по 1968 г. на площади 753,1 га, в том числе в 1966 г.—144,2 га, в 1967 г.—205,5 га, в 1968 г.—328,4 га, в 1969 г.—208 га.

В других типах леса (кроме сухого бора)

лесхоз создает лесные культуры по обычной технологии, рекомендованной инструкциями и наставлениями.

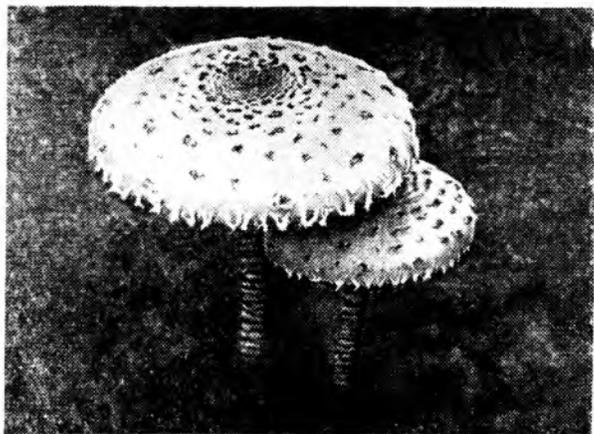
Вот преимущества новой технологии создания лесных культур на площадях, заселенных личинками хруща. Сплошная вспашка почвы создает хорошие условия для роста и развития культур, так как улучшаются агрогидрологические свойства почвы и корневые системы остаются в гумусовом слое. Прирост культур уже вначале очень интенсивный. На 5—6-й год они смыкаются кронами.

Сплошная затравка почвы дустом гексахлорана позволяет полностью очистить почву от личинок майского хруща. Так, при почвенных раскопках в 1968 г. на участках лесных культур, созданных по новой технологии в 1961—1967 гг., не нашли ни одной личинки, хотя и был лёт жуков в 1962—1963 и 1967—1968 гг. В то же время на соседних участках личинок было обнаружено много — 3,5—4 шт. на 1 м².

Отдавая предпочтение густым культурам, которые смыкаются кронами в 5—6 лет, мы создаем такие условия, при которых исключается возможность заселения их сосновым подкорным клопом. Так, в культурах, созданных в 1961—1963 гг., лишь на опушках встречаются немного деревьев с единичными поселениями вредителя.

Регулярное проведение авиахимической борьбы с майским жуком, особенно в летные и предлетные годы (1958, 1962, 1963, 1967, 1968), не дает возможности распространения очагов хруща, что благотворно влияет на сохранность ранее созданных культур (по обычной технологии) и молодых.

Знаете ли вы?



Гриб — зонтик пестрый — относится к самым высоким в грибной флоре. Он съедобен. В пищу употребляются экземпляры с белыми пластинками и мякотью (без ножек). Растет в редких лесах, на лесных полянах, опушках, вырубках, а также в садах

Фото К. Д. Ивановой



РАЗРАБОТАТЬ, ОБСУДИТЬ И УТВЕРДИТЬ ЕДИНУЮ ЛЕСНУЮ ТЕРМИНОЛОГИЮ

Проф. Н. М. ГОРШЕНИН

К. Б. Лосицкий и А. А. Цымек выступили с обстоятельной и обоснованной статьей, доказывающей необходимость принятия единой лесной терминологии («Лесное хозяйство» 1968 г. № 7). Со многими положениями этой статьи можно согласиться. Однако некоторые предложения авторов требуют обсуждения.

Упорядочение технической терминологии не так просто, как на первый взгляд кажется. Толкования терминов настолько разнообразны и так укоренились в практике лесного хозяйства, что их трудно направить в определенное русло. Например, такой простой термин, как «лесосека», понимается на севере и юге нашей страны по-разному. На севере этот термин относят только к ограниченной площади леса, предназначенной для рубки, или на которой проводится рубка. Тот же участок леса, где уже завершена рубка, называется вырубкой. На юге же лесосекой называют участок, на котором проводится или уже завершена рубка. Лесостроители же, кроме того, лесосекой называют площадь леса, на которой планируется рубка (расчетная лесосека), причем понятие «лесосека» распространяется не только на площадь, но и на запас древесины, относящийся к этой площади. В лесоустройстве прочно укоренились термины «расчетная годичная лесосека по площади» и «расчетная лесосека по запасу».

Авторы статьи правильно предлагают уточнить понятия «высокоствольное», «низкоствольное» и «среднее» хозяйство, однако вряд ли можно согласиться с заменой

этих терминов другими. Термины «высокоствольное», «низкоствольное» и «среднее» хозяйство имеют определенный смысл. Дело не в том, в каком хозяйстве стволы выше, а в каком — ниже, а в том, какова цель того или другого хозяйства.

В высокоствольном хозяйстве, как правило, выращивают деревья крупных размеров, дающие наибольший выход крупномерной деловой древесины при высоком возрасте рубки. Для этого хозяйства отводят участки леса семенного происхождения, лишь в отдельных случаях древесиной вегетативного происхождения (дуб), но только в благоприятных почвенно-климатических условиях. В высокоствольном хозяйстве стволы к возрасту спелости почти всегда выше, чем в низкоствольном, которое обычно ведут в древостоях вегетативного происхождения, где получают древесину средних и мелких сортиментов. Возраст рубки в низкоствольном хозяйстве низкий.

Среднее же хозяйство характеризуется авторами неточно. Они представляют его как смешанное, т. е. такое, которое ведется в древостоях смешанного происхождения — семенного и порослевого. Проф. М. Е. Ткаченко отмечал неточность такого толкования (1939). Среднее хозяйство характеризуется тем, что на одном и том же участке леса ведется одновременно два хозяйства: в верхнем ярусе семенного происхождения — высокоствольное, с высоким возрастом рубки, с целью выращивания особо ценных крупномерных сортиментов, а в нижнем ярусе — низкоствольное с низким воз-

растом рубки при вегетативном возобновлении.

Среднее хозяйство у нас действительно сейчас не ведут, но это не значит, что нужно отказаться от терминов, его характеризующих, тем более, что в зарубежных странах оно встречается, а терминология должна быть единой для всех стран.

Целесообразно ли среднее хозяйство называть смешанным? Дело в том, что смешанным наши предшественники (проф. М. К. Турский, 1928) называли такое хозяйство, когда на одной и той же территории ведется сельское и лесное хозяйство. Поэтому не следует отказываться от устоявшихся терминов «высокоствольное», «низкоствольное» и «среднее» хозяйство, но нужно придать им единое толкование.

Далее К. Б. Лосицкий и А. А. Цымек утверждают, что реконструктивные рубки «... ни по цели их проведения, ни по техническим приемам не отличаются от рубок ухода».

Так ли это? Цели рубок ухода более разносторонни, сроки их выполнения продолжительнее, а технические приемы проведения реконструктивных рубок принципиально отличаются от обычных рубок ухода. Правда, иногда интенсивными рубками ухода в молодняках можно исправить неудовлетворительный состав древостоя. Но это удастся сделать только в тех частных случаях, когда в составе молодняка есть достаточное количество подростка ценных пород. Реконструктивные же рубки проводятся тогда, когда в составе молодняка нет ценных пород или количество их настолько незначительно, что они не могут оказать решающего влияния на формирование будущего древостоя.

Цель реконструктивных рубок — коренным образом и в кратчайший срок исправить неудовлетворительные по составу, полноте или производительности древостой I—II классов возраста. Она не может быть достигнута одними только осветлениями и прочистками, а осуществляется при помощи двух технических приемов: 1) сплошной, полосной или коридорной рубки молодняка и 2) производства лесных культур.

Как видно, реконструкция древостоев не может быть подменена рубками ухода или объединена в одну группу с ними. Она требует самостоятельного планирования, специальной технологии и особой формы контроля. К тому же лесные культуры при реконструкции создают не на обычных лесокультурных площадях (вырубки, неудобные

земли и пр.), а на месте вырубленных молодняков. Если этот вид рубок не признать самостоятельным, то лесничий не сможет проводить эти мероприятия под видом рубок ухода или обычных лесокультурных работ, тем более что в районах интенсивного лесного хозяйства многие лесхозы уже исчерпали лесокультурный фонд, и лесные культуры приходится планировать на месте неудовлетворительных по составу, полноте и состоянию молодняков.

Можно согласиться с авторами статьи, что термин «реконструкция» неудачен, возможно следует подумать о другом (например, «исправление молодняков»). Однако неудачное название не должно служить поводом для отказа от полезного и крайне необходимого лесохозяйственного мероприятия, тем более что оно получило широкое распространение в лесном хозяйстве.

Практикой лесного хозяйства на протяжении последних 40 лет убедительно доказана правомерность комбинированного метода рубок ухода. Так, составители наставления по рубкам ухода рекомендуют их в основном проводить комбинированным методом. Следовательно, такой метод существует и ничем не оправдано его отрицание.

Метод рубок — это принцип, положенный в основу отбора деревьев в рубку, отражающийся на характере изменений в структуре и форме древостоев. Так, низовой метод рубок ухода состоит в периодической вырубке из нижней части полога деревьев, оставших в росте (тонких, низких). После проведения рубки по такому методу средняя высота и средний диаметр древостоя повышаются, глубина полога леса уменьшается и т. п. Этот метод разработан для чистых хвойных, преимущественно сосновых, древостоев. Верховой метод заключается в периодической вырубке крупных, толстых деревьев из верхней части полога, которые имеют те или иные дефекты и задерживают рост лучших деревьев. При этом методе средняя высота и средний диаметр после рубки понижаются, глубина полога не изменяется. Комбинированный же метод заключается в периодической вырубке из всех частей полога (верхней, средней или нижней) тех деревьев, которые задерживают рост лучших, являющихся объектами ухода. При проведении рубок ухода по комбинированному методу средняя высота и средний диаметр насаждений и глубина полога не изменяются, а сомкнутость полога из горизонтальной переходит в зубчатую

(ступенчатую), при которой деревья наиболее полно используют энергию солнечных лучей.

Как уже было сказано, главное в методе рубок ухода — это принцип отбора деревьев. Авторы комбинированного метода предложили в свое время оставлять на корню лучшие деревья в биогруппах, вспомогательные, способствующие очищению от сучьев лучших деревьев, и удалять деревья, которые задерживают рост лучших и имеют те или иные дефекты. Во всех официальных наставлениях по рубкам ухода и в последнем документе — в «Основных положениях по рубкам ухода в лесах СССР» принят именно этот принцип отбора деревьев.

Нам кажется, что разработанный в тридцатых годах нашего столетия большой группой советских ученых и производственников (а не только лишь проф. Г. Р. Эйтингеном) комбинированный метод ухода за лесом имеет полное право на существование. Возможно, название «комбинированный метод» не совсем удачно; однако из-за него нельзя отказываться от самого метода.

Можно согласиться с авторами статьи, что термины «быстрорастущие породы» и «медленно растущие породы» требуют уточнения. Практика лесного хозяйства показала, что так называемые медленно растущие породы (бук, ель, пихта) с определенного возраста обгоняют в высоту быстрорастущие и становятся выше их. Поэтому к быстрорастущим следует относить такие древесные породы, которые в первую половину своей жизни растут быстрее других. Это древовидные ивы, тополя, береза, белая акация, ольха, а из хвойных — сосна и лиственница. К медленно растущим, наоборот, надо относить такие породы, которые в первую половину своей жизни растут медленно, а во второй половине (приблизительно с 50—60 лет) прирост их может стать выше, чем у быстрорастущих. Термины же «быстрорастущие породы» и «медленно растущие породы» следует сохранить, помня при этом, что быстрота роста зависит, кроме того, от климата, почвы и возраста насаждений.

Не так давно получил широкое распространение термин «постепенно-выборочные рубки», причем им пользуются не только специалисты лесозаготовительного профиля, но и лесоводы. Эти рубки понимают и как семенно-лесосечные, и как выборочные.

П. И. Молотков в последних работах (1968) ввел новый термин — «неравномерные семенно-лесосечные рубки», что нахо-

дится в противоречии с понятием «семенно-лесосечные рубки». Проф. М. Е. Ткаченко подчеркивает, что для семенно-лесосечных рубок характерна именно равномерность изреживания и размещения подроста. По-английски этот способ рубки называется «униформсистем», т. е. равномерная система, в отличие от групповой. Как видим, пока еще нет единой классификации рубок главного пользования.

В последние годы практика лесного хозяйства и наука разработали ряд новых способов рубок, которые не отражены в прежних классификациях (рубки ЛитНИИЛХа, ЛТА, Института леса и древесины имени В. Н. Сукачева СО АН СССР, ЛЛТИ и др.). Нет еще единого толкования терминов «группа рубок», «категория рубок», «система и способ рубки», «вид рубки», «род рубки». В одних случаях их понимают как синонимы, в других им придается самостоятельное значение.

В официальном документе «Основные положения по проведению рубок главного пользования в лесах СССР» (1965) упоминается три способа рубок. В этом документе сказано: «Основными способами рубок главного пользования в лесах СССР являются сплошные, постепенные и выборочные рубки, применяемые в зависимости от природных и производственно-экономических условий»... «При сплошных рубках весь древостой, за исключением используемого для восстановления леса жизнеспособного молодняка, а также оставляемых в необходимых случаях обсеменителей, вырубается полностью в один прием рубки... К постепенным рубкам относятся все виды многоприемных рубок, при которых древостой вырубается в течение I класса возраста».

Судя по цитируемому определению постепенных рубок, к ним не относятся так называемые группово-выборочные рубки, которые проводятся в несколько приемов на протяжении двух классов возраста. Остается неясным: куда же относить эти рубки? Если они представляют собой самостоятельную систему, то почему она не упоминается в «Основных положениях по проведению рубок главного пользования в лесах СССР»?

В том же документе (стр. 10), где говорится о рубках в горных лесах, группово-выборочные рубки уже упоминаются: «В горных лесах должны проводиться преимущественно выборочные постепенные и группово-выборочные рубки». Судя по этой формулировке, постепенные и группово-

выборочные рубки рассматриваются как два самостоятельных способа, или как две системы. Все это указывает на необходимость тщательного анализа существующих классификаций рубок и упорядочения лесной технической терминологии.

Большинство авторов признают три основные системы рубок: сплошные, постепенные и выборочные. Однако в эти системы не вписываются многочисленные способы, получившие широкое распространение как у нас, так и за границей, которые носят смешанный характер и сочетают в себе одновременно черты двух или трех систем рубок (сплошной и постепенной, сплошной и группово-выборочной и т. д.). Такие рубки некоторыми авторами (И. С. Мелехов, 1966; Н. М. Горшенин, 1968 и др.) названы комбинированными. Они допускаются и «Основными положениями по проведению рубок главного пользования в лесах СССР», где сказано: «В пределах названных основных способов рубки могут быть различные варианты, определяемые местными экономическими и природными условиями, а также назначением, составом, типом, структурой и другими особенностями леса. В зависимости от этих условий возможны и сочетания разных способов рубок». За рубежом широко практикуются такие смешанные рубки: сплошно-групповые, каймовые, сплошно-постепенные, клиновидные и т. д. Довольно широкое распростра-

нение некоторые из них получили у нас, поэтому следовало бы их ввести в классификацию и дать им соответствующие наименования.

Одним из этапов упорядочения лесной технической терминологии должна быть разработка единой для СССР классификации рубок главного пользования. Это важно не только для работников производства, но и для учебных заведений.

Предложенные К. Б. Лосицким и А. А. Цымеком пути упорядочения лесной терминологии в основном правильны. Однако следует привлечь к ее разработке не только научно-исследовательские институты, но и высшие учебные заведения и работников производства, организовав в этих целях более широкое обсуждение терминологии в печати и сбор предложений с мест. Проект уточненной терминологии перед его утверждением также должен быть широко обсужден. После разработки и утверждения терминологии необходимо приступить к изданию лесной энциклопедии.

В нашей стране более 50% площади относится к лесной. С каждым годом увеличивается количество специалистов лесного хозяйства и лесозаготовок, неуклонно повышается уровень ведения лесного хозяйства, поэтому без лесной энциклопедии обойтись нельзя. Она должна стать основным документом по упорядочению лесной терминологии.

В ЛЕСАХ ЧУКОТКИ

Н. Я. АВКСЕНТЬЕВ, директор Чукотского лесхоза

До недавнего времени существовало мнение о полной безлесности Чукотского национального округа. Да это и не удивительно. Ведь вся Чукотка лежит за полярным кругом в зоне вечной мерзлоты. Почва здесь в течение короткого лета крайне медленно и неравномерно прогревается и оттаивает. Даже в середине лета (июль — август) под мощным моховым покровом вечная мерзлота отступает не более чем на 10—15 см. На южных горных склонах, покрытых лиственничниками или зарослями кедрового стланика, вечная мерзлота за лето опускается лишь на 0,5—0,7 м. Только в поймах, вблизи русел рек и проток, на

наносных илесто-галечниковых почвах под зарослями душистого тополя, чозения и лиственничников горизонт промерзших почв опускается до основных образующих подпочву пород. Среднегодовая температура воздуха в районе —12,6°. Число дней с плюсовой температурой в среднем составляет 90—95 в год. Продолжительность вегетационного периода — 84 дня.

С наступлением лета, примерно с середины июня, устанавливается ясная теплая погода с температурой на солнцепеке в отдельные дни до +30°. В этот период земля быстро покрывается молодой зеленью. Осадков выпадает 211 мм в год. Дожди ле-

том короткие, с сильными грозами; только один-два раза летом бывают затяжные (до 3—5 суток).

Чукотка — горная страна, меньшую часть которой занимает низменность. Горные хребты и отдельные отроги гор (сопок) достигают высоты 2 тыс. м над уровнем моря и более. Чередуясь с плоскогорьями и заболоченными низменностями, горные хребты (сопки) выше границы верхнего пояса растительности представляют собой преимущественно обнаженные щебенчатые россыпи, местами покрытые лишаями и ягелем — основным кормом оленей. Вся Чукотка изрезана большими и малыми реками, речками и ключами (ручьями), берущими начало в верховьях гор и на водоразделах. Наиболее крупными реками Чукотки являются Анадырь (верхнее и среднее течение), Омолон, Большой Анной и Малый Анной с бесчисленным множеством впадающих в них притоков, речек и ключей. Горные реки имеют очень быстрое течение, множество перекатов (отмелей) и большое число разветвлений-протоков, так что основное русло реки подчас определить невозможно.

По характеру климата Чукотку можно условно разделить на три района: юго-западный — с резкоконтинентальным климатом, холодной зимой, с температурой, падающей до -60 — -65° , и относительно теплым летом; юго-восточный, тяготеющий к Берингову морю, с относительно мягким климатом и максимальной температурой зимой -30 — -35° , но с большим числом дней ветреной погоды; северный и северо-восточный, тяготеющий к Чукотскому и Восточно-Сибирскому морям, с большим числом дней ветреной погоды и морозами до -35 — -50° .

Древесная растительность на Чукотке в основном сосредоточена в западном районе, в бассейнах рек Омолон, Большой и Малый Анной, и в южном, в бассейне реки Анадырь (от истоков до устья реки Майн). Крайне суровый климат, вечная мерзлота, преобладание грубоскелетных каменистых и заторфованных почв болотного типа — все это причины бедности видового состава древесной растительности. Из хвойных пород на Чукотке произрастает лишь лиственница даурская. Лиственные представлены тополем душистым, кознейей и незначительной примесью березы белой. Среди кустарников встречаются кедровый стланик, ольха кустарниковая стланиковая, несколько видов ив, карликовая береза.

Устроенная часть лесов Чукотского лесхоза составляет всего 2,1% к общей пло-

щади. В 1956 г. было проведено аэровизуальное обследование всей территории, но его данные настолько ориентировочны, что не отражают действительного состояния лесов и их эксплуатационных запасов. В суровых климатических условиях Чукотки лиственница даурская в поймах рек на наносных илесто-галечниковых почвах образует полосно-островные куртины площадью от 1 до 25 га, достигая хорошей производительности (см. табл.).

Из-за очень короткого вегетационного периода насаждения лиственницы даурской достигают возраста спелости в 140—160 лет.

Чукотский лесхоз создан в 1961 г. в составе четырех лесничеств с общей площадью 323,3 тыс. км², в том числе покрытой лесом 64,2 тыс. км². Территория лесхоза настолько велика, что на ней могли бы разместиться такие западно-европейские страны, как Австрия, Венгрия, Швейцария, Бельгия, Дания и Нидерланды, вместе взятые. Самое маленькое лесничество (Анюйское) имеет площадь 28 тыс. км² и самое большое (Марковское) 117,8 тыс. км². Лесничества от конторы лесхоза находятся на расстоянии от 260 до 420 км (по прямой линии). Сообщение с ними осуществляется только самолетами и вертолетами. Радио- и телефонную связь имеют три лесничества.

Штаты лесничеств состоят из 3—4 человек. В среднем техник охраняет 4762 тыс. га леса. Разумеется, надежная охрана такой обширной территории одним человеком вряд ли возможна. Видимо, должна существовать какая-то допустимая норма охраняемой одним человеком лесной территории. Администрация нашего лесхоза на протяжении трех лет неоднократно ставила перед Магаданским управлением лесного хозяйства вопрос о разукрупнении лесничеств, но положительного ответа так и не добились. Вместе с тем в центральных районах Магаданской области шесть лесхозов с 22 лесничествами занимают площадь 417,7 тыс. км². Нам кажется, что управление лесного хозяйства без увеличения штатного расписания и фонда заработной платы могло бы реорганизовать Чукотский лесхоз и снизить площадь, приходящуюся на один лесохозяйственный участок. Такая реорганизация была бы весьма целесообразной и из-за других обстоятельств.

Например, в Чукотском лесхозе насчитывается 11783 тыс. га лесов I группы и 4489 тыс. га лесов климаторегулирующего значения, цель которых противостоять на-

ступлению тундры на лес и защищать территорию от морских ветров. Эти леса в основном перестойные. Чтобы они сохранили свою климаторегулирующую роль, в них необходимо проводить санитарные рубки. Однако при имеющихся штатах наши лесничества эту работу выполнить не в состоянии.

На территории лесхоза расположено 24 поселка, несколько золотодобывающих приисков, оленеводческих совхозов, крупных строительных управлений и много других предприятий, организаций и учреждений. Кроме того, здесь ежегодно работает до 30 полевых геолого-поисковых и топографических партий и отрядов. Лесозаготовками занимается более 40 предприятий и организаций. Ежегодный отпуск леса составляет 136,2 тыс. м³, в том числе деловой древесины 39,7 тыс. м³. Ежегодная площадь рубки превышает 2 тыс. га. Небольшие по площади, но расположенные в большом отдалении одна от другой лесосеки в натуре приходится отводить с обязательной инструментальной съемкой, так как таксационных данных на них нет.

Это обусловило большую трудоемкость подготовки лесосечного фонда, хотя объем отпуска леса незначительный.

Лесозаготовительные предприятия на территории лесхоза и лесничеств расположены на расстоянии 100—300 км одно от другого. Лесничества и лесхоз транспортными средствами не располагают, хотя в течение восьми зимних месяцев вполне могли бы по зимним дорогам, общая протяженность которых равна 1557 км, добираться до мест лесозаготовок, обеспечивая должный контроль. Протяженность летних автодорог в границах лесхоза составляет всего 68 км. Летом по крупным рекам возможно сообщение на лодках с подвесным мотором «Вихрь». Все лесничества имеют лодки с моторами, но их использование ограничено в

связи с обмелением рек в августе—сентябре.

Большим бичом наших северных лесов и тундры являются лесные пожары. За последние три года горимость удалось значительно снизить. Если выгоревшую в 1965 г. покрытую лесом площадь принять за 100%, то в 1966 г. она составила всего 2,3%, в 1967 г.—0,03% и в 1968 г. 0,02%. Такое резкое снижение горимости объясняется созданием в 1966 г. на территории лесхоза оперативного отделения авиационной охраны лесов с использованием вертолета МИ-4, а также улучшением профилактической и агитационно-массовой работы, проводимой работниками лесничеств и лесхоза. Охраняемая пожарной авиацией площадь не превышает 10% общей площади лесхоза, но закрепленный за оперативным отделением район наиболее насыщен экспедициями, отрядами и партиями разведчиков и топографов.

Важным объектом охраны от пожаров являются олени пастбища—кормовая база оленеводства. За последние десять лет площадь оленьих пастбищ из-за пожаров сократилась более чем на 100 тыс. га. Это поставило под угрозу дальнейшее увеличение поголовья оленей, основную базу снабжения мясом и кожевенно-меховым сырьем жителей Крайнего Севера, так как ягель на выгоревших площадях появляется только через 12—25 лет.

Восстановление леса на вырубках проводится с помощью мер содействия естественному возобновлению на площади 510—520 га в год: путем поранения почвы 300—320 га и путем сохранения подроста при механизированных лесоразработках 210—200 га. Второй способ более эффективен, но отсутствие достаточного количества подроста на вырубках не позволяет полностью отказаться от поранения почвы.

В небольших объемах 10—12 га ежегод-

Производительность лиственничных лесов Чукотки

Бассейн реки	Возраст, лет	Средние		Полнота	Разряд высот	Бонитет	Запас на I га, м ³	В том числе, м ³		
		высота, м	диаметр, см					деловой	дровяной	отход
Большой Аной	230	27,8	28	0,77	I	II	311	227	26	58
Пеженка	240	28,2	27	0,75	I	II	293	214	25	54
Омолон	180	21,5	22	0,85	II	IV	256	174	37	45
То же	200	23,1	28	0,51	II	III	178	123	24	31
Уляган	230	23,1	29	0,99	II	III	355	232	63	60

но лесхоз проводит прочистку молодняков лиственницы. Отдаленность молодняков от населенных пунктов и отсутствие транспорта не позволяют наращивать объемы этого вида лесохозяйственных работ. В течение ряда лет лесхоз получает ежегодное задание по заготовке семян лиственницы, хотя она плодоносит периодически — через 4—5 лет. По нашему мнению, вряд ли целесообразно планировать заготовку семян лиственницы на Чукотке, на границе ареала распространения лесной растительности, где вегетационный период равен всего 84 дням. Качество собранных нами семян невысокое. Данные проверки Дальневосточной зональной лесосеменной станцией (г. Хабаровск) свидетельствуют, что пустые семена составляют 75%, энергия проростания семян не более 20%, всхожесть — 25%. Естественно, такие семена не дадут хорошего потомства, хотя они заготовлены в южной части лесхоза — в Омолонском лесничестве, в наиболее благоприятных лесорастительных условиях Чукотского лесхоза.

Лесное хозяйство Чукотского националь-

ного округа нужно и можно интенсифицировать. Но это возможно только при разукрупнении лесничеств, обеспечении лесхоза и лесничеств автомашинами высокой проходимости, тракторами Т-100АБ с бульдозерными установками и другой техникой. Нужно создать базу для выпуска товаров народного потребления и изделий производственного назначения из древесины, а также увеличить заготовку ягод, грибов и орехов кедрового стланика. Орехи служат хорошим витаминным кормом для домашней птицы. С 1966 г. лесхоз заготавливает ягоды красной и черной смородины, в изобилии произрастающие в поймах крупных рек. В 1968 г. сдано торгующим организациям 14,3 ц этой ценной ягоды. Такие мероприятия послужат дальнейшей интенсификации лесного хозяйства Чукотки.

Расположенный на самой дальней северовосточной окраине страны Чукотский лесхоз при определенных условиях и при соответствующей помощи Магаданского управления и Министерства лесного хозяйства РСФСР может и должен стать рентабельным.

ОБ УСЫХАНИИ ДУБОВЫХ НАСАЖДЕНИЙ В ХОПЕРСКОМ ГОСУДАРСТВЕННОМ ЗАПОВЕДНИКЕ

Н. В. Маликов, главный лесничий Хоперского государственного заповедника

УДК 634.0.41

Лесной массив Хоперского государственного заповедника находится на границе лесостепи со степной зоной. Около двух третей его лесов расположены в пойме Хопра и представляют, главным образом, пойменную дубраву порослевого происхождения. Спелые и перестойные насаждения занимают 58% всей площади дубрав (3407 га).

В последние годы дубовые насаждения Хоперского государственного заповедника и смежных с ним Новохоперского и Теллермановского лесхозов сильно страдают из-за повреждений вредителями леса. Энтомофауна здесь исключительно разнообразна и многочисленна. В Теллермановском лесу А. С. Моравской (1954, 1957) описано 102 вида вредителей дуба. Кафедрой защиты леса Московского лесотехнического института (1959) в Хоперском государственном заповеднике обнаружено 97 видов вредных насекомых дуба, из них преобладающая часть (79 видов) — вредители листвы. Среди листогрызущих главную массу составляют обычные широко известные виды насекомых степных дубрав.

Экологические особенности пойменных насаждений благоприятны для образования различных комплексов листогрызущих насекомых, которые вредят со-

вместно, образуя очаги с преобладанием того или иного вида. Типичными представителями вредных насекомых пойменных дубрав являются пяденицы семейства Geometridae и совки семейства Notuidae. Довольно большой вред листве наносят листовертки: зеленая (*Tortrix viridana* L.), свинцовополосатая листовертка-толстуха (*Cacoecia lecheana*) и другие. Из жуков заметный вред листве дуба наносят дубовый блошак (*Haltica saliceti* Ws.), а также жуки майского восточного хруща в летние годы.

Видовой состав стволовых вредителей дуба представлен значительным числом. Среди них доминируют узкотельные дубовые златки и усачи.

Впервые массовое усыхание дубовых насаждений в Хоперском государственном заповеднике отмечалось в 1958 г. в смежных кварталах 45 и 76, расположенных по берегу реки Карачан (приток Хопра). После строительства электростанции одним из колхозов на реке Карачан произошло нарушение гидрологического режима реки, уровень воды плотинной был поднят на 3 м; насаждения подверглись длительному затоплению. Затем в усыхающих от затопления насаждениях дуба поселились стволовые вредители. Количество свежеселенных деревьев, по



Очаг стволовых вредителей в дубраве (кв. 76), усыхающей от подтопления



Очаг стволовых вредителей в дубраве (кв. 23), усыхающей от стволовых вредителей

данным Е. Г. Мозолевской (1959), в кв. 45 достигало 63%, а в кв. 76 — 89%.

Наиболее распространенные виды стволовых вредителей пойменных дубрав — шелковистая (*Agrilus hastulifer* Rtz.) и вершинная (*A. angustulus* Hlig.) узкотелые дубовые златки — нередко заселяли деревья совместно. Двупятнистая узкотелая златка (*A. biguttatus*) преимущественно поселялась на усыхающих толстомерных дубах. Узкотелые златки, живущие на дубе, очень подвижны, отличаются свето- и теплолюбием; личинки их выносят большую сухость древесины и высокие температуры. А. И. Воронцов, Т. М. Гурьянова, Е. Г. Мозолевская (1959) на дубе в Хоперском заповеднике обнаружили 12 видов усачей. Самыми распространенными из них были поперечно-полосатый дубовый клит (*Plagionatus arcuatus* L.) и желтопятнистый глазчатый усач (*Mesosa tyrops*). Встречались здесь также малый фигурный клит (*Chlorophorus sartor*), усач-краснокрыл Келера (*Pururicenus kaehleri*), усач-антилопа (*Xylotrechus antilope*), красный дубовый усач (*Pyrrhidium sanguineum*) и др.

Новая вспышка стволовых вредителей в Хоперском заповеднике началась в 1965 г. в кварталах 19, 20, 21, 22, 23, находящихся по соседству с кварталами 45 и 76. К началу сентября очаг занял 129,6 га в пойменных чистых дубравах VI класса возраста. В ряде участков свежезаселенные деревья составля-

ли в среднем 35—40%, а в кв. 19 — даже 71,2%. Начался массовый отпад зараженных деревьев дуба. Степень отпада дуба и состояние насаждений характеризуют следующие данные пробных площадей, заложенных в кв. 19: деревьев, которые можно оставить на корню (вполне здоровые, ослабленные и сомнительные), от общего количества насчитывалось 28,8%; деревьев, подлежащих обязательной рубке (усыхающие, свежий и старый сухостой), — 71,2%.

В порядке оздоровительных мероприятий в 1965—1966 гг. в очагах стволовых вредителей проведена санитарно-выборочная рубка с уборкой древесины в среднем 62,9 м³/га, а в кв. 19 на площади 10,6 га — сплошная санитарная рубка с выборкой 243 м³/га. Здесь приостановлено, кроме того, дальнейшее затопление насаждений искусственными плотинами. Для привлечения полезных птиц в зараженных очагах выставлены дуплянки. Предпринимались некоторые меры для повышения биологической устойчивости дубрав.

Однако в 1967 г. усыхание дубовых насаждений в Хоперском государственном заповеднике продолжалось. Очаг стволовых вредителей распространился на другие участки, охватив площадь 234,3 га. Стволовые вредители заселяют деревья дуба всех возрастов. С возрастом насаждений заселенность их резко повышается, достигая в X классе 53,7%.

Массовому размножению стволовых вредителей в

Хоперской пойме способствует ранее сокращенный объем оздоровительных санитарных рубок, высокая естественная захламленность насаждений, связанная с их заповедностью, перестойный возраст дубовых насаждений и их порослевое происхождение. Сказывается на состоянии дубрав и росте численности стволовых вредителей также повсеместное усыхание ильмовых пород от голландской болезни. После их выборки на отдельных участках полнота дубрав снижается до 0,5; насаждения становятся ослабленными, а некоторые виды стволовых вредителей (желтопятнистый усач, усач-краснокрыл Келера и др.) одинаково охотно заселяют как вяз, так и дуб.

В Савальском лесхозе Воронежской области В. Н. Старк (1950) установил, что из всех деревьев, заселенных желтопятнистым усачом, 46,3% составлял дуб и только 9,4% — ольха. Через четыре года заселение усачом резко изменилось: на долю ольхи пришлось 59,2% деревьев, а на долю дуба — 3,8%. В Хорепской пойме, по данным А. И. Воронцова (1959), желтопятнистый усач чаще всего развивал-

ся на вязе (76%); на дубе он встречался в 16% случаев, на ольхе — в 7%, на остальных породах — в 1%. Объясняется это большим количеством вязовников, ослабленных голландской болезнью. После окончания элифитотии голландской болезни усач будет концентрироваться на ослабленных деревьях других пород.

Окружающие Хоперский государственный заповедник лесхозы борьбу с вредителями леса проводят, сочетая профилактические мероприятия с истребительными. В условиях самого Хоперского государственного заповедника истребительные меры борьбы с вредителями леса неприемлемы. Здесь возможны лишь меры защиты насаждений, связанные с повышением их биологической устойчивости.

Сообщая тревожные сведения об усыхании дубрав, характеристику санитарного состояния леса, Хоперский государственный заповедник задался целью привлечь внимание широкого круга специалистов к проблеме повышения биологической устойчивости насаждений Хоперской поймы.

СОРГО КАК ПРИМАНОЧНЫЙ МАТЕРИАЛ В БОРЬБЕ С ГРЫЗУНАМИ

Большой вред злаковым и бахчевым культурам, посевам и дикорастущим травам, виноградникам, а также лесам, лесным культурам и посевам наносят полевые мыши. Как показали наблюдения, проведенные в Разданском, Мартунинском, Степанаванском, Поемберянском лесхозах Армянской ССР, они выгрызают кольцеобразно верхний слой коры корневой шейки у сосны, тем самым вызывая усыхание этой ценной породы.

В настоящее время известны химические, механические и биологические методы борьбы с мышевидными грызунами. Однако борьба против полевых мышей дорого обходится хозяйствам и требует больших затрат на зерно

и ядохимикаты. Нельзя ли использовать при этом ценную для народного хозяйства пшеницу или ячмень заменить зерном, имеющим второстепенное значение? Многочисленные опыты, поставленные нами, показали, что пшеницу, ячмень, кукурузу в этом случае с успехом могут заменить семена сорго веникового. Выращиванием этой культуры занимаются в основном в Краснодарском и Ставропольском краях, в Крыму и Средней Азии.

Насчитывается около 50 видов и много разновидностей сорго. В настоящее время в сельском хозяйстве выращивается пять видов: вениковый, джугара, зерновой, украинский и сахарный.

К почве сорго нетребователен,

засухоустойчив, растет и в полупустынном поясе и на солончаковых почвах. Зерно сорго содержит в большом количестве крахмал. Стебель вертикальный, его длина достигает 2,5—3 м, богат углеводами. В животноводстве стебли употребляют для силоса.

По данным Научно-исследовательского института защиты растений Министерства сельского хозяйства Армянской ССР, раньше опытов по использованию семян сорго веникового в качестве приманки не проводилось. Впервые они поставлены в лабораторных и полевых условиях в Разданском и Цахкадзорском питомниках и на лесных культурах. В опытах применялись различные ядохимикаты. Особенно хорошие результаты дали приманки, изготовленные с ядом глифтор. Мы заметили, что мыши охотнее поедают приманки, изготовленные из семян сорго, чем из пшеницы или ячменя, и погибают через 10—12 часов. Семена сорго веникового намного дешевле ячменя. Да и урожайность его выше.

Сорго как приманочный материал имеет большие преимущества перед пшеницей и ячменем также и при биологическом способе борьбы с грызунами, поскольку при размачивании зерен сорго веникового скорлупа трескается, что создает благоприятные условия для проникновения бактерий в зерна и устойчивого заражения их.

М. П. ШАТВОРЯН



ТВОРЧЕСТВО ЧЛЕНОВ НТО — НА СЛУЖБУ ЛЕСНОМУ ХОЗЯЙСТВУ

Н. В. ХРАМОВ, заместитель председателя смотровой комиссии Центрального правления НТО

Научно-техническое общество лесной промышленности и лесного хозяйства совместно с Министерством лесной и деревообрабатывающей промышленности СССР, Государственным комитетом лесного хозяйства Совета Министров СССР, министерствами и комитетами лесного хозяйства союзных республик ежегодно проводят общественные смотры внедрения достижений науки и техники в лесной промышленности и лесном хозяйстве. Их целью является мобилизация научно-технической общественности на успешное выполнение государственных заданий по новой технике, на оказание помощи в этом деле коллективам предприятий, научно-исследовательских, проектных и конструкторских организаций.

Рассмотрение итогов общественного смотра по отчетам первичных организаций республиканских, краевых, областных правлений НТО за 1968 г. показало, что большинство смотровых комиссий активизировали свою работу, привлекают широкий круг рабочих и специалистов к решению актуальных вопросов лесной промышленности и лесного хозяйства. Так, например, Горьковское правление НТО в деловом контакте с управлением лесного хозяйства немало сделало по внедрению в практику новой техники и прогрессивных методов труда. Здесь систематически проводят семинары, конференции, совещания, организуют школы передового опыта, командировки и экскурсии на другие предприятия для изучения и распространения передового опыта.

Центральное правление НТО лесной про-

мышленности и лесного хозяйства по итогам общественного смотра премировало первичную организацию НТО Вахтангского леспромхоза (Горьковская область) второй премией за организацию работы общественных творческих объединений. В 1968 г. в смотровую комиссию НТО этого леспромхоза поступило 52 предложения, направленных на улучшение технологии и механизации трудоемких работ. Научно-техническая общественность Вахтангского леспромхоза проделала большую работу по рационализации использования лесных ресурсов. В 1968 г. леспромхоз сэкономил 1420 м³ деловой древесины и переработал более 12 тыс. м³ отходов лесопиления и деревообработки, из которых изготовлено и реализовано продукции на 711 тыс. руб., при этом получена прибыль в сумме 355 тыс. руб.

Первичной организации НТО Ветлужско-Унженского лесхоза присуждена третья премия ЦП НТО за активное содействие в выполнении плана по внедрению достижений науки и техники в производство. Хорошо работала научно-техническая общественность Сергачского лесхоза. Во время общественного смотра в этом лесхозе внедрены две новые конструкции ротационных культиваторов (предложения В. Н. Черепанова и Г. А. Кузнецова). Применение культиваторов позволило механизировать уход за лесными культурами как в ряду, так и в междурядьях, благодаря чему был решен вопрос комплексной механизации полезащитного лесоразведения. Это особенно важ-

но для Сергачского леспромхоза, в котором ежегодный объем работ по полезащитному лесоразведению достигает 350—400 га.

Воронежское правление НТО также ведет большую работу по мобилизации сил общественности на выполнение государственного плана по новой технике, повседневно направляет работу первичных организаций и осуществляет постоянный контроль за их деятельностью. Не случайно Воронежскому механизированному лесхозу присуждена вторая премия Центрального правления НТО лесной промышленности и лесного хозяйства. Этот лесхоз обеспечил выполнение плана по новой технике по всем показателям и хорошо организовал работу творческих объединений. Здесь созданы четыре творческие секции. В цехе по переработке древесины работает секция по экономии сырья и снижению себестоимости продукции, в авто-тракторной мастерской — секция по борьбе с простоями, рациональному использованию механизмов и безаварийной работе на трелевке и погрузочно-разгрузочных работах. В Борском лесничестве создана секция по рубкам ухода за лесом и рациональной разделке древесины. Кроме того, организовано общественное бюро экономического анализа. Смотровая комиссия лесхоза ежеквартально выезжала в лесничество, принимала активное участие в работе.

Пермское областное правление НТО имеет в своем составе 132 первичные организации, в которых насчитывается свыше 8 тыс. действительных членов НТО. В общественном смотре принимали участие более 6 тыс. членов. Смотровая комиссия областного правления НТО систематически проверяла работу первичных организаций НТО, проводила кустовые совещания по обмену опытом, а более важные вопросы обсуждены на заседаниях президиума областного правления. Например, на совместном заседании президиума и смотровой комиссии был рассмотрен вопрос о производстве сувениров из древесины от рубок ухода за молодняками. Затем были приняты меры по развитию этого производства в Пермском лесхозе. При участии смотровой комиссии в августе 1968 г. проведено межобластное зональное совещание по выполнению планов внедрения новой техники и передовой технологии. На этом совещании был заслушан доклад смотровой комиссии Пермского правления о ходе общественных смотров.

В период проведения общественного смотра предприятия объединения Пермлес-

пром и областное управление лесного хозяйства выполнили 545 мероприятий, направленных на успешное внедрение новой техники и передовой технологии. Творческая группа Добрянского леспромхоза разработала и внедрила на Яринском нижнем складе технологический процесс механизированной вторичной разделки и окорки балансов и рудничного долготья с механизацией разметки и сброски сортиментов с транспорта. Благодаря внедрению этой технологии производительность труда повысилась на 15%, улучшено качество обработки коротья. Экономическая эффективность поточной линии определена в 7660 руб.

В Украинской ССР во всесоюзном общественном смотре внедрения достижений науки и техники приняли участие около 18 тыс. членов НТО. 69 рационализаторских предложений поступили на республиканский конкурс. Рассмотрев их, президиум Украинского правления НТО присудил 26 денежных премий за лучшие. В 1968 г. удостоены премий Н. Ф. Алькин и В. А. Хижняк за разработку навесного гидрорывкавателя саженцев с комом земли; В. А. Крысько, автомеханик Кремгесовского лесхозага Кировоградской области, — за создание кустореза для ухода за молодняками; В. Т. Богданов и Ф. Ф. Кулик (Изюмский лесхозага Харьковской области) — за гидрозахват для трелевки леса; В. Д. Шевченко, главный инженер Тернопольского управления лесного хозяйства и лесозаготовок, премирован за предложение «Поточная линия на распиловке короткомерной древесины».

Итоги всесоюзного общественного смотра 1968 г. показали, что большая армия ученых, инженеров, техников и передовых рабочих, объединенных в Научно-техническое общество лесной промышленности и лесного хозяйства, творчески работает над решением задач по комплексной механизации и автоматизации производства. Из 69 республиканских, краевых и областных правлений общества в смотре 1968 г. принимали активное участие, постоянно направляли и контролировали деятельность первичных организаций НТО работники 41 правления.

Но, к сожалению, есть еще и такие правления, в которых не уделяют этому внимания. Не проявили должной активности в проведении общественных смотров в Новосибирском, Грузинском, Карельском, Татарском и некоторых других правлениях. В смотре принимают участие далеко не все первичные организации.

В 1969 г. объявлен всесоюзный общественный смотр в честь 100-летия со дня рождения В. И. Ленина. Это обязывает все республиканские, краевые, областные и первичные организации НТО активизировать творческую деятельность, призвать всех членов общества к участию в смотрах по внедрению в производство достижений науки и техники. Необходимо разработать конкретные мероприятия, направленные на успешное выполнение заданий по новой технике, поручить членам смотровых комиссий конкретные дела, ежеквартально обсуждать ход смотра, заслушивать сообщения хозяйственных руководителей о состоянии выполнения планов по внедрению новой техники, устранять причины, мешающие успешному их осуществлению.

В смотре должны участвовать секции, комитеты, общественные конструкторские бюро, творческие бригады, бюро экономического анализа и другие творческие объединения. Перед ними надо поставить конкретные задачи по выполнению планов научно-исследовательских работ и внедрения новой

техники. Особое внимание в ходе смотра первичные организации научно-исследовательских институтов должны уделить сокращению сроков создания опытных образцов новых технических средств, их производственных испытаний, повышению качества разрабатываемых проектов и технической документации, отвечающих современному уровню развития науки и техники. Необходимо учесть положительный опыт работы правлений НТО, где постоянно проводится обмен опытом передовых предприятий, добившихся хороших показателей в области внедрения достижений науки и техники в производство.

Можно выразить уверенность, что первичные организации НТО, многомиллионная армия членов общества, рабочие-новаторы приложат все силы и знания, чтобы выполнить производственные планы и планы внедрения достижений науки и техники в лесной промышленности и лесном хозяйстве. Члены НТО достойно встретят знаменательную дату — 100-летие со дня рождения В. И. Ленина.

ЛИСТВЕННИЦУ СИБИРСКУЮ — В ЛЕСНЫЕ КУЛЬТУРЫ ЧУВАШИИ

А. ФАДЕЕВ, заместитель министра лесного хозяйства Чувашской АССР

УДК 631.0.232 : 674.032.475.352 (470.344)

Лесоводы Чувашской АССР широко используют в посадках лиственницу сибирскую, культуры когорой здесь впервые начали создавать на небольших участках еще 65—70 лет тому назад. В Кирском лесокомбинате, Опытном и Мариинско-Посадском лесхозах сохранились культуры лиственницы, заложенные в 1897—1905 гг. В последние годы лиственницу стали вводить в культуры все лесхозы и леспромхозы республики. В настоящее время площадь лиственничных культур в республике достигает 3,3 тыс. га, в том числе в гослесфонде 2,9 тыс. га и в защитных овражно-балочных насаждениях 370 га. Лесоводы Чувашской АССР накопили богатый опыт по созданию культур этой ценной породы.

Культуры лиственницы у нас создают только путем посадки двухлетних сеянцев, выращенных в собственных лесных питом-

никах. Для выращивания посадочного материала семена лиственницы сибирской собираем на постоянных лесосеменных участках, а также получаем из Красноярского края.

Агротехника выращивания сеянцев не сложна. Семена лиственницы перед посевом вымачивают в чистой воде комнатной температуры в течение двух суток, а затем слегка просушивают в затемненном месте. Дружные всходы получаются при стратификации семян лиственницы в течение 1,5—2 месяцев под снегом. При посеве семена заделывают на глубину 1—1,5 см. Затем их покрывают опилками или торфяной крошкой и поливают. Норма высева — 4 г на 1 пог. м, или 130 кг на 1 га производящей площади питомника. Чтобы не допустить образования почвенной корки до появления всходов, надо проводить легкое

рыхление посевов. При появлении всходов их необходимо отенить специальными шитами.

При соблюдении такой агротехники у нас получают с 1 га питомника 0,8—1 млн. стандартных двухлетних сеянцев лиственницы.

Почву под культуры до 1960 г. готовили вручную железными лопатами площадками размером 0,5 × 0,5 м, а начиная с 1960 г. — механизированным путем плугом ПКЛ-70. На землях колхозов и совхозов применяют сельскохозяйственные плуги.

Сеянцы лиственницы на лесокультурную площадь высаживают весной, в заранее подготовленную почву лесопосадочными машинами следующих марок: СБН-1, ЛМД-1 на нераскорчеванных вырубках в лесу, а на землях колхозов и совхозов — СЛН-1, СЛН-2. При создании культур лиственницы применяют различные схемы смешения ее с другими древесными породами и кустарниками, хотя в наших условиях прекрасно развиваются как чистые, так и смешанные культуры, но мы отдаем предпочтение смешанным, так как они быстрее смыкаются, образуют двухъярусные смешанные насаждения. Успешно растет лиственница в смешении с теневыносливыми сопутствующими породами и кустарниками (ель, липа, лещина, клен и др.). На землях колхозов и совхозов целесообразно создавать лиственнично-еловые культуры во избежание потравы их скотом.

В настоящее время на вырубках ежегодно создаются чистые культуры лиственницы посадкой 2,5—3 тыс. двухлетних сеянцев, так как на вырубках имеется достаточное количество липы, клена, вяза и кустарников и формирование смешанных насаждений с преобладанием лиственницы здесь обеспечено.

Не следует смешивать лиственницу с дубом. Так, в 1930—1931 гг. практиковалось рядовое смешение лиственницы с дубом по схеме Лц-Д-Лц-Д в Карачуринском лесничестве Опытного лесхоза. Здесь дуб в первые же годы отстал в росте от лиственницы, а в дальнейшем, к 25—30-летнему возрасту, он полностью усох и выпал из культур. В настоящее время на этих участках произрастает лиственница в чистом виде.

Опыт лесоводов Чувашии показал, что лиственница хорошо растет на серых лесных суглинках, на повышенных, открытых, хорошо освещенных и проветриваемых уча-

стках, а также на богатых гумусом супесчаных почвах, где нет длительного застоя воды. Она не выдерживает сильно увлажненных мест и не растет на бедных песчаных почвах.

Приживаемость лесных культур этой породы в наших лесхозах колеблется от 76% до 95%. Средняя приживаемость 85%. Этот показатель приживаемости для нас пока низок. Причины низкой приживаемости состоят в том, что под культуры лиственницы в Алатырском, Ибресинском лесхозах, Кирском, Первомайском лесокombинатах и Шемуршинском лесхозе отводят площади с увлажненными или очень бедными песчаными почвами, а также сажают лиственницу в плужные борозды после подготовки почвы плугом ПКЛ-70, где застаивается весенняя и дождевая вода. Это отрицательно сказывается на приживаемости и росте культур. В дальнейшем нужно отказаться от бороздной подготовки почвы плугом ПКЛ-70 под культуры лиственницы.

Лучше всего под культуры готовить почву лесной болотной фрезой ФБН-0,9. На приживаемость лиственницы оказывает влияние состояние погоды в период посадки: при посадке сеянцев в холодную почву и в морозные дни приживаемость бывает низкой. Лиственницу нужно высаживать в теплую погоду в прогретую до 6° почву. Не следует занимать под лиственницу богатые черноземные и темно-серые суглинистые почвы. Эти почвы лучше использовать для выращивания дуба. Культурам лиственницы достаточно мягких суглинистых почв, где дуб малопродуктивен и образует насаждения III—IV бонитетов на супесчаных почвах. Хорошо растет лиственница в условиях типа леса «сложный бор».

На землях колхозов и совхозов при создании овражно-балочных насаждений и придорожных лесных полос следует обязательно использовать лиственницу, которая благодаря быстрому росту за короткий срок смыкается в рядах и закрепляет эродированные земли.

Министерство лесного хозяйства Чувашской АССР ежегодно увеличивает объем создания культур лиственницы. В 1970 г. площадь культур этой ценной породы возрастет до 2,9 тыс. га. К концу пятилетки лиственница займет 7,5 тыс. га. Создавая культуры лиственницы, лесоводы повышают продуктивность лесов и одновременно борются с эрозией почвы.

КОМПЛЕКСНОЕ ХОЗЯЙСТВО В КУЛУНДИНСКОЙ СТЕПИ

Н. КОСЯК, директор Карасукского опытно-показательного механизированного лесхоза

К арасукский опытно-показательный механизированный лесхоз расположен на юго-западе Новосибирской области — в Кулундинской степи. Его общая площадь 32827 га.

Засушливые степи Кулунды страдают от черных бурь и ветровой эрозии, которая здесь развивается угрожающими темпами. Если в Карасукском и Баганском районах, типичной части этой степи, в 1956 г. было около 4 тыс. га эродированных земель, в 1965 г. — свыше 23 тыс., то в настоящее время их площадь превысила 59 тыс. га. Эрозия наносит огромный ущерб народному хозяйству. В связи с этим главное направление в деятельности Карасукского опытно-показательного механизированного лесхоза — полевая лесоразведение. Имеющиеся на территории района разрозненные естественные осиново-березовые колки площадью от 1 до 25 га не в состоянии противостоять натиску черных бурь. Общая лесистость района составляет всего 3%.

Трудность лесоразведения в условиях хозяйства с резкоконтинентальным климатом при среднегодовом количестве осадков 263 мм, с продолжительностью вегетационного периода 163 дня усугубляется солонцеватостью и засоленностью почв, сильными иссушающими ветрами в весенне-летний период. До 1962 г. лесхоз создавал лесные культуры лишь на землях гослесфонда; их было заложено 2 тыс. га. С 1962 г. начались планомерные работы по полевой лесоразведению и за 6 лет было создано 1180 га лесных полос. Постановление ЦК КПСС и Совета Министров СССР «О неотложных мерах по защите почв от ветровой и водной эрозии» явилось руководством к дальнейшему развертыванию работ по полевой лесоразведению. В 1967—1968 гг. посажено 500 га полевых лесных полос на землях колхозов и совхозов по договорам, в 1969 г. 760 га. Но и это не предел. Начиная с 1970 г. лесхоз будет ежегодно закладывать по 1 тыс. га полевых лесных полос, чтобы к 1980 г. довести их площадь до 15 тыс. га. Система полос надежно защитит от ветро-

вой эрозии 300 тыс. га земельных угодий хозяйств Карасукского и Баганского районов.

Образцовые лесные полосы заложены Карасукским лесхозом в опытно-показательном зерносовхозе «Октябрь». Поля этого совхоза окаймляют лесные полосы общей площадью 780 га. В 1968 г. совхоз получил зерновых в среднем по 12 ц с 1 га, в то время как соседние с ним хозяйства (совхозы Студеновский и Калачинский), находящиеся в одинаковых условиях, но не имеющие лесных полос, получили в среднем по 5,6 ц с 1 га. Прибавка к урожаю в результате действия лесных полос в опытном совхозе «Октябрь» составила 27,5 тыс. ц. Затраты по созданию полевых лесных полос полностью окупаются дополнительным урожаем на третий-четвертый год.

Весь комплекс работ по выращиванию леса от подготовки почвы до уходов в междурядьях полностью механизирован; уход в рядах в 1968 г. был механизирован наполовину. Подготовка почвы под лесные полосы проводится по системе двухлетнего черного пара с осенним безотвальным рыхлением на глубину 40—50 см и предпосадочной культивацией. Вся система мероприятий обеспечивает максимальное накопление влаги — решающего фактора жизнеспособности будущей полосы. В 1968 г. таким способом была подготовлена почва на площади 760 га.

С целью сокращения сроков посадки рационализаторы сконструировали посадочный агрегат из 6—8 машин СЛЧ-1 в одной сцепке с водоналивными катками на тяге тракторов Т-4 или С-100. В результате посадка шестирядной полосы осуществляется за один проход агрегата; производительность за световой день достигла 30—35 га; сократилась потребность в рабочей силе дляправки семян, снизилась себестоимость посадочных работ на 3 р. 70 к. на 1 га. Агрегатирование облегчает механизацию уходов в междурядьях и в рядах благодаря их прямолинейности.

В течение вегетационного периода за лесными полосами осуществляется пять-шесть



Карасукский лесхоз. Октябрьское лесничество. Полезащитные лесные полосы в совхозе «Октябрьский», заложенные весной 1964 г. Главная порода — гибридный тополь, средняя высота 5 м, размещение $3 \times 0,5$ м

уходов. В 1969 г. они проведены на площади 16 тыс. га. Уход за лесными полосами первого года полностью механизирован в рядах и в междурядьях. Наши механизаторы сконструировали комбинированный культиватор на базе двух культиваторов (КРН-4,2 и КРШ-1) для ухода за лесными полосами первого года. Уходы за культурами второго года и старше проводятся культиваторами КРН-2,8 с монтируемыми на них приставками ПРО — пальцевыми рабочими органами, предназначенными для ухода в рядах. В процессе работы приставки были усовершенствованы. Применение их в 1968 г. позволило полностью механизировать уход в рядах и междурядьях на площади около 1 тыс. га, благодаря чему экономия составила 2,1 тыс. чел.-дней. В 1969 г. с помощью этих приспособлений будет обработано уже 4 тыс. га полезащитных полос.

Большая заслуга в выполнении планов полезащитного лесоразведения принадлежит механизаторам лесхоза — бригадир-механику М. С. Алтыбаеву, трактористам Е. В. Шанкину, Д. Ф. Мироненко, М. М. Придатченко, которые выработали по 460—470 га мягкой пахоты при средней выработке по лесхозу на один условный 15-сильный трактор 450 га. Высокие показатели имеют лесокulturницы М. А. Волкова, А. А. Ленц, П. Н. Журавлева и другие. Они добились приживаемости культур 78—79% при плановой 74%.

В хозяйстве отдается предпочтение 5—6-рядным лесным полосам с участием тополя и березы в качестве главных пород. Наиболее устойчивыми в наших условиях оказались лесные полосы с участием тополя. Их высота почти в два раза больше лесных полос из березы; смыкание в рядах и междурядьях наступает на четвертый год жизни, тогда как березовые насаждения смыкаются на пятый-шестой год. Кроме того, выращивание сеянцев березы — очень кропотливая, дорогостоящая и трудоемкая работа. Лесные полосы с участием тополя начинают раньше выполнять свои защитные функции. С 1967 г. в лесные культуры вводятся гибридные тополя как быстрорастущие породы. В 1969—1970 гг. лесхоз полностью перейдет на создание лесных полос из гибридных тополей (волосистоплодный и Русский), которые дают ежегодный прирост 1,5—2 м, в то время как прирост местного тополя составляет 0,8—1,2 м.

В последние годы в опушечных рядах широко применяются ягодные кустарники — смородина золотистая, облепиха, вишня степная и песчаная, которые вводятся в полезащитные полосы с наветренной стороны в количестве 15—20%. Помимо выполнения защитных функций полосы дают ягоды. В 1968 г. сбор ягод с 1 га лесных полос с участием ягодников впервые достиг 1 тыс. кг. Никогда прежде не практиковалось выращивание ягодников в открытых степях Кулунды, но оно возможно повсеместно, что доказано опытом лесхоза. К 1970 г. сбор ягод в полезащитных лесных полосах будет исчисляться десятками тонн.

Интенсивные лесовосстановительные работы требуют большого количества посадочного материала. Ежегодная потребность составляет около 5 млн. сеянцев. Строительство базисного орошаемого питомника площадью 114 га находится в стадии завершения. С окончательным вводом в действие питомник будет давать ежегодно 7—9 млн. сеянцев, что полностью обеспечит потребность лесхоза в посадочном материале. В настоящее время его выращивают в двух питомниках временного типа, которые ежегодно дают 3—3,5 млн. сеянцев древесных пород и кустарников.

Другим не менее важным направлением в деятельности лесхоза является лесное хозяйство и охрана существующих насаждений. Ежегодная лесосека по рубкам ухода достигает 1 тыс. га, а выбираемая масса древесины — 4—4,5 тыс. м³. Заготовка древесины от рубок ухода механизирована на

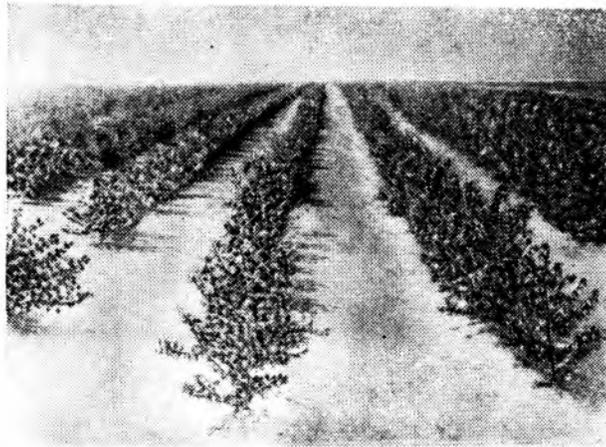
93,5%. Всю получаемую древесину лесхоз перерабатывает на товары народного потребления и изделия производственного назначения. Переработка 1 м³ дров стоимостью 6 руб. дает готовой продукции в среднем на сумму 60 руб. Изготовление товаров и изделий экономически выгодно для хозяйства. В тарных мастерских лесхоза вырабатываются черенки к лопатам и молоткам, топоры, скалки, толкушки, дрань штукатурная, штакетник и т. д. Ведется постоянная работа по освоению новых деревообрабатывающих станков и передовой технологии, выпуску новых видов продукции из отходов древесины. План по выпуску валовой продукции в 1968 г. выполнен на 126%.

В 1970—1971 гг. лесхоз сможет перейти на новую систему планирования и экономического стимулирования, чему немало способствует развитие производства товаров народного потребления и изделий производственного назначения.

С 1958 г. лесхоз принял под охрану колхозные леса на площади около 7 тыс. га, где осуществляет весь комплекс лесохозяйственных мероприятий. Это способствует сбережению колхозных лесов и упорядочению пользования лесом. Упорядочение хозяйства в лесах района деятельности лесхоза, систематическое проведение агитационно-массовой работы среди населения (выступления по радио, в районной печати, разъяснительная работа лесной охраны и другие мероприятия) позволили сократить количество самовольных порубок до минимума и полностью ликвидировать возникновение лесных пожаров на протяжении последних 10 лет. Из 43 обходов 23 — обходы отличного качества.

В лесхозе проводится техническая учеба рабочих и работников лесной охраны по программе техминимума. Инженерно-технические работники обучаются в общественном заочном институте по циклу лекций «Экономика и организация производства в лесном хозяйстве». НТО лесхоза уделяет большое внимание научной организации труда, разрабатывает организационно-технические и экономические мероприятия, направленные на повышение производительности труда, занимается внедрением в производство новой техники, передовой технологии и рационализаторских предложений. В результате производительность труда в хозяйстве в 1968 г. выросла на 2%, экономия денежных средств составила 22 тыс. руб.

Значительное место в производственной



Полезная лесная полоса из березы на сильно эродированных землях совхоза «Октябрьский». Полоса заложена весной 1967 г. Размещение 3 × 0,7 м

деятельности лесхоза занимают опытные работы, которые направлены на изучение и решение в производственных условиях многих вопросов степного лесоразведения и рентабельного ведения хозяйства. С 1966 г. ведутся работы по закладке полезной полосы на засоленных почвах с использованием солевыносливых кустарников — лоха узколистного и вяза мелколистного для расчленения почвы и последующего введения в междурядья главных пород. На сильно эродированных землях проводится шелюгование и испытание различных способов подготовки почвы. Большая работа проведена по изучению условий произрастания и по освоению ягодниковых кустарников облепихи и смородины золотистой для введения их в полезную полосу, по акклиматизации и размножению гибридных тополей, полученных из Ивантеевского питомника в 1961 г. В наших условиях выдержали испытание шесть видов гибридных тополей: волосистоплодный, Русский, Подмосковный, красонервный, Мичуринец и Петровский. Волосистоплодный и Русский рекомендованы нами для полезной лесоразведения. В настоящее время созданы плантации гибридных тополей на площади 6,3 га.

Изучается важный вопрос выращивания гибридных ив, полученных из Новосибирской ЛОС, которые можно использовать не только для шелюгования эродированных почв, но и для получения дубильных веществ и прута для изготовления товаров народного потребления и изделий производственного назначения. В условиях хозяйст-

ва из полученных восемнадцати видов гибридных ив акклиматизировались семь: средне-заостренная, курайская кошара, конопляная Хилко, трехтычинковая, тонколистная, шаровидная и шелюга красная. Черенки гибридных ив, тополей и ягодниковых кустарников передаются другим лесхозам Кулундинской степи и Казахской ССР для размножения и внедрения в производство,

школам и другим населенным пунктам для озеленения.

Тематика опытных работ расширяется в связи с необходимостью решить конкретно такие важные вопросы, как нормы полива в условиях солонцеватых почв орошаемого питомника, возможность летней посадки лесных культур в Кулундинской степи и другие.

УСИЛИМ БОРЬБУ С ЭРОЗИЕЙ ПОЧВ НА ЮГЕ МОЛДАВИИ

Ф. А. СКОРОХОД, главный лесничий Тараклийского механизированного лесхоза
(Молдавская ССР)

УДК 634.0.116.2 (479.9)

Тараклийский механизированный лесхоз находится на юге Молдавии, в так называемой Буджакской степи, на территории Чадыр-Лунгского, Комратского и Вулканештского районов. В составе лесхоза пять лесничеств. Его общая площадь — 8,3 тыс. га, из которых покрыто лесом 5,5 тыс. га. Насаждения в основном представлены акацией белой (75%), дубом черешчатым (14%), орехом грецким (4,5%), ясенем зеленым (2,2%), гледичией и другими породами.

Лесокультурный фонд лесхоза — 2076 га. Это преимущественно овраги и крутые склоны (952 га), редины, вырубки, пустыри и прогалины. Средняя лесистость зоны деятельности лесхоза до его организации (до 1961 г.) не превышала 0,2%. Теперь она поднялась до 3,5%. Леса в основном созданы искусственно и относятся к I группе.

Территория расположения лесхоза характеризуется волнистым рельефом, расчлененным степными пересыхающими речками, балками и оврагами. Климат жаркий, часто дуют иссушающие ветры. Среднегодовое количество осадков не превышает 250—350 мм. Дожди выпадают чаще всего в виде ливней. Почвы представлены обыкновенными суглинистыми и глинистыми черноземами; значительную площадь занимают их карбонатные разновидности; встречаются смытые черноземы.

Территория лесхоза в сильной степени подвержена действию эрозии. Она охватила до 45 тыс. га земель, пригодных для

использования в сельском хозяйстве. Ливневые дожди ежегодно смывают в среднем до 50 т с 1 га (слой в 5 мм) поверхностного плодородного слоя почвы. Еще знаменитый русский географ-путешественник П. П. Семенов-Тянь-Шанский в свое время писал об этом крае: «Площадь всей Чадыр-Лунги велика... Из общего количества земли — 66 тыс. десятин не менее трех тысяч десятин до такой степени изрезаны оврагами, что становятся совершенно непригодными не только для земледелия, но даже для пастбы скота...» Ученый выражал тревогу по поводу необходимости принятия срочных мер по борьбе с эрозией.



Культуры дуба на бровке оврага в урочище Чадыр-Лунга. Склон оврага облесен акацией белой

Из истории Молдавии известно, что два-три века назад значительная часть территории между Прутом и Днестром была покрыта лесами, которые хищнически уничтожались из-за нерегулируемой пастьбы скота. Рубки леса велись и для расширения пахотных земель; водоохранной и почвозащитной роли леса не уделялось внимания.

Только с приходом Советской власти началось эффективное научно обоснованное наступление на эрозию почв. Лесовосстановлением начали заниматься с 1946 г. С тех пор ежегодно проводятся посадки леса на оврагах, балках и смытых склонах. На территории, которую занимает лесхоз, за эти годы создано 4,3 тыс. га защитных насаждений. В покрытую лесом площадь переведено 2,7 тыс. га леса. В ближайшие 10 лет нам предстоит облесить до 10 тыс. га эродированных земель. Средняя лесистость района повысится до 5%.

В настоящее время лесхоз располагает достаточным количеством тракторов, автомашин, навесных и прицепных орудий, с помощью которых подготовка почвы меха-

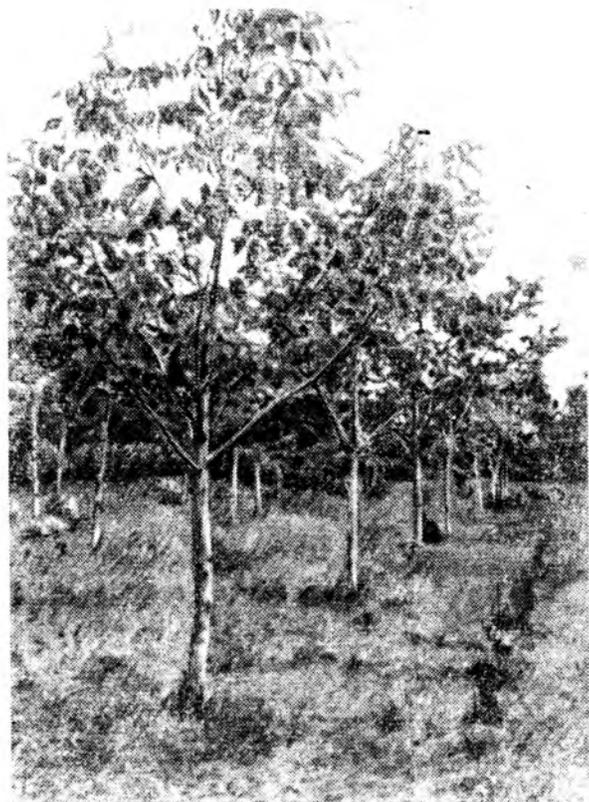
низирована на 80%, посадка леса — на 45%, уход за культурами в междурядьях — на 65%.

Почву под посадку леса мы готовим по системе черного пара с глубиной вспашки до 30—35 см, а на отдельных участках проводим плантажную вспашку на глубину 40—60 см. На участках залежи, предназначенных под облесение, подготовке почвы предшествуют планировочные землеройные работы. При этом мелкие овраги и промоины с помощью бульдозеров засыпаются, выравниваются бугры. Затем проводится основная вспашка поперек склона. При близком расположении оврагов, если движение агрегатов поперек склона затруднено, допускаем продольную вспашку. Но лес сажаем поперек склона. Почву в течение лета дважды культивируем, осенью вновь перепахиваем плугом П-5-35. На более крутых склонах (до 20° и более) проводим частичную подготовку почвы (полосами шириной 1 м с расстоянием между ними 3 м). Здесь подготовка почвы ограничивается зябью.

Для посадки леса используются лесопосадочные машины СЛН-1, переоборудованные нашими рационализаторами для ручной подачи семян. В связи с тем, что в лесхозе очень тяжелые почвы, посадка с механической подачей семян затруднена, так как строчка получается неровной и семена плохо заделываются прикатывающими катками. Наши рационализаторы несколько увеличили угол атаки сошника и расширили раму машины так, чтобы два сажальщика свободно и удобно сидели. После такого переоборудования машины СЛН-1 качество культур значительно повысилось.

Лесные культуры в лесхозе в основном создаем рядовым способом с расстоянием между рядами 2,5—3 м, а в ряду — через 0,7—1 м. Уход за культурами проводим с помощью механизмов и вручную. Для механизированного ухода в междурядьях применяем навесной культиватор ПРВН-2,5. Механизация лесокультурных работ в условиях лесхоза имеет большое значение, так как летом почти все население занято в сельском хозяйстве и лесхозы испытывают большие затруднения с рабочей силой.

Опыт показал, что на эродированных почвах противозерозионную роль лучше всего выполняют такие породы, как акация белая, дуб, вяз мелколистный, гледичия. Из кустарников у нас хорошо растут свидина, клен татарский, скумпия, бирючина, смо-



Культуры ореха грецкого на эродированных землях в Вулканештском лесничестве

родина золотистая. Самой устойчивой и перспективной древесной породой все же является акация белая: она хорошо переносит засуху, нетребовательна к почве, ее боковые корни дают множество корневых отпрысков, что важно для закрепления эродированных почв. Акация белая в молодом возрасте быстро растет, смыкаясь в ряду через два года после посадки. Из нее мы выращиваем сортименты, идущие на виноградную тычку, жерди; из акации 20-летнего возраста готовим деловую древесину (шпалерный столб). Немаловажное значение имеет акация как медонос. Медопродуктивность акациевых насаждений достигает 150—250 кг с 1 га.

Не менее ценными породами в лесхозе являются дуб черешчатый и дуб скальный. Дуб черешчатый в естественном состоянии образует так называемые «гырнецы» — насаждения порослевого происхождения, хорошо закрепляя почву на склонах. Культуры дуба создаем на богатых влажных почвах, высаживая его как чистыми рядами, так и в смеси с сопутствующими породами. Культуры дуба преимущественно создаем загущенными посадками.

Орех грецкий у нас занимает до 800 га плодородных почв. Культуры ореха раньше создавали по лесному типу, с примесью черешни, яблони, груши и других пород и кустарников. Цель таких культур — выращивание древесины ореха. В этом случае деревья ореха нередко угнетаются второстепенными породами, из-за чего орех слабо плодоносит. Поэтому лесхоз перешел на выращивание ореха грецкого по плантационному типу, с размещением деревьев в рядах и между ними через 6; 8 и 10 м. Цель таких насаждений — выращивание плодов ореха.

Для эффективной борьбы с эрозией необходимо сочетать посадки леса с комплексом гидротехнических мероприятий. Поэтому лесхоз создает простейшие сооружения — земляные плотины-перемычки, водозадерживающие и водоотводящие валы. Такие работы уже проведены в Чадыр-Лунгском и Слободзейском лесничествах, на береговых оврагах глубиной 2—7 м и шириной 10—15 м. Перемычки поперек русла оврагов мы сооружаем через 40—80 м с помощью бульдозеров Д-444 на тракторе ДТ 54. Работы проводим обычно осенью, после ливневых дождей.

Прежде чем насыпать земляную плотину, грунт снимается бульдозерной лопатой с обеих сторон оврага. Полотно плотины

обычно доводим до уровня бровки оврага, чтобы в поперечном сечении оно имело слегка выпуклую форму. По бокам плотина плотины проходят неглубокие (до 0,5 м) водотоки.

На участке у села Джалтай (Чадыр-Лунгский район) на овраге глубиной русла 5 м, шириной до 12 м (уклон местности до 12°) выполнены земляные работы объемом свыше 1 тыс. м³. Затраты на это составили 130 руб. Ранней весной следующего года на плотинах была посажена акация белая, корни которой прочно закрепили грунт. После сооружения плотин и посадки леса рост оврага прекратился.

В Чадыр-Лунгском лесничестве в 1967 г. устроен и водозадерживающий вал с канавами. Он удерживает массу воды перед системой оврагов и препятствует росту оврагов. Длина вала 600 м. Под основание вала снимали верхний растительный горизонт на 10—15 см, затем обнаженный грунт пахали на 30—35 см, после чего насыпали вал высотой 3 м, шириной у основания до 4—5 м, который постепенно уплотняли путем прикатывания гусеницами трактора. Объем земляных работ здесь составил 10 тыс. м³, затраты на устройство вала — 1450 руб. В 1968 г. вал был засажен акацией белой и вязом мелколистным.

Простейшие гидротехнические сооружения позволяют закрепить овраги глубиной от 2 до 10 м. Мелкие овраги (глубиной до 2 м) мы обычно засыпаем грунтом и впоследствии создаем здесь культуры.

Очень глубокие овраги (более 10 м) у нас встречаются реже. Для их закрепления необходимо строить более сложные гидротехнические сооружения, такие, как железобетонные лотки, быстротоки, водостивные колодцы и спуски с системой водоотводящих канав. По дну глубокого оврага необходимо устранять каменные, плетневые или деревянные запруды. Такие работы лесхоз пока не освоил из-за отсутствия техники. На наш взгляд, для их выполнения надо организовать при районных отделениях сельхозтехники специальные технически оснащенные гидромелиоративные отряды, укомплектовать их умелыми специалистами, снабдить соответствующей техникой и строительными материалами. Это позволит значительно расширить фронт борьбы с эрозией.

Благодаря труду лесоводов Тараклийского механизированного лесхоза на крутых склонах и оврагах, там, где раньше были бесплодные пустыри и гуляли сухо-

вейшие ветры, заложены леса. Сейчас они занимают 66% общей площади лесхоза. План создания противоэрозийных насаждений в 1968 г. мы перевыполнили.

За отличную работу пятьдесят труженников лесхоза удостоены звания ударников коммунистического труда. Высоких производственных показателей добились коллективы Вулканештского лесничества (лесничий Н. А. Стасюк), Чадыр-Лунгского лесничества (лесничий Н. В. Дикий). Лучшими производственниками в лесхозе считаются

бригадир тракторной бригады А. М. Велисаров, бригадир лесокультурной бригады И. П. Кырбык, лесники М. К. Ионов, И. М. Малак, рабочие П. Г. Чекир, А. И. Добря, трактористы М. В. Стоянов и П. П. Койчев.

Коллектив Тараклийского лесхоза продолжит наступление на эрозию почв. Мы приложим все усилия, чтобы защитить поля от разрушительных сил эрозии, чтобы сделать нашу землю еще краше, а поля — плодороднее.

ЗАГОТОВКА СЕМЯН ДИКОЙ ЯБЛОНИ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОТХОДОВ

А. Р. АБЕЕВ, директор Талгарского учебно-производственного плодомехлесхоза

В Талгарском лесхозе Алма-Атинской области вот уже несколько лет проводятся опытные работы по переработке плодов яблони дикой, извлечению из них семян, а также по использованию отходов (мезги) для кормления сельскохозяйственных животных.

В лесхозе испытаны механизированные и ручные приемы резки яблок. В итоге опытов установлено, что при ручной резке яблок производительность труда за 7-часовой рабочий день составляет 17,6 кг, а норма выработки по извлечению семян вручную — 0,14 кг.

Резка яблок заводскими педальными плодорезками с последующим извлечением семян из семенных камер значительно повышает производительность труда. В этом случае за 7-часовой рабочий день выработка на резке плодов достигает 61,7 кг, а на ручном извлечении семян — 0,14 кг. Однако оба способа переработки плодов дикой яблони малорентабельны; они требуют больших затрат рабочей силы и времени.

В цехе ширпотреба лесхоза удалось организовать переработку плодов яблони более рационально. Здесь были установлены плодперерабатывающие механизмы для переработки плодов на соки с последующим извлечением семян из мезги.

Для массового получения семян дикой яблони к сбору плодов лесхоз приступает, когда семена вполне созрели и приобрели нормальную окраску. Это обычно происхо-

дит в конце второй декады сентября. Собранные яблоки в количестве 60—90 т укладывают под навес в бурты высотой 40—50 см, шириной до 3 м. Плоды из буртов поступают в механизированную плодомойку, а из нее по транспортеру — в плододробилку (марка КДП-4), установленную на чердаке цеха. Из дробилки размельченные плоды по специальному рукаву падают в приемные решета прессов. Пресс марки П-11 (пресс виноградный 1000-литровый), предназначенный для переработки винограда, используется нами для отжима сока из яблок и вполне себя оправдывает. В цехе установлено шесть таких прессов с электромоторами.

Сок стекает по специальным желобам в установленные в подвальном помещении приемники. Получаемая при первом приеме мезга перелопачивается и вторично отжимается. При вторичном отжатии сверху мезги настилают чистую пшеничную или ячменную солому или плотную ткань. Благодаря этому выход соков увеличивается примерно на 50—52%, причем поврежденные семена не наблюдается.

За 7-часовой рабочий день механизированным способом можно переработать 510 кг яблок при норме 290 кг.

После двукратного отжатия сока мезга по транспортеру поступает на отдельную площадку, где производится отмывка семян на семяномойке, сконструированной механизаторами лесхоза. Обслуживают

семяннойкой два человека. Производительность при обслуживании двумя рабочими составляет 125 кг в смену, тогда как при отмывке семян вручную выработка не превышает 17,5 кг в смену на одного рабочего.

Отмывка семян должна производиться сразу же после отжатия сока. Задержка этой операции на 10—12 часов ухудшает качество семян. В практике лесхоза семена отмывали в большинстве случаев в течение 6—10 часов. Как показали исследования Алма-Атинской зональной лесосеменной станции, качество полученных семян оказалось высоким. В 1964 г. из девяти партий, отправленных на исследование, одна партия оказалась I класса, восемь — II класса; в 1965 г. из 38 партий 13 партий семян I класса, 24 партии — II класса и одна партия — III класса. В 1966 г. из восьми партий оказались четыре I класса, четыре — II класса; в 1967 г. из десяти партий — одна партия I класса, девять партий — II класса.

Отмытые от мезги семена расстилают под навесом слоем не более 0,5 см, просу-

шивают, а затем сортируют. Выход семян — около 0,8% от веса перерабатываемых яблок.

Хранят семена в сухом прохладном складском помещении в обычных мешках. Готовые семена мы отправляем по разнарядкам Государственного комитета лесного хозяйства и охраны леса Советов Министров Казахской ССР в различные лесхозы, тресты зеленого строительства, плодовые и лесные питомники, совхозы и колхозы.

Оставшийся после переработки плодов жом по транспортеру поступает на погрузочную площадку и оттуда его отправляют в колхозы на корм общественному скоту. Установлено, что свежую мезгу охотно поедает крупный рогатый скот и свиньи.

Талгарский лесхоз ежегодно перерабатывает до 1200—1500 т яблок, получая около 600—800 т яблочной мезги. Для использования мезги в течение более длительного времени намечены опыты по ее силосованию с грубыми и сочными кормами. Такие опыты предполагается провести в ближайших колхозах.

КАВАЛЕРЫ ОРДЕНА ЛЕНИНА

очерк

ПРАЗДНИК ВСЕГДА С ТОБОЙ

З апыленный газик ловко петляет по песчаной колее Падунского лесничества и останавливается на просеке. Стодесятый квартал. Хороши в осеннюю пору леса на территории Заводоуковского лесхоза. Задумчиво стоят красавицы-сосны. О чем-то таинственно шепчутся на ветру хороводы пламенеющих алым багрянцем березок. В прозрачном сосновом воздухе едва уловимый отпечаток осенней грусти. Вокруг — безмятежная тишина, удивительное богатство красок.

Как зачарованный, стоит Михаил Антонович Корчоха перед этой картиной.

— Четырнадцать лет живу здесь, но каждая встреча с лесом по-новому волнует меня, — задумчиво говорит он, ласково перебирая ветки сосны и что-то бережно счищая с них.

Многое связано в жизни у Михаила Ан-

тоновича с этой лесосекой. Четырнадцать лет назад здесь полыхал пожар, уничтоживший сосновый лес на пятидесяти двух гектарах. Немало было затрачено сил, чтобы снова зазеленели на этом участке молодые деревца.

...Мы сидим с Корчохой в его просторном кабинете. Это один из редких дней, когда директора застанешь на месте, больше ездит по лесничествам — владения Заводоуковского лесхоза раскинулись на тысячи гектаров. Умный задумчивый взгляд из-под густых кустистых бровей, крепкие, сильные руки, привыкшие к любой работе. Родился Михаил Антонович в Черкасской области, рос среди лесов. С детства привык к ним, да так не расстался с ними на всю жизнь. Да и разве можно расстаться с лесом, если он в тебе самом, если все годы впитывал в себя лесные звуки: перезвон ручьев, шуршание осеннего листопада, раздольное пение птиц.

Много пришлось Корчохе выдержать испытаний на верность зеленому другу. После окончания лесного техникума работал в Тюменской области таксатором, началь-

ником лесхозгруппы, лесничим, директором лесхоза. В войну прошел от берегов Волги до Вислы. Несколько раз был ранен.

Запомнился Михаилу Антоновичу один случай. Где-то под Курском, среди черных развалин — обугленное дерево. На нем чудом сохранившаяся железная планка: «Лес — это вода, вода — это урожай, урожай — это благосостояние народа». Этот афоризм не был нов для капитана Корчохи. Но в человеке иногда происходит переоценка ценностей, когда он по-новому начинает осмысливать происходящее: «Если останусь жив — буду выращивать леса. Ведь сколько его после войны потребует, чтобы восстановить разрушенное!»

В мае сорок пятого Корчоха со всеми праздновал День победы. Страна приступила к залечиванию ран. Ей нужен был лес. Много леса. Коммунист Корчоха вернулся в ставшую ему родной Сибирь. Сначала был директором Комиссаровского, потом Ишимского лесхоза. В 1955 г. его перевели в Заводоуковск.

Лесхоз числился отстающим. Михаилу Антоновичу нелегко было первое время. Лето выдалось беспокойным. Засушливое, ветреное. Не было дня, чтобы в каком-нибудь лесничестве не вспыхнул пожар. Техники — никакой, тушили вручную. Целые дни приходилось быть в лесу, работать непокладая рук вместе со всеми. Только поздно ночью возвращался домой Михаил Антонович, а с рассветом снова уходил в лес: надо было создавать новые насаждения на месте выгоревших.

Лесоводство — дело тонкое и сложное, требует большой практики. Не жалея сил, помогал Михаил Антонович собирать по крупницам и применять у себя, в своем хозяйстве, все лучшее, передовое.

...И вот плоды многолетнего кропотливого труда, бессонных ночей: шумят зелеными кронами бывшие горельники. Налетит с лихим посвистом ветер и отступит: лишь вздохнет вершинки. А молодой лес со снисходительной важностью набравшего силы богатыря отвечает умиротворенным гулом, победно полощет зелеными флагами.

Сейчас другие времена — другие задачи. Надо искать пути улучшения породности леса. Постепенно исчезает ель, ее место занимает сосна. На помощь лесоведам приходят машины: лесопосадочные, лесные культиваторы, тракторы, бульдозеры. В Заводоуковском лесхозе организован круп-

ный базисный питомник с комплексной механизацией. Сейчас там на площади в двадцать гектаров подрастают молодые сосенки, которые заменят в тайге срубленные и сгоревшие деревья.

Нашлись в лесхозе и умельцы — приспособили обычную садово-огородную сеялку, усовершенствовав высевальные аппараты, для посадки семян сосны. Такая машина за смену успевает засеять более пяти гектаров. Реконструировали трактор Т-16. Вроде предложение нехитрое: навесить на него сеялку, культиватор и гербицидоаммиачную машину для опрыскивания, а в итоге — почти наполовину уменьшился расход семян. А каждый килограмм стоит двадцать пять рублей — явная выгода.

Но больше всего волнует Михаила Антоновича судьба красавца-кедра, почти исчезнувшего на юге Тюменской области. Неравнодушен он к этой благородной породе. И величает его не иначе, как «северной пальмой».

В прошлом году заводоуковские лесоводы начали прививать кедр на сосну. Результаты обнадеживающие: восемьдесят процентов прививок прижилось. Опыты продолжаются. Есть в лесхозе и свой дендрарий. Правда, небольшой, всего полгектара. Но сюда из Ивантеевского лесопитомника уже переселились саженцы дуба, клена, тополя пирамидального, ясеня.

Очень любит Корчоха свой лес и, когда слышит от людей слова: «На наш век леса хватит», гневом загораются его глаза. Не раз приходилось заставить в лесу тягостную картину: сломанные молодые деревца, непотушенный костер... Нет, не кричал и не грозил суровыми карами виновным Михаил Антонович, а долго и с теплотой рассказывал о красоте леса и о том, как бережно надо относиться к зеленому другу.

— Лесная красота — это праздник, который всегда с тобой — говорит он. — Тебе его подарили в день твоего рождения, чтобы потом, через годы, ты передал эту красоту другим. И лишь одно обязательство лежит на тебе: оцени ее сам и другим помоги раскрыть этот чудесный мир прекрасного.

Слова, идущие от самого сердца, всегда находят благодатную почву, и здесь «посев» дает свои добрые всходы: с каждой беседой растет число горячих приверженцев зеленого друга.

Р. САЙФУЛИН

Порядок отвода служебных земельных наделов работникам лесного хозяйства и лесной промышленности

В соответствии с действующим законодательством и указаниями Министерства лесного хозяйства РСФСР отвод служебных земельных наделов (пахотной земли и сенокоса) работникам лесного хозяйства и лесной промышленности производится по приказам руководителей соответствующих предприятий и организаций из земель, находящихся в их ведении. Следовательно, руководители лесхозов и леспромхозов, на которые возложено ведение лесного хозяйства, обязаны оформить приказами отвод служебных земельных наделов каждому работнику лесного хозяйства и лесной промышленности. Служебные земельные наделы (пахотные и сенокосные участки) должны быть отграничены в натуре постановкой столбов с надписью (СЗН — служебный земельный надел), указывающей его назначение, с написанием на плановые материалы.

Отвод служебных земельных наделов лесникам, постоянным рабочим, инженерно-техническим работникам и служащим лесхозов, лесничеств, лесных питомников и находящихся в ведении министерства лесного хозяйства АССР, управлений лесного хозяйства областей, краев и АССР, леспромхозов, лесопунктов, химлесхозов, рейдов, запаней и сплавных контор производится по спискам, представляемым лесничествами с указанием должностей работников и сведений о наличии у них в личной собственности скота и о размерах приусадебных земельных участков по месту жительства. Указанные списки должны быть заверены исполкомами местных Советов депутатов трудящихся. При этом лесникам и участковым техникам-лесоводам служебные земельные наделы следует отводить, как правило, в закрепленных за ними обходах и лесохозяйственных участках.

В лесхозах (леспромхозах) необходимо завести строгий учет служебных земельных наделов (пахотной земли и сенокосных участков) и земельных участков, отведенных рабочим, служащим и инженерно-техническим работникам под огороды. Для учета отведенных служебных земельных наделов и всех происходящих впоследствии изменений в их использовании заводится специальная книга по следующей форме (см. таблицу).

Эта книга должна быть пронумерована, прошнурована и скреплена подписями директора лесхоза (леспромхоза), главного лесничего лесхоза (леспромхоза) и печатью.

Отводимые земельные участки под индивидуальные огороды должны учитываться по спискам, подписанным руководителем предприятия и председателем рабочкома.

Руководители лесхозов и леспромхозов, ведущих лесное хозяйство, обязаны также подобрать пахотные и сенокосные угодья для служебных земельных наделов работникам лесозаготовительных и сплавных предприятий и организаций. При этом необходимо учитывать целесообразность отвода им наделов преимущественно на территории лесосырьевых баз. При отсутствии или недостаточности пахотных земель и сенокосных угодий на территории лесосырьевых баз отвод служебных земельных наделов следует производить вне лесосырьевых баз, не допуская при этом ущемления законных прав и интересов работников указанных предприятий и организаций.

При отграничении наделов в натуре работникам перечисленных предприятий на ограничительных столбах, кроме надписи букв «СЗН», необходимо указывать наименование предприятия или организации, работникам которых отведены наделы.

При проведении работы по отводу и закреплению служебных земельных наделов следует иметь в виду, что отвод их должен производиться по заявлениям работников, которые имеют право на эти наделы.

Работникам лесохозяйственных, лесозаготовительных, лесосплавных предприятий и строительных участков (управлений), не желающим пользоваться служебными земельными наделами, по их просьбе и при наличии земель могут отводиться по согласованию с профсоюзной организацией предприятия пахотные участки размером не более 0,15 га под индивидуальные огороды. При этом необходимо своевременно поставить этих работников в известность, что в таком случае они не будут иметь право на пользование сенокосным участком в виде служебного надела.

За бывшими руководящими, инженерно-техническими работниками и служащими лесхозов, лесничеств и государственных лесных питомников, проживающими в сельской местности, а также за лесниками и объездчиками, оставившими работу в связи с переходом на пенсию по старости или инвалидности до 20 марта 1965 г., независимо от стажа работы сохраняется право пользования пахотным, а при наличии у них в личной собственности скота и сено-

Форма ведения специальной книги для учета отведенных служебных земельных наделов и всех происходящих впоследствии изменений

№ пп	Фамилия, имя, отчество работника, которому отведен служебный земельный надел	Занимаемая должность или выпо-няемая работа	Место жительства, наименование населенного пункта, поселка, деревни, селка, лесничества, лесхоза, леспромхоза, № кварталов, название дачи, урочища)	Размер приу-садебного участка, находяще-гося в личном пользовании ра-ботника и его семья	Местонахождение и размер служебного земельного надела в гослесфонде (за)				сенокосного участка				Отметки о происхожде-нии измене-ний в отводе наделов и ис-пользовании их		
					участка пахотной земли		постоянного пользования		временного пользования		категория сенокосных угодий			всего площади	
					№ квартала	площадь	№ квартала	площадь	№ квартала	площадь	№ квартала	площадь		№ квартала	площадь
1		3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	

косным участком, которыми они пользовались в момент перехода на пенсию.

Не допускается использование работниками служебных земельных наделов пахотных участков до получения ими билетов на побочное пользование и сенокосных участков до получения лесных билетов на право сенокосения в лесах.

Лесхозы и леспромхозы должны обеспечить своевременную выдачу лесных билетов на право сенокосения на отведенных в порядке служебных земельных наделов сенокосных участках (при созревании трав), а также на участки пахотной земли, не допуская задержек в этом деле. Эти предприятия также должны представить не позднее 1 июня райисполкомом (горисполкомом) сведения о сенокосных участках, закрепленных за работниками предприятий, для осуществления контроля за правильностью отвода и использования служебных земельных наделов.

Руководители указанных предприятий обязаны ежегодно, не позднее 1 ноября представлять соответствующим сельским, поселковым, городским Советам депутатов трудящихся списки работников предприятий лесного хозяйства и лесной промышленности, которым отведены служебные земельные наделы, с указанием фамилии, имени, отчества, занимаемой должности, местожительства каждого работника, размера участка пахотной земли и его местонахождения.

Одновременно те же данные в сводном виде должны быть направлены в производственное управление сельского хозяйства для включения этим управлением в представляемую ими в органы ЦСУ отчетность.

Руководители предприятий лесного хозяйства и лесной промышленности должны организовать проведение работниками, которым отведены служебные земельные наделы, мероприятий по повышению продуктивности закрепленных за ними сенокосных участков, путем расчистки их от кустарников, удаления кочек, осушения, внесения удобрений, подсева трав и т. д.

Вместе с тем необходимо оказать помощь указанным работникам в проведении ими агротехнических мероприятий на закрепленных за ними сенокосных участках в порядке организованного применения механизмов (кусторезов, корчевателей-собираателей, фрез и т. д.), приобретении районированных для данной местности семян трав, а также минеральных удобрений с оплатой их пользователями сенокосных участков.

Руководители указанных предприятий обязаны разъяснить работникам лесохозяйственных и лесопромышленных предприятий и организаций, пользующимся служебными земельными наделами — пахотной землей, что они привлекаются к уплате сельхозналога по ставкам, установленным для сельхозхозников независимо от того, какими сельскохозяйственными культурами засеян закрепленный за ними пахотный участок, если размер его и количество скота в их хозяйствах не превышают установленных норм.

Если при проведении сельхозналога будет выявлено, что размер пахотной земли или количество скота в хозяйствах этих работников окажется выше установленных норм, то их хозяйствам сельхозналог будет исчисляться финансовыми органами по действующим ставкам с увеличением сумм налога на 100%.

Сенокосные участки сельхозналогом не облагаются, в том числе и в тех случаях, когда на этих участках в целях улучшения сенокосов производится подсев многолетних трав.

В. Коньков

ЛЕСОПОЛЬЗОВАНИЕ И ЛЕСОВОССТАНОВЛЕНИЕ В ФИНЛЯНДИИ

Н. Н. ГУСЕВ, Н. М. ПРИЛЕПО, А. С. СИННИКОВ,
В. Е. СМЕРНОВА, Д. П. СТОЛЯРОВ

Площадь лесов Финляндии — 21,8 млн. га (71,5% территории страны), из нее примерно 90% занимают высокопроизводительные насаждения. По категориям владения леса распределяются так: частновладельческие — 63%, государственные — 28, акционерные — 7, общинные, церковные — 2%. Государственные леса расположены преимущественно в малонаселенной северной части страны, характеризующейся наиболее плохими лесорастительными условиями.

По сравнению с другими странами породный состав лесов однообразен. Почти все насаждения в основном представлены тремя породами: сосной (55%), елью (32%) и березой (10%); на долю осины и ольхи приходится незначительная площадь.

В целом по стране возрастная структура лесного фонда характеризуется относительно равномерным распределением по возрастным группам. Лишь на севере сосредоточены большие массивы спелых и перестойных насаждений: древостоев старше 100 лет там более 50%, из них старше 160 лет — почти 24%.

Общий запас древесины в лесах Финляндии исчисляется в 1,4 млрд. м³, что в расчете на 1 га составляет 71 м³ (на юге — 88 м³, на севере — 50 м³). Текущий прирост на 1 га (без коры) в сред-

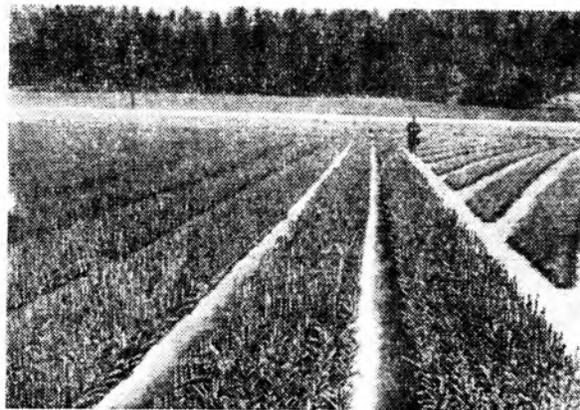
нем для всех лесов — 2,2 м³ (на юге — 3 м³, на севере — 1,2 м³). Суммарный текущий прирост (без коры) определен в 43—46 млн. м³, т. е. около 3% действительного древесного запаса.

Общий ежегодный размер пользования во всех лесах Финляндии за последние годы находится на уровне прироста или несколько выше его (47—50 млн. м³), в переводе на 1 га покрытой лесом площади это составляет 2,3 м³. Примерно половину заготавливаемой древесины получают в процессе ухода за лесом (промежуточное

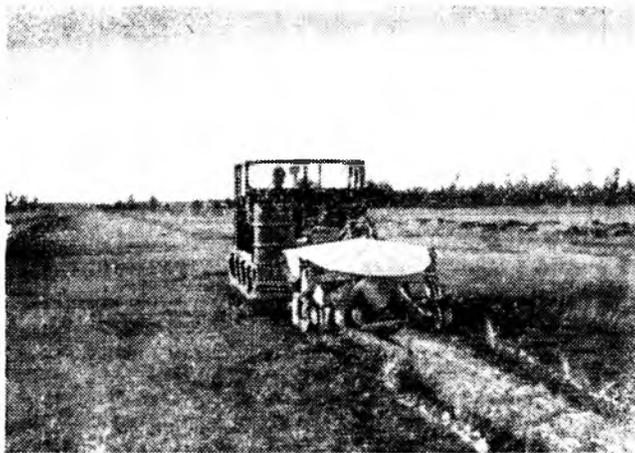
пользование в нашем понимании).

Ведением лесного хозяйства в стране руководит Главное управление лесного хозяйства, в аппарате которого работают около 70 сотрудников, во главе с генеральным директором. Управление пользуется большими полномочиями. В его ведении находятся все государственные леса, а также контроль за использованием частновладельческих лесов в соответствии с законом, предусматривающим обеспечение непрерывного возобновления леса и охрану молодых насаждений от порубок. По бюджетной линии управление подчиняется министерству сельского хозяйства. Государственные леса разделены на четыре округа, руководимые управлениями. В составе округов имеется 67 лесхозов (инспекторских районов).

Ведение лесного хозяйства в частновладельческих лесах осуществляется главным образом через общество «Тапно», которое на местах представлено 17 комиссиями (с участием представителей Главного управления лесного хозяйства). «Тапно» имеет 349 производственных объединений, занимающихся проведением всех вн-



Школьное отделение питомника (район г. Варкус)



Опытная посадка леса на торфяном болоте



Лесовозная дорога в районе Кемпи

дов рубок, и 14 мелиоративных станций, которые ведут дорожное строительство, осушение, проводят лесовосстановительные работы и работы по внесению удобрений. Всего в лесах Финляндии независимо от формы владения работают около 1,5 тыс. лесоводов с высшим образованием и примерно 3 тыс. техников-лесоводов.

Лесное хозяйство Финляндии — комплексное. Это отрасль национального хозяйства, осуществляющая выращивание леса, охрану и эксплуатацию его, включая первоначальный транспорт древесины к магистральным дорогам и к сплаву.

Остановимся на особенностях применяемых способов рубок, методах восстановления леса, внесении удобрений и некоторых других сторонах ведения лесного хозяйства, которые оказывают существенное влияние на повышение производительности лесов и интенсивности лесопользования.

Характерной особенностью лесного хозяйства Финляндии является отсутствие понятий рубок главного и промежуточного пользования. Вместо них финские лесоводы употребляют термины разреживание (рубки ухода за лесом) и возобновительные рубки. Разреживание проводят начиная с возраста, в котором получаемая древесина находит сбыт. После проведения нескольких приемов разреживания оставшаяся часть древостоя вырубается в возрасте, равном обороту рубки, возобновительными рубками с целью последующего омоложения леса естественным или искусственным путем. Такая система рубок характерна для выборочной формы

хозяйства, при проведении которой (минимальный отпускной диаметр в верхнем отрубе сортимента — 5 см) сливается главное и промежуточное пользование. Возможность сбыта древесины позволяет финнам осуществлять интенсивно-выборочную форму хозяйства.

В молодняках до 40-летнего возраста с целью формирования высококачественных древостоев и устранения излишней густоты финские лесоводы проводят уход за лесом. На крупных участках нежелательные листовые породы в составе молодняков уничтожают с помощью химикатов. При этом используется как авиация, так и машины для опрыскивания «Метса-агра» на колесном тракторе «Фиат». Эти машины (емкостью 450 и 1500 л) универсальны. Их применяют и для борьбы с вредными насекомыми и возбудителями болезней деревьев, а также для внесения удобрений. Ширина обрабатываемой полосы — 15 м, высота струн — 10 м. Производительность при уходе за лесом и при внесении удобрений довольно высокая — 10—15 га в смену.

До конца 60-х годов в финском лесном хозяйстве преобладали сплошные способы рубок, на долю которых приходилось более 80% общего объема заготавливаемой древесины. Сплошнолесосечный способ применялся главным образом в одновозрастных спелых и перестойных лесах Севера и Крайнего Севера. Им заготавливалось всего лишь около 20% общего объема. При таком сочетании способов рубок, как правило, обеспечивалось успешное естественное возобновление сосны и

ели. Искусственное возобновление леса проводилось в ограниченных масштабах, ежегодный объем этих работ не превышал 30—60 тыс. га.

С ростом механизации лесозаготовок, с развитием лесосеменного и питомнического хозяйства в финском лесоводстве наметился резкий сдвиг в сторону более широкого применения сплошнолесосечного способа рубки с последующим искусственным лесовосстановлением. Вместе с тем, как объясняют финские лесоводы, таким путем решается задача улучшения возрастной структуры лесов, которая характеризуется резким недостатком молодняков в северной части страны. В настоящее время в лесах Финляндии на сплошные рубки приходится примерно 50% от общего объема заготавливаемой древесины.

На лесозаготовках (как при сплошных, так и несплошных способах рубок) в государственных лесах округа Крайний Север (инспекторский район Кемпи), акционерных и частновладельческих лесах в районе г. Варкауэ (Восточная Финляндия) используются компактные, удобные и легкие (7 кг) бензомоторные пилы (типа «Партнер») мощностью 7—8 л. с. с автоматической смазкой пильной цепи. На трелевке и подвозке к автомобильным дорогам применяются мощные (80—150 л. с.) колесные тракторы («Фиат», «Валмет») с прицепом и гидравлической рукой (грейфером). Такие тракторы отличаются большой маневренностью и проходимостью (все четыре колеса ведущие). Объем одного воя 8—10 м³. Вывозка от верхнего склада по автомобильной дороге до пунктов

потребления (нередко на расстоянии более 100 км) осуществляется на мощных автомобилях с прицепами, оборудованных грейферными самопогрузчиками. Объем воза 13—15 м³.

На каждую лесосеку разрабатывается технологическая схема и определяется необходимое количество машин. В зависимости от сложности условий работы и особенностей заготавливаемого леса устанавливается норма оплаты по фазам работ (заготовка, подвозка к дороге). На лесосечных работах при сплошной рубке бригада обычно состоит из трех вальщиков и одного треловщика. Вальщики проводят бензопилой и неполную очистку ствола от сучьев, а также его разделку. Порубочные остатки (обычно мелкие, диаметром до 4—5 см) не собирают в кучи и не убирают, а оставляют на лесосеке для перегнивания.

В районе Кеми в государственных лесах при выборочных рубках на участках леса прорубается сеть волоков для прохода трактора с прицепом. В дальнейшем эти волоки используются для механизированного внесения удобрений в межволочные пространства (400—500 кг NPK на 1 га). Интенсивность выборки около 30—40% от наличного запаса. Деревья валят по направлению к волоку, разделяют на балансы, вручную перемещают к волоку, на котором трактор с прицепом с помощью грейферного самопогрузчика формирует воз. При такой технологии один лесоруб в смену заготавливает 8—10 м³, выработка на один трактор с вывозкой к автодороге — 70 м³ в смену.

Обороты рубки в хвойных лесах Финляндии (их в стране 85%) устанавливаются с незначительной дифференциацией по отдельным районам (лесничествам) внутри округов. В целом по округам обороты рубки с учетом природных и экономических условий таковы: Крайний Север 140—180 лет, Север — 110—140, Восточная Финляндия — 80—110, Западная Финляндия — 80—110 лет.

Как уже отмечалось, еще недавно в лесах Финляндии искусственное возобновление проводилось в ограниченных масштабах. В настоящее время в соответствии с разработанными финскими лесоводами принципами «динамического» развития лесного хозяйства с целью резкого увеличения лесных ресурсов страны предполагается значительный рост этого вида работ в течение ближайших 20 лет. По программе «динамического» развития лесного хозяйства предусматривается к 1980 г. увеличить прирост и соответственно объем вырубимой древесины до 67 млн. м³ в год.

Одним из путей резкого увеличения ресурсов является искусственное лесовозобновление на вырубках, пустошах, осушенных торфяниках и малопродуктивных землях. О темпах расширения лесокультурных работ можно судить по следующим данным. Если в 1967 г. было закультивировано 142,2 тыс. га, то в соответствии с программой в 1970 г. и далее предусматривается закладывать лесные культуры уже на площади 300 тыс. га.

Финские лесоводы считают, что в целях быстрого и надежного восстановления леса целесообразно

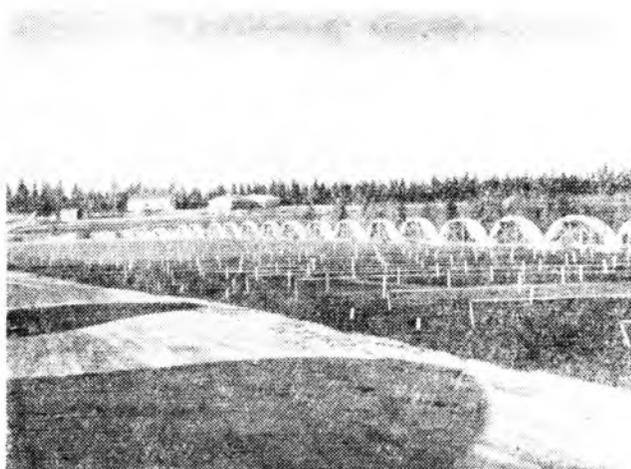
отдавать предпочтение посадкам, причем крупномерным посадочным материалом, выращенным из высококачественных семян в полиэтиленовых домиках. Этого требует также и острый дефицит в семенах лесных пород. Повсеместный переход от посевов к посадкам можно проиллюстрировать следующими данными: если в 1963 г. соотношение посевов и посадок было 5:1, то в 1967 г. оно стало совсем иным — 1:2.

Процесс подготовки почвы под лесные культуры в основном механизирован (применяются дисковые рыхлители, а на легких почвах из-под сельскохозяйственных угодий — фрезерные машины), но есть еще и ручной труд. Дисковый рыхлитель обычно агрегируется с мощным колесным трактором «Валмет» (84 л. с.) и используется для работы на минерализованных почвах, завалуненных, с большим количеством пней и лесосечных отходов. Вес рыхлителя — 1 т. Агрегат отличается большой проходимостью и маневренностью на вырубках, износоустойчивостью (на дисках наварные зубья из хромо-молибденовой стали). Посев в разрыхленную почву проводится вручную (0,5 кг на 1 га).

Плужная подготовка почвы на нераскорчеванных вырубках осуществляется с помощью гусеничных вариантов тракторов «Катерпиллер» и «Фиат» (120—130 л. с.). Впереди трактора навешивается бульдозер (на гидравлике), а сзади — двухотвальный плуг. Таким образом, прокладываются полосы с двумя пластами (обычно разорванными), в которые затем вручную высаживают саженцы.



Погрузка балансов на вырубке в районе Кеуруу при помощи грейферного самопогрузчика



Общий вид питомника в Имари (Лапландия). Полиэтиленовые домики убраны на зимнее хранение

В условиях предварительно осушенных верховых и переходных болот в опытно-производственных масштабах используются двухрядные лесопосадочные машины с трактором «Бомбардир». В этих машинах посадка саженцев сочетается с одновременным внесением удобрений и устройством дренажной канавы сечением 30×40 см.

Отличительной особенностью лесных культур, создаваемых в Финляндии путем посева и посадки, является небольшая густота их: 2—2,5 тыс. посадочных (или посевных) мест на 1 га. Уход за культурами проводят или вручную (прополка), или чаще путем применения химических средств, уничтожающих травянистую растительность и нежелательные листовые породы. Повторность уходов через 2—4 года.

Широкое развитие лесокультурного дела в Финляндии стало возможным лишь при условии соответствующей постановки лесосеменного и питомнического хозяйства. Научные основы лесосеменного дела, вопросы лесной генетики и селекции разрабатываются главным образом в Лесном научно-исследовательском институте в г. Хельсинки, а также Институте лесной генетики и селекции и его станциях (питомниках) в различных районах страны. Институт лесной генетики и селекции создан как частный фонд лесной и деревообрабатывающей промышленности, а созданные институтом пять крупных лесных питомников (станций) обеспечивают высококачественным посадочным и посевным материалом частных лесовладельцев и акционерные общества.

Кроме питомников Института лесной генетики и селекции посадочный материал выращивают крупные государственные лесные питомники (5 питомников площадью 100 га), подчиненные окружным управлениям, и 30 мелких районных питомников. Для получения семян хорошего качества в государственных лесах заложены семенные плантации на площади 1700 га. В соответствии с программой развития лесного хозяйства площадь семенных плантаций запланировано расширить к 1975 г. до 3500 га. Установлено, что для устойчивого обеспечения семенами питомников и посевных работ при восстановлении леса необходимо всегда

иметь в стране семенной фонд в 100 т.

Об уровне питомнического хозяйства, применяемой технике и технологии выращивания посадочного материала можно получить представление на примере селекционного центра Хаапастенсюръя (Лийпийнен) Института лесной генетики и селекции и государственного питомника Имари в округе Крайний Север. Это крупные технические оснащенные хозяйства с высокой агротехникой выращивания посадочного материала, с большой площадью полиэтиленовых домиков (4—6 га) при общей площади питомников 40—50 га. В питомническом хозяйстве есть теплоцентр, котлора, гараж, столовая, холодильные установки и помещения для хранения семян (1600 м³). Субстратом для выращивания, как правило, является торф (толщиной 15 см), в который вносят суперудобрения (1,2 кг на 1 м³ торфа) — NPK с микроэлементами (молибден, цинк, натрий, марганец) и, кроме того, известь (4 кг на 1 м³). Процент NPK в почве часто изменяется и поэтому содержание его регулярно (через 2 недели) проверяют путем взятия анализа. В зависимости от результатов анализа определяют норму дополнительного удобрения.

Полиэтиленовые домики ставят на весну и лето, осенью их убирают (этот процесс механизирован), так как крыши не выдерживают снега. Длина домика — 100 м, ширина — 10 м и высота — 3 м. Такие размеры достаточны для прохода трактора при высева семян и распылении ядохимикатов. Внутри домиков имеются поливные устройства из полиэтиленовых трубок. Кроме съемных домиков есть и более крупные по размерам (ширина — 16 м, длина — 100 м, высота — 6 м) зимние полиэтиленовые домики с двойным слоем пленки, в которых зимой осуществляют подогрев. Число рабочих в таких питомниках постоянно (колеблется от 240 человек весной и летом до 30 — зимой).

Заслуживает внимания опыт выращивания посадочного материала в полиэтиленовых рулонах на субстрате из торфа с удобрениями. Созданные в Финляндии машины для приготовления рулонов имеют высокую производительность — за одну смену высаживается 60 тыс. саженцев. Сажен-

цы в рулонах очень удобно транспортировать на лесокультурную площадь, кроме того, при таком способе удлиняются агротехнические сроки посадки. В стране уже есть успешный опыт создания культур в августе из саженцев, выращенных в рулонах.

Важным фактором повышения продуктивности лесов в Финляндии наряду с осушением заболоченных лесных площадей является удобрение лесных почв. Это мероприятие за последние годы проводится во все возрастающих масштабах. В 1965 г. удобрения были внесены на площади 27 тыс. га, в 1967 г. — 75 тыс. га, в 1968 г. — 150 тыс. га. С 1975 г. намечено выполнять эти работы ежегодно на площади 1 млн. га. До настоящего времени в основном удобрения вносились в дренированные торфяные почвы, однако теперь все больше внимания начинают уделять удобрению минерализованных почв.

На осушенных болотах и заболоченных площадях в дренированные торфяные почвы обычно вносятся калийные и фосфорные удобрения, в минерализованные — азотные. Однако профессор Виро на основании проведенных опытов не рекомендует вносить удобрения под культуры на минерализованных почвах, а под культуры на дренированных торфяниках считает целесообразным вносить удобрения на третий год после их создания. В округе Крайний Север проводятся опытно-производственные работы на осушенных верховых болотах по механизированному посеву сосны с одновременным внесением удобрений. Вопрос об удобрениях лесов разрабатывается двумя отделами Научно-исследовательского института лесного хозяйства. Наиболее эффективным финские лесоводы считают удобрение почв под приспевающими древостоями (с запасом не менее 80 м³/га) за 10 лет до главной рубки. Внесение удобрений в более молодых лесах считается невыгодным.

Десятилетние наблюдения в древостое сосны 80 лет с двукратным внесением азотных удобрений (80кг + 60 кг), по данным проф. Виро, показали, что за этот период прирост на 1 га увеличился на 22 м³. Стоимость древесины, полученной в результате увеличения прироста, в 5 раз выше стоимости удобрений и затрат труда на внесение их, вместе взятых.

ВЫРАЩИВАНИЕ СЕЯНЦЕВ В РУЛОНАХ

(«Sozialistische Forstwirtschaft», 1968, № 7)

У величивающийся объем лесовосстановительных работ в Финляндии требует большого количества посадочного материала. Сеянцы и саженцы поставляют крупные питомники (площадь до 25 га). Для ускоренного выращивания растений широко используют теплицы с полиэтиленовым покрытием. Разрабатывают и новые методы выращивания посадочного материала.

Лесовод П. Нисула предложил выращивать саженцы древесных пород в рулонах. Метод заключается в следующем. На ленту из полиэтилена насыпают слой измельченного торфа и раскладывают по обеим сторонам ленты сеянцы таким образом, чтобы шейка корня не была засыпана. После этого ленту с сеянцами разрезают так, чтобы в каждом отрезке содержалось по 100 сеянцев, и сворачивают в рулоны. На полиэтиленовой ленте можно выращивать посадочный материал из семян.

П. Нисула сконструировал машину, насылающую на ленту торф и сворачивающую ленту в рулон

(см. рис.). Главной частью машины является транспортер 6 длиной 6 м и шириной 80 см, по которому движется полиэтиленовая лента 5 шириной 35 см. Просеянный через грохот 2 торф 1 поднимается элеватором 4 вверх, дозировка торфа автоматизирована. С элеватора торф поступает на валки 7, пройдя через которые, ровным слоем ложится на полиэтиленовую ленту. Сеянцы 9 укладывают на расстоянии 15 см друг от друга (по предварительной разметке) вручную. Операцию эту выполняют рабочие, стоящие с двух сторон транспортера. Растения обращены корнями к центру ленты. В конце транспортера полиэтиленовую ленту вручную разрезают и при помощи специального устройства с двумя резиновыми валиками 10 сворачивают в рулон 11. Концы ленты склеивают. Диаметр рулона — 25—30 см, вес — 3—4 кг. Машина для заворачивания сеянцев в рулоны прошла успешное испытание в лесном питомнике в Рованиemi. Производительность машины за 8-часовой рабочий день — от 80 тыс. руло-

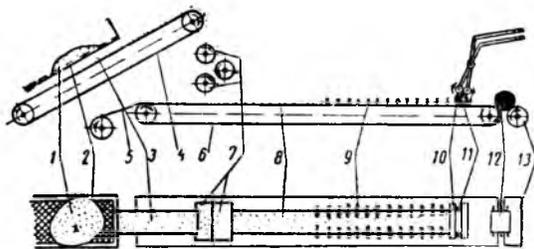


Схема машины для сворачивания ленты
в рулоны

нов с сеянцами (обслуживают 10 рабочих) до 65 тыс. (6 рабочих).

Готовый рулон разрезают поперек на две одинаковые половинки и устанавливают на гряды питомника или в теплицу так, чтобы сеянцы заняли вертикальное положение. Сеянцы в рулонах находятся 1—2 года, потом их высаживают на лесокультурную площадку. Посадочные ямы готовят механизированным способом при помощи трактора, на ведущих колесах которого есть звездообразные железные стержни. При движении трактора эти стержни через определенные интервалы выдвигаются в почву углубления. Сеянцы с торфом вынимают из рулонов и высаживают в созданные углубления. Посадка проводится вручную.

Метод П. Нисулы по выращиванию саженцев в рулонах широко применяется по всей стране — от южных районов Финляндии до Лапландии. В 1965 г. в стране в опытном порядке было выращено 10 тыс. сеянцев в рулонах, в 1966 г. — 1,2 млн. Кроме того, в рулонах было перешколено 600 тыс. саженцев. В 1967 г. работало 6 машин по заворачиванию сеянцев в рулоны, было выращено 8—10 млн. саженцев. Начиная с 1966 г. проводятся опыты по использованию посадочного материала, выращенного способом П. Нисулы, для лесокультурных работ.

Этот метод выращивания посадочного материала имеет следующие преимущества: 1) небольшая площадь питания одного саженца в торфяном рулоне ведет к экономии эксплуатируемой площади питомника; 2) уменьшаются затраты на подготовку почвы, для выращивания саженцев в рулонах можно использовать каменистые, неудобные для роста растений земли, а также нераскорчеванные вырубki; 3) отпадает необходимость в упаковке посадочного материала, так как сеянцы хранят и транспортируют к месту посадки в рулонах; 4) удлиняется период посадки, лесокультурные работы можно проводить и в летний сезон; 5) улучшается рост растений, так как при посадке в посадочное место вносится торф.

С. ПOKPOBCKAЯ

Коллегия Гослесхоза СССР рассмотрела и утвердила методику проведения единовременного учета лесных культур, созданных в 1959—1968 гг. в гослесфонде СССР. В принятом приказе госкомитетам и министерствам лесного хозяйства союзных республик и организациям союзного подчинения предложено:

к 1970 г. провести единовременный учет лесных культур в гослесфонде: на оврагах, балках, песках и других неудобных землях в государственных лесных полосах, на берегах водоемов и т. п.;

провести в 1969 г. подготовительные работы по уточнению объектов учета, приведению в порядок соответствующей документации и т. д.;

до 15 февраля 1971 г. передать Союзгипролесхозу сводные материалы учета лесных культур по областям, краям и автономным республикам для обобщения и анализа.

Союзгипролесхозу предложено к 15 июля 1971 г. представить Гослесхозу СССР обработанные материалы учета. «Леспроекту» поручено выполнение работ по

Коллегия Гослесхоза СССР рассмотрела вопрос о наличии неустановленного и излишнего оборудования на предприятиях Министерства лесного хозяйства Украинской ССР, Министерства лесного хозяйства РСФСР, Министерства лесного хозяйства и лесной промышленности Латвийской ССР, Государственного комитета лесного хозяйства Совета Министров Казахской ССР, Московского и Псковского управлений лесного хозяйства и отметила ряд недостатков. Выявлено, что на многих предприятиях и стройках скапливается и длительное время не используется дефицитное оборудование и мер по его монтажу или перераспределению не принимается.

Коллегия предложила председателям государственных комитетов, министрам лесного хозяйства и руководителям организаций и учреждений союзного подчинения принять неотложные меры и в кратчайшие сроки обеспечить

В ГОСЛЕСХОЗЕ СССР

единовременному учету лесных культур в предприятиях, где будет производиться лесоустройство в 1970 г.

*
* *

В соответствии с решением коллегии Государственного комитета Совета Министров СССР по науке и технике приказом Гослесхоза СССР в городе Тарту организуется Эстонский научно-исследовательский институт лесного хозяйства и охраны природы на базе Научно-исследовательской лаборатории лесоводства и Лаборатории технико-экономических исследований Министерства лесного хозяйства и охраны природы Эстонской ССР. Эстонскому научно-исследовательскому институту лесного хозяйства и охраны природы передается Тартуский опытный лесной питомник и Кастерский опытный лесхоз.

ввод в действие имеющегося неустановленного оборудования.

*
* *

Коллегия заслушала сообщение начальника отдела охраны и защиты леса комитета Н. Н. Храмова о ходе выполнения постановления Совета Министров СССР «Об улучшении охраны лесов от пожаров и защиты их от вредных насекомых и болезней».

Государственным комитетам и министерствам лесного хозяйства союзных республик предложено проконтролировать выполнение постановления, а также приказа Гослесхоза СССР от 20 июня 1968 г. и принять меры к устранению недоработок. Коллегия обратила внимание Министерства лесного хозяйства РСФСР на случаи нарушения постановления, когда в пожароопасный период работники государственной лесной охраны отвлекают на работы, не связанные с охраной лесов.

Основные направления научной деятельности вновь организованного института следующие:

региональные лесоводственные, лесогидрологические и другие лесохозяйственные исследования и разработка научно обоснованных мероприятий по рациональному использованию и воспроизводству лесных ресурсов и повышению продуктивности лесных площадей Эстонской ССР;

разработка технологии лесосечных, лесовосстановительных, лесомелиоративных и других лесохозяйственных работ с применением средств механизации и химических веществ;

разработка методов выращивания лесных насаждений с использованием хозяйственно ценных древесных пород и кустарников на землях, не пригодных под сельскохозяйственное пользование, рекультивации отработанных карьеров горючих сланцев и других полезных ископаемых;

разработка научных основ охраны природы; рационального использования и воспроизводства биологических ресурсов и природных комплексов на территории Эстонской ССР.

ВНИИЛМу предложено выполнить запланированные в соответствии с постановлением Совета Министров СССР научно-исследовательские работы по подбору и токсикологической оценке новых ядохимикатов, а также принять участие в научных исследованиях по разработке защитных мероприятий при применении пестицидов. Научно-исследовательские институты Гослесхоза СССР обязываются обеспечить постоянную связь с научными и конструкторскими организациями других министерств и ведомств, а также с АН СССР, выполняющими научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы, предусмотренные постановлением Совета Министров СССР.

Приняты меры к ускорению финансирования научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, связанных с охраной лесов от пожаров и защитой их от вредных насекомых и болезней.

ЮБИЛЕЙ ИНСТИТУТА ЛЕСА

В августе этого года исполняется 25-летие со дня основания Института леса и древесины им. В. Н. Сукачева Сибирского отделения АН СССР. Институт внес значительный вклад в развитие исследований природы леса и научных основ ведения лесного хозяйства. С первых дней деятельности института до 1958 г. его возглавлял академик В. Н. Сукачев. На основании многолетних комплексных исследований, проведенных сотрудниками института в различных географических районах страны, В. Н. Сукачевым было разработано учение о лесном биогеоценозе, раскрывающее явления и процессы, происходящие в лесу и в других природных комплексах.

Институт леса и древесины сегодня — крупный научный центр Сибири, располагающий высококвалифицированными кадрами. В его составе 9 докторов наук и 52 кандидата. Возглавляет институт академик А. Б. Жуков.

Коллективом института изучены региональные особенности различных типов лесных биогеоценозов в европейской и азиатской частях Советского Союза, закончено описание типов леса в Красноярском крае, на Горном Алтае, в Западных и Восточных Саянах, в Читинской области, в Туве, частично в Якутии, Кемеровской и Тульской областях.

Большое внимание институт уделяет изучению биологических и экологических свойств лесообразующих древесных пород, закономерностей строения, роста и развития насаждений, характера лесовосстановительных процессов в различных типах леса, процессов смен древесных пород и формирования молодых насаждений в различных лесорастительных условиях при разном хозяйственном воздействии.

Учеными института обоснована система лесоводственных мероприятий, направленных на повышение продуктивности лесов, а также порайонной специализации выращивания высокопродуктивных лесов в отдельных лесорастительных районах европейской части страны, изучены закономерности процессов лесовосновления в лесах Восточной Сибири, что позволило разработать научные основы рубок главного пользования, соответствующих природным и экономическим условиям сибирских лесов.

Одной из важных сфер деятельности института является лесное почвоведение. Здесь интересы ученых направлены на изучение влияния лесных насаждений на почвообразовательные процессы в горнолесной части Северного Кавказа, водного режима темно-серых почв и черноземов в лесостепной и степной зонах европейской части Советского Союза; особенностей почвообразования в Средней Сибири; закономерностей взаимосвязи леса и почвы в кедровых лесах Западных Саян; особенностей формирования и свойств перевейных почв Сибири.

Основные направления гидрологических исследований института связаны с изучением процессов перемещения и кругооборота воды в лесу, на вырубках и прилегающих к лесу безлесных площадях в различных природных зонах, влияния лесистости на отдельные элементы водного баланса и процессы водной эрозии, особенностей формирования фитолимата в важнейших типах леса. К числу работ последних лет относится изучение влияния леса на осадки, сток, испарение и эрозионные процессы в лесостепной и степной части бассейнов Оби и Енисея.

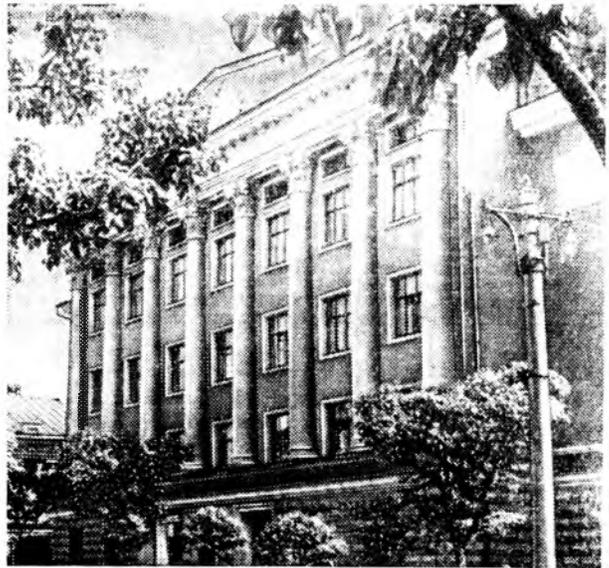
Немало сделано институтом в области лесного болотоведения, защитного лесоразведения, селекции и акклиматизации древесных пород, семеноведения, физиологии и экологии древесных растений.

Задачи повышения продуктивности лесов Сибири диктовали необходимость решения важных вопросов. С этой целью были вновь созданы лаборатории и значительно укреплены подразделения, ведущие исследования по лесной фитологии, лесной микробиологии, экологии лесных животных и патологии древесных растений, биохимии, лесоустройству и таксации, аэрофотосъемке и картографии, экономике, физико-механических свойств древесины, консервирования древесины и новых древесных материалов.

За короткое время институтом разработана теория о возникновении, распространении и развитии лесных пожаров. Микробиологические исследования в институте сосредоточены на изучении микрофлоры насекомых — вредителей леса, разработке способов отбора и направленной селекции энтомопатогенных микроорганизмов, создании бактериальных препаратов для борьбы с вредителями леса. В лаборатории созданы препараты, высокоэффективные в борьбе со многими вредителями лесов Сибири.

Большое внимание в институте уделяется изучению лесных животных. В результате многолетних исследований получены новые данные по экологии насекомых — вредителей древесной и кустарниковой растительности полупустынного Заволжья и динамике численности массовых вредителей дубрав лесостепной зоны; изучен комплекс энтомопатогенных микроорганизмов, рекомендованы профилактические, а также истребительные мероприятия по защите лиственных деревьев, ослабленных пожарами; разработаны эколого-биометрические методы краткосрочных и долгосрочных прогнозов изменения численности сибирского шелкопряда и других листогрызущих насекомых. Немалое место занимают исследования влияния пестицидов на лесных животных.

Четвертьвековой юбилей института его ученые встречают весомым трудовым вкладом в дело приумножения лесных богатств нашей Родины.



Красноярск, проспект Мира, здание Института леса и древесины им. В. Н. Сукачева СО АН СССР

НАШИ СОВЕТЫ

КОГДА СОБИРАТЬ ГРИБЫ

Грибы плодоносят в разное время — начинается плодоношение ранней весной и кончается поздней осенью. Когда можно собирать те или иные грибы? Чтобы ответить на этот вопрос, надо знать, в

какие сроки они плодоносят. Помещаем таблицу, по которой можно будет судить о продолжительности плодоношения съедобных грибов, имеющих наиболее важное значение для заготовки.



БЕЛЫЙ ГРИБ СОСНОВЫЙ



ОСИНОВИК КРАСНЫЙ



РЫЖИК СОСНОВЫЙ

Сроки плодоношения грибов

Название грибов	Месяцы					
	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь
Вешенка обыкновенная	—	—	—	—	—	—
Березовик обыкновенный	—	—	—	—	—	—
Моховик зеленый	—	—	—	—	—	—
Летний опенок	—	—	—	—	—	—
Белый гриб сосновый	—	—	—	—	—	—
Лисичка настоящая	—	—	—	—	—	—
Осиновик красный	—	—	—	—	—	—
Осиновик желто-бурый	—	—	—	—	—	—
Шампиньон обыкновенный	—	—	—	—	—	—
Белый гриб березовый	—	—	—	—	—	—
Белый гриб дубовый	—	—	—	—	—	—
Груздь настоящий	—	—	—	—	—	—
Дубовик	—	—	—	—	—	—
Подгруздок белый	—	—	—	—	—	—
Подгруздок черный	—	—	—	—	—	—
Свинуха толстая	—	—	—	—	—	—
Серушка	—	—	—	—	—	—
Груздь дубовый	—	—	—	—	—	—
Груздь осиновый	—	—	—	—	—	—
Масляник лиственничный	—	—	—	—	—	—
Сыроежка пищевая	—	—	—	—	—	—
Белый гриб еловый	—	—	—	—	—	—
Белый трюфель	—	—	—	—	—	—
Березовик розовеющий	—	—	—	—	—	—
Волнушка белая	—	—	—	—	—	—
Волнушка розовая	—	—	—	—	—	—
Груздь черный	—	—	—	—	—	—
Рыжик еловый зеленый	—	—	—	—	—	—
Рыжик сосновый красный	—	—	—	—	—	—
Опенок осенний	—	—	—	—	—	—
Осиновик белый	—	—	—	—	—	—
Зеленушка	—	—	—	—	—	—

Условные обозначения: продолжные линейки — продолжительность плодоношения. Перечень грибов дан в порядке начала плодоношения.



МАСЛЯНИК ЛИСТВЕННИЧНЫЙ



БЕРЕЗОВИК ОБЫКНОВЕННЫЙ



ГРУЗДЬ НАСТОЯЩИЙ

Леса Советского Союза от Крайнего Севера до южных границ, от Прибалтики до Тихого океана — это кладовые ягод, плодов, орехов. Сейчас наступила пора сбора дикорастущих ягод во многих районах страны. Своевременная и четкая орга-

низация приемки и переработки собранных ягод на местах позволит более полно использовать дары природы.

На третьей странице обложки: ягоды, естественно произрастающие в лесах.

Редакционная коллегия:

П. Н. Кузин (главный редактор), Н. И. Букин, Н. Н. Бочаров, А. П. Благов, П. В. Васильев, Н. П. Граве, А. Б. Жуков, Ю. С. Корженевский, К. М. Крашенинникова (зам. главного редактора), Ю. А. Лазарев, Г. А. Ларюхин, И. С. Мелехов, Л. Е. Михайлов, А. А. Молчанов, В. Г. Нестеров, В. Т. Николаенко, Н. Р. Письменный, А. В. Побединский, В. С. Романов, Б. П. Толчеев, В. С. Тришин, А. А. Цыпек, И. В. Шутов

Адрес редакции: Москва, И-139, Орликов пер., 1/11, ком. 747.

Телефон редакции: 296-84-74

Художественно-технический редактор В. Куликова

Т-10443
Вум. л. 3,0

Подписано к печати 14/VII 1969 г.
Печ. л. 6,0 (10,08)

Тираж 33 540 экз.
Уч.-изд. л. 10,89

Формат 84 × 108^{1/16}
Зак. 983

Московская типография № 13 Главполиграфпрома Комитета по печати при Совете Министров СССР, Москва, ул. Баумана, Денисовский пер., д. 30.



КОСТЯНИКА



КУМАНИКА



БРУСНИКА



МОРОШКА



КНЯЖЕНИКА



ГОЛУБИКА



КЛЮКВА



ЧЕРНИКА

**РАБОТНИКИ ЛЕСА!
ПОДПИСКА НА ЖУРНАЛ
«ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО» НА 1969 г.
ПРОДОЛЖАЕТСЯ!**

Подписаться на журнал можно с любого следующего месяца в пунктах «Союзпечати», на почтамтах, в конторах и отделениях связи, у общественных распространителей печати в предприятиях лесного хозяйства, учреждениях и учебных заведениях.

**ВЫПИСЫВАЙТЕ И ЧИТАЙТЕ
СВОЙ ЖУРНАЛ «ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО»!**

70485

Цена 30 коп.