



ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО 5 1973

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru



Передовики социалистического соревнования

В Бологовском леспромхозе Калининского управления лесного хозяйства широко развернулось социалистическое соревнование за досрочное выполнение производственной программы третьего, решающего года пятилетки.

Как всегда, в первых рядах этого патриотического движения ветераны труда — шоферы Березайского лесоучастка. Уже 27 лет работает здесь кавалер ордена Трудового Красного Знамени и медали «За трудовое отличие» **Николай Федорович Васильев**.

С первых дней девятой пятилетки водитель-орденоносец трудится, не снижая привычного ритма. Так, за два предыдущих года он вывез 18,1 тыс. м³ древесины вместо 13,7 тыс. м³, предусмотренных планом. Программу третьего года девятой пятилетки передовик выполнит досрочно.

Ю. РЫБАКОВ

ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО

5
МАЙ

1973

ЖУРНАЛ ОСНОВАН В 1928 ГОДУ

На первой странице обложки: плантация ели голубой

Фото А. Моравова

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

СОДЕРЖАНИЕ

Кулаков К. Ф. Сохранить лес от пожаров	2
ЭКОНОМИКА И ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА	7
Джикович В. Л. Методы управления, их содержание и взаимосвязь	7
Нестеров В. Г. Опыт разработки АСУ для объекта ПП	10
Кондратович И. И., Багров Г. В. Экономическая эффективность применения полистиленовых укрытий	14
Томчук Р. И., Короляк И. С., Федчук И. Ф., Кйба Я. Г. Использование березового сока в пищевой промышленности	16
ЛЕСОВЕДЕНИЕ И ЛЕСОВОДСТВО	19
Капустинская Т. К. Биоэкологические особенности лесохозяйственного освоения осушенных земель в Литовской ССР	19
Истомин Г. И., Васьинин В. А. Лесоосушение в Вологодской области	26
Сулько В. В., Михович А. И., Давидюк К. С. Двустороннее регулирование при лесоосушении	30
Крынский В. М. О проектировании водоприемников для осушения лесных земель	33
ЛЕСНЫЕ КУЛЬТУРЫ И ЗАЩИТНОЕ ЛЕСОРАЗВЕДЕНИЕ	37
Долгилевич М. И., Сажин А. Н., Попов В. П. Эффективность систем лесных полос в защите почв от ветровой эрозии	37
Шарипов В. Г. Влияние ирригационных насаждений на уровень грунтовых вод и заиливание оросительных каналов	42
Шулга В. Д. Устойчивость дуба черешчатого в полезащитных лесных полосах	44
Зубарева Л. М. Культуры тополей в пойме Кубани	45
Азимов И. А. Влияние клубеньковых бактерий на качество саженцев лоха	48
МЕХАНИЗАЦИЯ И РАЦИОНАЛИЗАЦИЯ	49
Браславский В. Д., Клячко А. Б., Сиверцев В. Д., Виноградов К. Н., Скаргин В. К., Дурманов А. С., Эпалт А. М. Универсальный колесный трактор для лесного хозяйства	49
Жданов Ю. М., Бартенев И. М., Кулик Н. Ф., Хорошавин В. Н. Механизация посадки леса на подвижных барханских песках	52
Айходжаев И. Ю., Кривошеин М. Н., Асильбеков Ю. Р. Селька саксаульно-травяная ССТ-3	55
Кейзер Г. И. Исследование ротационного посадочного аппарата с телескопическими лучами	57
ЛЕС И ОХОТА	59
Хутиев Т., Кантемиров З. За комплексное лесное и охотничье хозяйство	59
Падайга В. Повышение кормовой емкости лесных охотничьих угодий	60
Иванов П. Лес и бельчатники	64
ОХРАНА И ЗАЩИТА ЛЕСА	65
Щетинский Е. А. Предвидеть — значит предупредить	65
Столярчук Л. В. Конвективная облачность и пожарные максимумы в Иркутской области	67
Болотов Г. П., Зарецкая Н. Н. На повестке дня — охрана лесов от пожаров	70
Пересина Т. В. Что дает детальный надзор за восточным майским хрущом	74
Маслов А. Д., Андреева Г. И., Дыняк В. Н., Лопухин Н. В., Трунов М. Н. Наш опыт борьбы с майским хрущом	77
Фадеев А., Московкин В. Опыт биологической борьбы с вредителями дубрав в Чувашской АССР	79
Урбан Г. Нужны ли кинофильмы о лесосеменных плантациях	80
ТРИБУНА ЛЕСОВОДА	81
Анцышкин С. П. Профилактика — основа противопожарной стратегии	81
Бобров Р. Своевременно ликвидировать последствия лесных пожаров	86
Петров А. Л. Работать без травм	90
ЗА РУБЕЖОМ	92
Коркуданов В. М. Канатные установки на горных лесозаготовках в НРБ	92
Осоргин А. Перспективы развития лесного хозяйства Японии	94
Фонхоф Х. Машина ЕА-35 для обрубki сучьев	95
РЕФЕРАТЫ ПУБЛИКАЦИЙ	96

Издательство
«Лесная
промышленность»
Москва, 1973 г.



В нашей стране много делается для совершенствования и усиления охраны лесов от пожаров. Принят ряд постановлений, в свете которых проводится большая работа. В результате этого улучшилось оснащение лесохозяйственных предприятий техникой и средствами для тушения лесных пожаров. Авиационная охрана превратилась в действенную специализированную службу, выполняющую задачи не только по обнаружению очагов лесных пожаров, но и по ликвидации их в отдель-

Однако, несмотря на снижение горимости, пожары в лесах даже в благоприятные по метеорологическим условиям годы все еще охватывают большие территории лесного фонда, а в засушливые периоды нередко принимают стихийный характер. Так, в прошлом году в центральных областях европейской части РСФСР лесные пожары уничтожили и повредили большие площади лесных культур, молодняков естественного происхождения и других ценных насаждений. Природе, лесному

СОХРАНИТЬ ЛЕС ОТ ПОЖАРОВ

И. Ф. КУЛАКОВ, заместитель председателя Гослесхоза СССР

ных районах силами парашютистов и десантных пожарных команд. За последние годы авиационной охраной обнаружено 74% возникших загораний леса.

Упорядочены и вопросы материальной ответственности за лесонарушения, установлен новый порядок определения ущерба, причиненного лесными пожарами, предусматривающий более полный учет потерь, и, следовательно, повышение материальной ответственности виновников возникновения лесных пожаров.

Введены новые Правила пожарной безопасности в лесах СССР, которыми значительно расширены требования к предприятиям, организациям и учреждениям, а также гражданам по предупреждению возникновения лесных пожаров и обеспечению их тушения, что позволяет эффективнее вести борьбу с нарушителями.

В результате проводимых мероприятий горимость лесов несколько снизилась. Так, если принять пройденную пожарами площадь лесов с 1961 по 1965 г. за 100%, то с 1966 по 1970 г. она составила 51%. Площадь, пройденная пожарами в 1971 г., в сравнении со среднегодовой площадью пожаров с 1966 по 1970 г. сократилась еще на 17%.

хозяйству и другим отраслям народного хозяйства был нанесен значительный ущерб. В целом по стране площадь, пройденная пожарами в 1972 г., увеличилась по сравнению с предыдущим годом в 4 раза, а средняя площадь одного пожара — в 2,4 раза.

Особенно больших размеров пожары достигли в Марийской АССР, Горьковской и Костромской областях. Значительный вред нанесен пожарами также лесам Чувашской АССР, Мордовской АССР, Московской, Владимирской, Ярославской, Вологодской, Пензенской и некоторых других областей РСФСР. Увеличились площади, пройденные пожарами, в некоторых областях Белоруссии и Украины, а также в Таджикской ССР.

Сильная засуха и ураганные ветры в прошлом году создали благоприятные условия для возникновения лесных пожаров и распространения их на больших площадях. Подавляющее большинство (96%) возникших очагов пожаров было своевременно обнаружено и ликвидировано в начале их развития. В этом большая заслуга работников лесного хозяйства, партийных и советских органов, а также коллективов предприятий и организаций, привлеченных на борьбу с этой стихией. В состав областных и районных штабов чрезвычайных

комиссий входили руководящие и инженерно-технические работники лесохозяйственных органов, которые осуществляли техническое руководство работами по ликвидации лесных пожаров.

Многие тысячи работников лесного хозяйства — лесники, лесничие, специалисты и руководители лесхозов и лесохозяйственных органов, используя свои знания и опыт, не жалея сил и здоровья, днем и ночью героически трудились на тушении лесных пожаров.

Положительный опыт заслуживает подражания и самого широкого распространения. Но будет правильно, если мы, объективно оценивая обстановку прошлого года, сосредоточим свое внимание на имеющихся недостатках для того, чтобы их не допускать в текущем году.

В ряде центральных областей РСФСР в прошлом году многие лесные пожары возникли от перехода огня с мест разработок торфа, но все-таки главная причина большинства пожаров — неумелое обращение с огнем людей, находившихся в лесу, и прежде всего невыполнение ими правил пожарной безопасности, а также неисправность технических средств. Если бы граждане, отдыхающие и работающие в лесу, соблюдали правила пожарной безопасности, а работники лесного хозяйства уделяли бы больше внимания противопожарной профилактике, то количество загораний снизилось бы и значительно уменьшился бы ущерб, нанесенный народному хозяйству лесными и торфяными пожарами. В этом году при подготовке к пожароопасному периоду следует обратить самое серьезное внимание на строжайшее выполнение этих правил.

В печати и ряде руководящих документов не раз концентрировалось внимание лесохозяйственных органов на необходимости принятия неотложных мер по улучшению организации и работы пожарно-химических станций. Однако и до сего дня положение продолжает оставаться совершенно неудовлетворительным. В Костромской области при значительном преобладании хвойных пожароопасных насаждений пожарно-химические станции организованы лишь в 16 лесохозяйственных предприятиях из 22. В Козиковском лесокомбинате и Куярском лесхозе Марийской АССР, в которых пожары в 1972 г. составили около 40% всех лесных пожаров в республике, нет ни одной пожарно-химической станции. Всего в 17 лесохозяйственных предприятиях республики имеется 16 станций. Недостаточно пожарно-химических станций в Пензенской, Тамбовской, Владимирской, Рязанской областях,

Чувашской, Татарской, Мордовской автономных республиках, где произрастают ценные хвойные леса, и в 1972 г. пожарами пройдена большая площадь.

Техническая оснащенность станций в ряде случаев отстает от современных требований. В Марийской АССР, например, на пожарно-химических станциях нет ни одной стандартной пожарной автоцистерны, на 16 станциях имеется только 21 опрыскиватель. В Горьковской области насчитывается 52 пожарно-химические станции, но имеется лишь 18 стандартных автоцистерн и 164 мотопомпы, на каждую из которых в среднем приходится только 69 пог. м выкидных рукавов. На всех станциях в области насчитывается только 52 ранцевых опрыскивателя, т. е. в среднем по одному на станцию. Нет достаточного количества химикатов и смачивателей.

Пожарные команды при станциях во многих хозяйствах недоукомплектованы. В Марийской АССР, например, общая численность команд в 16 станциях составляла в 1972 г. 80 человек, т. е. в среднем по 5 человек на станцию. В Горьковской, Костромской и других областях численность команд в ряде станций не превышала 3—4 человек.

Поскольку пожарные команды станций в основном комплектуются из работников лесной охраны, рабочих и служащих лесничеств и лесохозяйственных предприятий, постоянно занятых своими основными служебными обязанностями, тренировки сбора их по тревоге и тушения пожаров не проводится. В результате и деятельность таких команд малоэффективна.

Все эти недостатки, а в некоторых случаях и отсутствие грамотного технического руководства работой пожарно-химических станций привели к тому, что ряд лесхозов не могли выполнить возложенные на них задачи по обеспечению быстрой ликвидации лесных пожаров.

Своевременное обнаружение лесных пожаров в центральных районах европейской части СССР, а также в других районах с интенсивным лесным хозяйством в значительной мере затруднено недостатком оборудованных наблюдательных пунктов, вышек и мачт. Между тем строительство новых наблюдательных пунктов в лесохозяйственных предприятиях Министерства лесного хозяйства РСФСР почти не ведется. В Костромской области, например, на 1 млн. га территории, отнесенной к району применения наземных сил и средств обнаружения и тушения пожаров, имеется только 1 пожарная наблюдательная вышка. Несмотря

на то что генеральным планом развития лесного хозяйства области предусмотрено строительство 62 пожарных наблюдательных пунктов, такие пункты в последние годы не строились.

Установленные пожарные наблюдательные пункты в ряде предприятий лесного хозяйства Российской Федерации не используются, многие из них не оборудованы средствами связи.

Отрицательно сказывается на противопожарной охране лесов систематическое отвлечение работников лесной охраны (главным образом лесников) в пожароопасные сезоны от выполнения прямых обязанностей. Например, в Марийской АССР даже при установившейся здесь в августе 1972 г. крайне высокой пожарной опасности в Сурокском лесничестве Куярского лесхоза пять лесников из двенадцати использовались на работах, не связанных с охраной леса, тогда как в это время в их обходах возникли пожары.

Использование в пожароопасный сезон работников лесной охраны в ущерб делу имеет место и в других областях. В результате этого ослаблены надзор за легами и контроль за соблюдением правил пожарной безопасности, виновники лесных пожаров не выявляются и остаются безнаказанными. В Горьковской области, например, в 1972 г. зарегистрирован лишь 61 случай нарушения правил пожарной безопасности, при этом по 17 лесохозяйственным предприятиям (из 36) не было составлено ни одного акта о таких нарушениях. В Семеновском лесхозе не было обнаружено ни одного случая нарушения правил, тем не менее пожарами уничтожен и поврежден лес на площади 27,6 тыс. га. В целом по области из более 2 тыс. случаев пожаров виновники были выявлены и привлечены к ответственности только в 192 случаях.

Особо следует остановиться на недостатках противопожарной профилактики в лесах. Нет должного контроля за соблюдением правил пожарной безопасности, совершенно недостаточно проводится разъяснительная работа среди населения. Слабо используются такие средства массовой пропаганды, как телевидение и радио, часто не учитывается, что в проведении разъяснительной работы большую помощь могут оказать общественные организации (общество охраны природы, комсомольские патрули, пионерские дружины). Необходимо шире развернуть работу по организации школьных лесничеств в целях воспитания юношества в духе любви к лесу, к труду в лесном хозяйстве.

В недостаточных масштабах проводятся мероприятия по противопожарному устройству

территории лесного фонда. Осуществляемый Союзгипролесхозом и Леспроектом авторский надзор за выполнением разработанных ими по ряду краев и областей РСФСР и УССР планов противопожарного устройства лесов показывает, что запроектированные мероприятия многими лесохозяйственными предприятиями не выполняются или выполняются несвоевременно. Противопожарное устройство территории лесного фонда в большинстве случаев сводится лишь к прокладке минерализованных полос и устройству дорог противопожарного назначения. Водоёмы почти нигде не устраиваются. Противопожарные барьеры из древостоев с преобладанием лиственных пород, а также разрывы в виде просек и дорог не создаются.

Метеорологическое обслуживание лесохозяйственных предприятий на пожароопасный сезон организуется все еще неудовлетворительно. В засушливый период 1972 г. в ряде областей мероприятия по предупреждению возникновения лесных пожаров и обеспечению готовности необходимых сил и средств пожаротушения стали проводиться лишь после того, как пожары приняли массовый характер, хотя до появления пожаров комплексный показатель пожарной опасности был высок, но это не послужило толчком для мобилизации сил и средств пожаротушения.

Практика борьбы с лесными пожарами в засушливом 1972 г. показала, что в некоторых случаях руководители и инженерно-технические работники лесохозяйственных предприятий, а также лесничие не располагали необходимыми знаниями и опытом в применении способов и тактических приемов тушения лесных пожаров. Так, например, в центральных областях РСФСР некоторые работники лесного хозяйства оказались неподготовленными применить такой надежный способ локализации крупных пожаров, как пуск встречного огня (отжига) от опорной полосы. Из-за этого Министерству лесного хозяйства РСФСР пришлось привлечь к работам инструкторов — пожарных из восточных областей РСФСР.

Часть пожаров в прошлом году возникла около дорог в результате захламленности обочин и отсутствия около них минерализованных полос, а также несвоевременного их подновления.

Все указанные недостатки в противопожарной охране лесов, наиболее ярко проявившиеся в условиях засухи в 1972 г., свидетельствуют о том, что проведенные в свое время противопожарные мероприятия еще недостаточны. Необходимы самые серьезные меры по наведению должного порядка в организа-

ции охраны лесов, по упорядочению проведения мероприятий для предупреждения возникновения лесных пожаров, а также по организации работы лесохозяйственных предприятий и их лесопожарных служб в соответствии со степенью пожарной опасности.

Серьезное внимание следует уделить вопросам профилактики лесных пожаров на основе планов противопожарного устройства лесхозов, составленных при лесоустройстве, или специальных планов противопожарного устройства лесов области, края, автономной республики в целом.

Недавно Гослесхоз СССР утвердил «Указания по противопожарной профилактике в лесах и регламентации работы лесопожарных служб». Эти указания разработаны в полном соответствии с Правилами пожарной безопасности в лесах СССР, утвержденными Советом Министров СССР в 1971 г. В этом документе даются четкие рекомендации работникам лесного хозяйства по методике организации и проведения профилактических противопожарных мероприятий в лесу. Важная задача сейчас — своевременно довести указания до каждого предприятия и потребовать неукоснительного выполнения изложенных в них требований.

Как известно, предупредить и победить огонь в лесу можно повышением пожароустойчивости леса путем регулирования его состава (введением лиственных пород), санитарных рубок (удаление сухостоя, разработка горельников) и очистки его от захламленности, а также системой устраиваемых в лесу противопожарных барьеров и заслонов в виде полос из древостоев лиственных пород, разделяющих участки леса на отдельные блоки. При этом для устройства указанных барьеров в первую очередь нужно использовать расположенные в лесу озера, реки и участки с преобладанием лиственных пород, а также дороги, линии электропередач и т. п. Но шаблон в этом деле тоже не годится.

Лесхозы и оперативные авиаотделения в пожароопасный сезон обязаны располагать ежедневной информацией о степени пожарной опасности в лесу, исходя из которой должен определяться регламент работы лесохозяйственных служб.

Лесохозяйственные органы и предприятия обязаны также повседневно зимой и летом, осенью и весной вести среди населения воспитательную и разъяснительную работу по вопросам сбережения лесов и соблюдения правил пожарной безопасности.

Разъяснительная работа дает хороший эффект, если к ней широко привлекаются обще-

ственные организации и используются такие средства массовой пропаганды, как печать, радио, телевидение, кино. Например, в течение всего пожароопасного сезона по местному радио и телевидению одновременно с метеосводками нужно организовывать передачу сведений о пожарной опасности в лесах, распространять плакаты и листовки, устанавливать агитационные стенды и щиты, вести радиопередачи в пригородных поездах, междугородных автобусах, на речных и морских судах, вокзалах и пристанях.

Следует также практиковать проведение бесед и чтение лекций в домах культуры, школах, кинотеатрах, библиотеках, красных уголках, в санаториях и домах отдыха, на лесозаготовительных участках и в местах массового отдыха населения. Все эти мероприятия нужно увязывать с деятельностью местных Советов депутатов трудящихся и согласовывать с решениями, принятыми ими по вопросам охраны леса. Лесохозяйственные органы должны ежегодно до начала пожароопасного сезона вносить местным советским органам предложения с указанием конкретных мер по организации противопожарных мероприятий и осуществлению работ по тушению лесных пожаров.

Надо всемерно усилить контроль и повысить ответственность предприятий, организаций и граждан, находящихся в лесу, за выполнение правил пожарной безопасности, обращать при этом особое внимание на очистку лесозаготовителями лесосек от порубочных остатков.

Необходимо добиваться того, чтобы все организации, предприятия и учреждения, работающие в лесу, были оснащены необходимым противопожарным оборудованием и средствами для тушения лесных пожаров и содержать эти средства в пожароопасный сезон в полной готовности к использованию.

В пожароопасный сезон следует обеспечить патрулирование особо опасных в пожарном отношении мест силами государственной лесной охраны и нанимаемых временных сторожей, а там, где это предусмотрено правилами пожарной безопасности, патрулирование должно быть обеспечено соответствующими организациями, работающими в лесу.

В настоящее время приняты меры по улучшению метеорологического обслуживания лесохозяйственных органов и предприятий лесного хозяйства, по регулярному обеспечению их информацией о пожарной опасности по условиям погоды. Разработано положение о лесных пожарно-химических станциях, что позволит упорядочить их деятельность.

Имеется в виду организовать в 1973 г. в со-

ставе баз авиационной охраны лесов в наиболее пожароопасных районах механизированные отряды по борьбе с лесными пожарами, задачей которых будет тушение в сложных условиях крупных лесных пожаров с применением современных эффективных технических средств.

Лесохозяйственным органам и предприятиям особое внимание следует уделять ликвидации последствий лесных пожаров 1972 г. При проведении работ в этом направлении необходимо не только максимально использовать поврежденные древостои, но также обеспечить быстрое облесение гарей, чтобы не допустить заселение почв вредителями, изоли-

ровать поврежденные древостои от неповрежденных лесов, осуществить необходимые противопожарные и санитарные мероприятия.

Одной из важнейших задач по улучшению противопожарной охраны лесов должно быть также повышение ответственности всех работников лесного хозяйства и в первую очередь государственной лесной охраны за устранение имеющихся недостатков и обеспечение эффективной охраны лесов от лесных пожаров. Начался пожароопасный сезон и уже сейчас работникам лесного хозяйства и лесной охраны надо быть во всеоружии, чтобы не допустить возникновения лесных пожаров, сохранить от огня великое народное достояние.

**ТРУДЯЩИЕСЯ СОВЕТСКОГО СОЮЗА! НАС-
ТОЙЧИВО БОРИТЕСЬ ЗА ДАЛЬНЕЙШИЙ ПОДЪЕМ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКОЙ ЭКОНОМИКИ – ОСНОВЫ
МОГУЩЕСТВА РОДИНЫ И НЕУКЛОННОГО
РОСТА БЛАГОСОСТОЯНИЯ НАРОДА!**

**ШИРЕ РАЗВЕРТЫВАЙТЕ СОЦИАЛИСТИЧЕС-
КОЕ СОРЕВНОВАНИЕ ЗА УСПЕШНОЕ ВЫПОЛНЕ-
НИЕ ЗАДАНИЙ ТРЕТЬЕГО, РЕШАЮЩЕГО ГОДА
ПЯТИЛЕТКИ!**

(ИЗ ПРИЗЫВОВ ЦК КПСС К 1 МАЯ 1973 ГОДА)

В ПОМОЩЬ ИЗУЧАЮЩИМ ВОПРОСЫ ЭКОНОМИКИ
И УПРАВЛЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВОМ

УДК 643.0.624

Методы управления, их содержание и взаимосвязь

В. Л. ДЖИКОВИЧ (ЛТА)

Целью управления в социалистическом обществе является создание материально-технической базы коммунизма, формирование коммунистического отношения к труду, воспитание всесторонне развитого человека. Поэтому принципы и методы социалистического управления отраслью и предприятиями должны стать достоянием самого широкого круга трудящихся.

Управление является одной из форм производственных отношений и всегда отражает конкретную социально-экономическую организацию экономики, конкретные политические и экономические задачи. Естественно, что с развитием, изменением задач, которые решает социалистическое государство, меняются организационные формы и методы управления. Так, например, поставленные XXIV съездом партии задачи по повышению эффективности производства потребовали новых методов хозяйственного управления, нашедших свои формы и методы проявления в экономической реформе.

Рациональная организация управления невозможна без учета объективно действующих экономических законов, знаний закономерностей функционирования и развития общественного производства, основ советского права, психологии, социологии и других общественных наук.

Все методы управления социалистическим производством можно разделить на три груп-

пы: экономические, организационно-распорядительные и социально-психологические. Среди них основными являются экономические, так как в основе процесса управления лежат экономические отношения в обществе.

Экономические методы управления представляют собой форму проявления механизма хозяйствования, способа руководства отдельными предприятиями, характер взаимосвязей между предприятием и государством, между предприятиями.

Характерным для экономического механизма при социализме является то, что централизованное планирование народного хозяйства сочетается с широким использованием товарно-денежных отношений с предоставлением определенных прав предприятиям, с экономическим стимулированием их инициативы и успешной хозяйственной деятельности, с моральным и материальным стимулированием коллективов и отдельных работников.

В условиях социализма экономические связи устанавливаются планомерно и централизованно государством, которое определяет основные направления, темпы развития, планы развития производства в интересах более полного удовлетворения потребностей общества, коллектива, каждого человека. Однако государство не может из одного центра управлять производством на каждом предприятии. Поэтому нужно использовать экономические методы, которые предоставляли бы

предприятиям инициативу по способам реализации государственных заданий с наименьшими затратами. Другими словами, экономические методы управления создают условия, при которых предприятию выгодно работать хорошо; они более гибкие, чем административные, и воздействуют на поведение людей через их непосредственные интересы. Это обеспечивается с помощью хозрасчетных отношений — самоокупаемости, прибыли, кредита, платы за производственные фонды, материального стимулирования и других. Хозяйственный расчет является важнейшим методом хозяйствования и руководства социалистическим предприятием.

Новая система планирования предусматривает расширение самостоятельности и хозяйственной инициативы предприятий, а также использование плановых показателей, позволяющих более полно оценить тот вклад, который предприятие вносит в совокупный общественный продукт. В соответствии с этим, с одной стороны, усиливается значение показателей, определяющих экономический уровень производства (объем реализованной продукции, качество продукции, рентабельность производства и др.), с другой — правильное сочетаются централизованное планирование с широкой инициативой предприятий. Последнее проявляется как в значительном сокращении числа утверждаемых сверху плановых показателей, так и наделением предприятий необходимыми средствами для развития и совершенствования производства и создания фондов экономического стимулирования.

В системе Гослесхоза СССР на новую систему планирования и экономического стимулирования переведено более $\frac{2}{3}$ лесопромышленных производств лесхозов, на долю которых приходится около 90% всего объема реализуемой продукции и получаемой в отрасли прибыли. Пока переводятся только хозрасчетные производства: лесозаготовки; производства по первичной обработке и переработке древесины; цеха, изготавливающие предметы широкого потребления из отходов; подсобное сельскохозяйственное производство и производства на базе побочных пользований — пчеловодство, сбор плодов, грибов, ягод, лекарственных трав и др. Лесохозяйственное производство, находящееся на бюджетно-сметном финансировании, на новую систему не переводится. В связи с этим актуальными для лесохозяйственной деятельности являются поиски путей совершенствования планирования и экономического стимулирования в рамках бюджетно-сметного способа финансирования.

Необходимое дополнение к экономическим методам управления — организационно-распорядительные методы. Хорошо работающий отлаженный экономический механизм в управлении производством требует организаторской распорядительной деятельности, координации отдельных элементов системы, разработки организационных решений, определение необходимых ресурсов, сроков исполнения, контроля исполнений.

Организационное воздействие на управление производством происходит периодически — в результате изменения в специализации производства, номенклатуры продукции меняется технология производственного процесса. Это воздействие происходит в форме регламентирования (Положение о социалистическом государственном предприятии, типовые организационные структуры хозяйственных единиц, права и обязанности должностных лиц, отдельных звеньев управления и др.) и организационных нормативов — (стандарты, технические нормативы, тарифные разряды, шкалы премиальной системы, нормы расходов материалов, трудоемкости изделий, оборотных средств и др.).

Организационные нормативные регламентационные системы мер придают всему процессу управления системный и объективный характер; подтягивают отстающих до уровня передовых.

Когда организационное воздействие определило основу системы управления в виде ее устойчивых отношений и связей, в виде регламентации и нормативов, то далее наступает широкая область решения единичных задач — область распорядительного воздействия, которые направлены на устранение возникающих в ходе производства отклонений от поставленных задач. Эти воздействия происходят в форме приказа, распоряжения и устного указания.

Вся организационно-распорядительная деятельность на предприятии должна протекать в правовых рамках, при строгом соблюдении трудового и хозяйственного законодательства.

Управление хозяйственной деятельностью осуществляется людьми и, следовательно, зависит не только от объективных, но и в значительной степени от субъективных факторов, и в том числе социально-психологических.

Управление не может быть сведено только к решению экономических и организационно-технических вопросов. Известно, что уровень производительности труда в значительной степени зависит от подбора работников (членов бригады, звеньев) для совместной произ-

водственной деятельности и от воздействия на них руководителя.

Экономическая реформа сопровождается дальнейшей демократизацией хозяйственного руководства, более широким привлечением трудящихся к управлению производством. Возрастает роль коллективов и общественных организаций в руководстве предприятиями, мобилизации внутренних резервов производства, в материальном и моральном стимулировании работников.

На производстве многое зависит от отношения мастера, бригадира к рабочему, удовлетворения культурных, бытовых и других потребностей работников.

Социально-психологические методы играют важную роль в борьбе против текучести кадров, которая часто вызвана не только недостатками в организации заработной платы, а также неудовлетворительной организацией труда, плохими условиями работы и отдыха, отсутствием детских садов, яслей, возможности повышать квалификацию.

Поэтому важное значение для совершенствования управления производством имеют планы социального развития предприятий, в котором совершенствование техники и технологии и рост профессионально-культурного уровня членов коллектива рассматривается как единое целое.

Управление в лесном хозяйстве имеет свои специфические особенности, обусловленные характером объекта производственного воздействия и той исключительно важной для общества ролью лесов.

Для понимания сущности управления лесным хозяйством необходимо исходить из единства двух сторон: управление лесом как собственностью и управление непосредственно лесохозяйственной деятельностью предприятий.

Управление лесной собственностью (управление лесами) основывается на «праве исключительной государственной собственности на леса». Из-за особого значения земли, недр, вод и лесов право собственности на них является исключительным правом государства.

Управление лесохозяйственной деятельностью в отличие от управления лесами по своему экономическому содержанию и правовым основам ничем не отличается от хозяйственного управления любой другой отрасли социалистического народного хозяйства.

К управлению лесами относятся функции лесофондодержателя (охрана, отпуск леса, контроль за соблюдением правил лесопользования и др.), а к управлению лесохозяйственной деятельностью — организация и управле-

ние производственными процессами предприятия (организация лесохозяйственных работ, планирование и учет производственной деятельности, финансирование производства и др.).

Леса, будучи объектом исключительно государственной собственности, не могут передаваться в распоряжение предприятия наравне с производственными основными и оборотными фондами.

Последнее вызвано тем, что обеспечение воспроизводства лесных ресурсов при многолетней продолжительности производственного цикла требует общегосударственной организации, прямо регламентируемой едиными положениями, нормами и правилами социалистического государства.

Значение этих общегосударственных норм и правил ведения хозяйства в лесах (правила отпуска и рубки леса, наставления по рубкам ухода и т. д.) становится очевидным особенно для предприятий, выполняющих как лесохозяйственные работы, так и функции управления лесами и промышленной лесозаготовки. Здесь без системы прямого государственного надзора и управления лесами забота о рациональном использовании и восстановлении лесов зависела бы только от субъективных качеств работников, объективно вынужденных повседневно заботиться в первую очередь о выполнении плана по лесозаготовкам.

В настоящее время организация управления лесным хозяйством в СССР построена по отраслевому территориально-производственному признаку по следующей схеме: Гослесхоз СССР — республиканское министерство или госкомитет — областное управление — лесхоз — лесничество — техучасток — обход.

В лесодефицитных областях России, Украины, Латвии, Литвы и Армении лесхозы выполняют все работы по ведению лесного хозяйства и лесозаготовки, начиная со сбора лесных семян, выращивания посадочного материала, посева и посадки леса и кончая рубкой леса промежуточного и главного пользования, первичной переработкой древесины и дров на изделия ширпотреба.

В многолесных районах РСФСР, в Белорусской ССР, Эстонской ССР, Казахской ССР, Грузинской ССР предприятия лесного хозяйства выполняют только работы, связанные с охраной леса, лесовосстановлением, ведут рубки промежуточного пользования, часть рубок главного пользования (РСФСР, Эстонская ССР), а также переработку небольшой части древесины на изделия ширпотреба.

При раздельном существовании лесхозов и леспромхозов усиливается контроль за лесопользованием, улучшается состояние лесного фонда, но из-за относительно небольшого объема производства, и особенно сезонности лесохозяйственного производства трудно создать в лесхозах техническую базу и закрепить кадры постоянных рабочих.

Подъем лесного хозяйства невозможен без создания надлежащей технической базы и

кадров квалифицированных специалистов на его предприятиях.

Источником финансирования для создания этой базы должны стать главным образом предусмотренные новой системой планирования и экономического стимулирования значительные отчисления от прибылей хозяйственных производств в фонд развития производства в лесхозах.

УДК 634.0.6 : 681.3

ОПЫТ РАЗРАБОТКИ АСУ ДЛЯ ОБЪЕКТА ПП

Профессор В. Г. НЕСТЕРОВ

Лаборатория кибернетики живой природы и кафедре лесоводства ТСХА разработали прообраз автоматизированной системы управления (АСУ) для объектов типа «промышленность — природа» (ПП), к числу которых относятся лесхозы, леспромхозы, колхозы, совхозы, промышленные комплексы лесного и сельскохозяйственного производства. Специфический образец такого объекта в наше время представляет заповедник вместе с окружающими его промышленными предприятиями. Представление о природе и промышленности, как о возможной единой гармоничной системе, произошло при решении ряда конкретных задач. К числу их, в первую очередь, надо отнести проблему сохранения и совершенствования Лесной опытной дачи ТСХА, в связи с ростом окружающих промышленных предприятий, транспорта и жилых построек. Этим же вопросом занимались в Ясной Поляне в комплексе с примыкающими предприятиями, развитием транспортной сети и массовым посещением объекта.

Далее возникла необходимость решать задачи по сохранению и развитию нескольких уникальных заповедных комплексов на Черноморском побережье Кавказа. Кроме того, некоторые исходные положения были выработаны во время работы в Бузулукском бору, в котором начали промышленную добычу нефти. К сожалению, применение разработанных систем ведения хозяйства в новых усло-

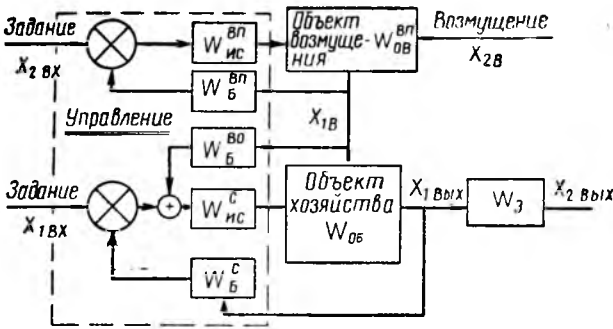
виях даже без какой-либо автоматизации процессов расчета и исполнения надолго задерживается. Это объясняется прежде всего непониманием значения системного подхода. Последний, как известно, сводится к тому, что при воздействии на то или иное звено нужно обязательно в строго рассчитанном порядке менять все другие звенья системы.

Для перехода на АСУ по такому сложному объекту (имеется в виду, прежде всего, сложность биологического компонента) требуется весьма обстоятельная разработка исходной научной концепции, а затем осуществление математического разрешения задачи и обеспечение физических средств для практики хозяйства.

В качестве научной основы может быть использовано единственное положение — это принцип биоэкоза — оптимального соотношения живой природы и окружающей ее среды, в том числе и промышленных предприятий, транспортных средств, бытовых сооружений. Эта концепция широко известна и освещена в нашей и зарубежной печати.

Далее важно рассмотреть, как на основе этой теории строится существо автоматизированной системы управления (АСУ) хозяйственно-природным комплексом — лесом, полем, садом, фермой, лесхозом в целом и т. д. (ПП). Такая постановка вопроса характерна тем, что должна обеспечивать регулирование системы не только по рассогласованию зада-

Рис. 1. АСУ для комплекса ПП



ния и состояния объекта, но и по ожидаемому возмущению (засуха, морозы, град, вспышка в развитии болезней и в размножении вредных насекомых и грызунов, действие эмиссий вредных промышленных, транспортных и других экзгалатов (газы, дым, загрязнение вод и т. д.).

Для примера можно рассмотреть управление приростом биомассы главной древесной породы или заготовкой древесины. В данном случае это характеризует состояние на входе системы ($X_{1вх}$) и состояние на ее выходе ($X_{1вых}$). Среди мер борьбы за целевую величину прироста древесных пород обычно применяются прореживания древостоев и при этом удаляют избыточные примеси второстепенных пород, например, плохую осину в сосняках на песчаных почвах — это типичный элемент регулирования по рассогласованию задания — цели ($X_{1вх}$) и состояния ($X_{1вых}$) на объекте по принципу биоэкоза. Тут нужно не упустить из виду, что речь идет не об обычных действиях в хозяйстве, совершаемых по личному усмотрению, а о мерах, рассчитанных в системном порядке.

Проводя регулирование таким путем, важно при этом еще учесть возможные возмущения ($X_{2в}$), например, нарастание вспышки в размножении вредных насекомых и болезней или влияния промышленных экзгалатов, и то же в расчетной системной форме. Такое возмущение желательно снизить до возможно наименее опасного уровня ($X_{1в}$). В связи с этим на объект возмущения необходимо подавать воздействие ($X_{2вх}$) для ликвидации опасной части возмущения. Все входные и выходные величины могут быть многокомпонентными. Это внесет свои поправки в хозяйст-

венные действия — более усиленная рубка какой-то породы, обработка древостоя инсектицидом и т. д. Все это должно определяться в единой системной расчетной форме. Не нужно, однако, думать, что АСУ сводится лишь к количественному оформлению давно применяемых действий. Вычисление отбрасывает ошибки, отменяет неправильные действия, обеспечивает истинную оптимизацию хозяйства. В общем виде сущность системного решения задачи в кибернетическом плане (на основе обратных связей) мы представляем по следующей схеме (рис. 1).

Передаточные функции, отображающие существо АСУ для объектов типа ПП, в самом общем виде представляется так:

Передаточная функция объекта регулирования по входному сигналу ($X_{1вх}$):

$$W_{го}(p) = \frac{W_{ис}^c(p) \cdot W_{об}(p)}{1 + W_{ис}^c(p) \cdot W_{об}(p) \cdot W_{б}^c(p)} \quad (1)$$

Передаточная функция по возмущению ($X_{1в}$) имеет следующий вид:

$$W_{во}(p) = \frac{W_F(p) - W_{б}^{во}(p) \cdot W_{ис}^c(p) \cdot W_{об}(p)}{1 + W_{ис}^c(p) \cdot W_{об}(p) \cdot W_{б}^c(p)} \quad (2)$$

Здесь $W_F(p)$ — передаточная функция по возмущению в разомкнутой цепи. Возмущение ($X_{1в}$) представляется в следующем виде:

$$X_{1в} = \frac{W_{ис}^{вп}(p) \cdot W_{об}^{вп}(p) \cdot X_{2вх} + W_{об}^{вп}(p) \cdot X_{2в}}{1 + W_{ис}^{вп}(p) \cdot W_{об}^{вп}(p) \cdot W_{б}^{вп}(p)} \quad (3)$$

На выходе системы ($X_{1вых}$) будет:

$$\begin{aligned} X_{1вых} &= W_{го}(p) \cdot X_{1в} + W_{го}(p) \cdot X_{1вх} = \\ &= \frac{W_F(p) - W_{б}^{во}(p) \cdot W_{ис}^c(p) \cdot W_{об}(p)}{1 + W_{ис}^c(p) \cdot W_{об}(p) \cdot W_{б}^c(p)} \times \\ &\times \frac{W_{ис}^{вп}(p) \cdot W_{об}^{вп}(p) \cdot X_{2вх} + W_{об}^{вп}(p) \cdot X_{2в}}{1 + W_{ис}^{вп}(p) \cdot W_{об}^{вп}(p) \cdot W_{б}^{вп}(p)} + \end{aligned}$$

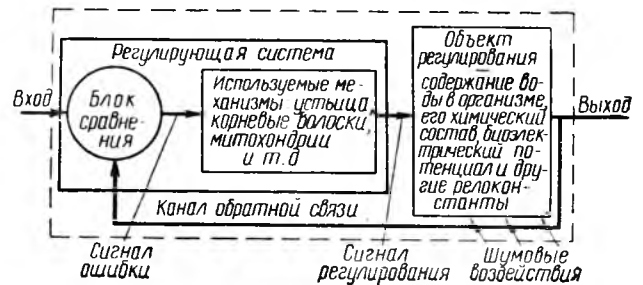


Рис. 2. Схема саморегулирования организма по принципу биоэкоза

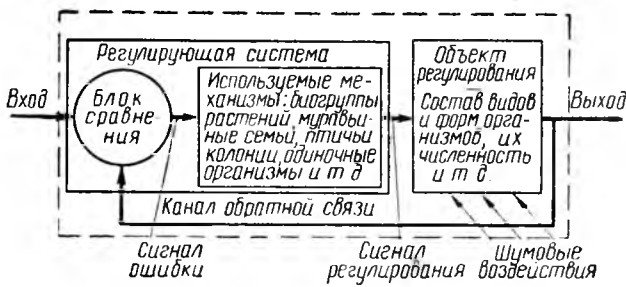


Рис. 3. Схема саморегулирования биоценоза на основе биоэкоза

$$+ \frac{W_{ис}^c(p) \cdot W_{об}^c(p)}{1 + W_{ис}^c(p) \cdot W_{об}^c(p) \cdot W_0^c(p)} X_{1вх}. \quad (4)$$

$$X_{2, вых} = W_3(p) X_{1вхх}. \quad (5)$$

Для характеристики особенностей некоторых аспектов системы ПП приведем еще несколько схем.

На рисунке 2 показана схема саморегулирования организма. На ней показано, что объектом регулирования в организме являются релоконстанты вида организма — химический состав организма, содержание в нем воды, размер организма и другие.

Регулирующая система — аппарат наследственности — обеспечивает сравнение «нужного и ненужного» (блок сравнения) и управляет процессами круговорота веществ и энергии в организме при помощи исполнительных механизмов* — устьиц, корневых волосков и других биологических устройств, действующих на основе обратных связей. На рис. 3 представлена схема саморегулирования биоценоза (совокупности организмов). Здесь объектами регулирования являются: состав видов организмов, их численность и ряд других показателей, являющихся релоконстантами биоценоза. Управляющая система — это главная древесная порода со спутниками, образующая с данными условиями единство, наиболее близкое к биоэкозу, обладающая решающей способностью эдификации (воздействия на окружающую среду и на окружающие организмы разных видов). Она имеет способность сравнения «нужного и ненужного» компонента в биоценозе (блок сравнения) и определяет судьбы прочих видов организмов. Она же несет частично и исполнительские функции управления, что выражается, например, в создании защитной тени, охлестывании ветвями соседнего дерева и т. д.

* Эти термины используются в кибернетическом смысле.

В качестве специальных исполнительных механизмов можно рассматривать и ряд других группировок организмов. Так, подлесок защищает главную породу от опасных травянистых растений, птицы уничтожают вредных насекомых и т. д.

Процессы формирования биогрупп, естественное изреживание и другие явления проходят на основе обратных связей. На рис. 4 показан общий вид системы управления природными комплексами (биоэкосистемами). Объектом управления является природный комплекс (в нашем случае лес). Это — управляемая система. Роль управления выполняет человек, например, директор лесхоза, инженерно-технические работники с машинами и механизмами. Обобщенно такую управляющую систему назовем «биотехник».

В качестве блока сравнения можно представить бухгалтерию, плановый отдел, бюро информации со вспомогательными средствами (в том числе и автоматическими устройствами).

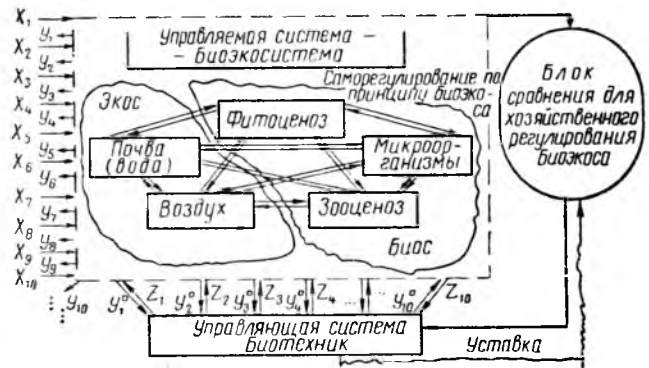


Рис. 4. Общий вид системы управления природными комплексами. Показатели открытости системы:

x_1 — солнечная радиация, y_1 — тепловые и световые реакции биоэкосистемы; x_2 — минеральное питание, y_2 — вынос элементов минерального питания; x_3 — атмосферные осадки и влага почвы, y_3 — испарение, транспирация и сток воды; x_4 — естественные газы и пары, y_4 — возврат углекислого газа и кислорода, выделение фитонцидов; x_5 — ветер и другие перемещения воздуха, y_5 — воздействие на передвижение воздуха; x_6 — промышленные экзгалаты, y_6 — распад органической массы и образование газов; x_7 — занос семян и вегетативное вторжение растений, y_7 — разброс семян и вегетативный выход растений; x_8 — вселение животных, y_8 — выселение животных; x_9 — иммиграция микроорганизмов, y_9 — распространение микроорганизмов; x_{10} — неурегулированные воздействия человека на почву, y_{10} — воздействие биоэкосистемы на примыкающие почвы.

Блок сравнения для хозяйственного регулирования биоэкоза — определение рассогласования оптимального и фактического уровней состояния фитоценоза, зооценоза, микроценоза, фитоценоза, почвы, воздушной среды.

Параметры управления:
входные — Z ; выходные — $Y_0(t)$.

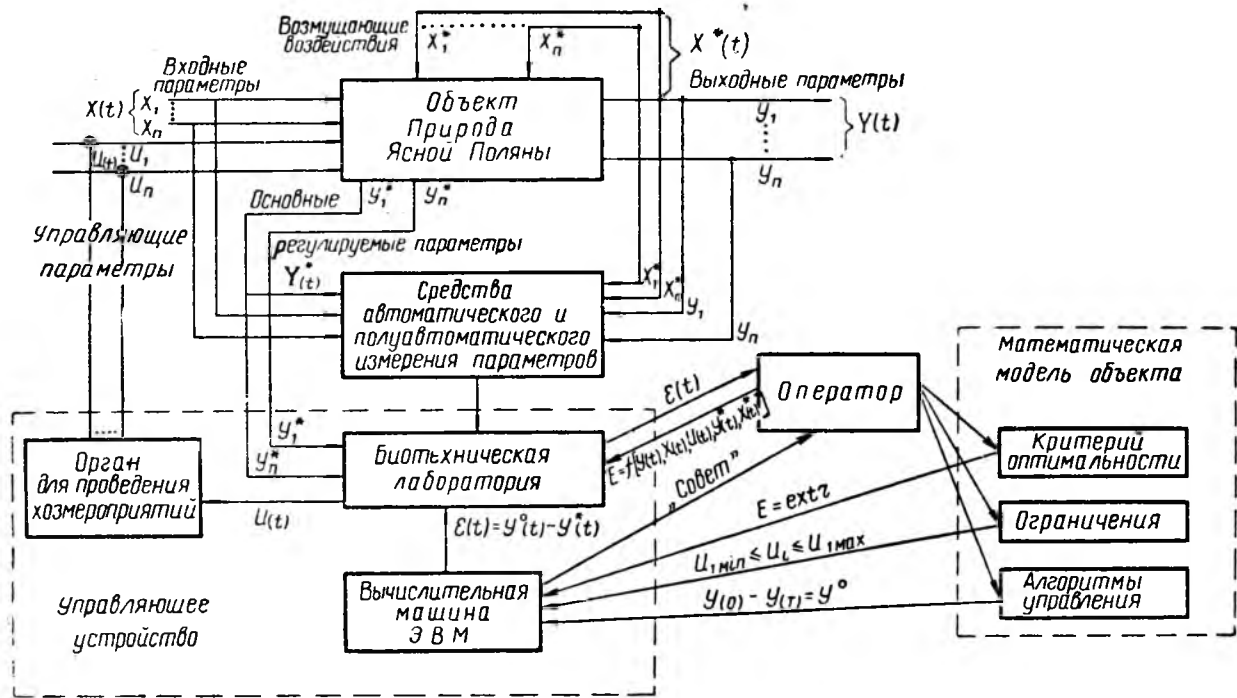


Рис. 5. Функциональная схема информационно-советующей системы управления природой Ясной Поляны:

$X(t)$ — тепло, углекислый газ, минеральные вещества и т. д.; $X^*(t)$ — засухи, морозы, нарушения гидрорежима почвогрунтов, промышленные экзгалаты, вытаивание почв, изреживание древостоев, вредные насекомые и болезни и т. д.; $I(t)$ — управляемые параметры (рубка, посадка, деревья, отстрел и завоз птиц, уничтожение вредных насекомых и разведение полезных, рыхление почвы); $Y(t)$ — тепловые и световые реакции, вынос минеральных веществ, расход воды, выделение углекислого газа, ослабление ветра и т. д.; $Y^*(t)$ — число деревьев, птиц, зверей, червей, насекомых, плотность почвы, фотосинтез и т. д.

ми). В нем известен план, как задание на входе и в него поступает информация о выполнении плана, как состояние на выходе системы.

Таким образом обеспечивается обратная связь.

В результате получается кибернетическая система, в которой можно достигать наивысшего экономического результата. Важно отметить, что на входе может быть многокомпонентный вектор заданий — максимальный прирост древесины, минимум затрат, максимум чистого дохода, желательный состав древесных пород, выгодная плотность древостоев, высокая пожароустойчивость, газоустойчивость и энтомофитоустойчивость и т. д. На выходе надо учитывать состояние этих показателей. Они взаимно связаны и их связи должны быть оптимизированы на основе системных вычислений. В этом случае в качестве принципиальной научной основы, как уже отмечалось, служит принцип биоэкоза — оптимального сочетания организмов и среды (естественной и хозяйственной).

Объект состоит из биоса и экоса. В состав первого входят фитоценозы, зооценозы, ценозы микроорганизмов. Экос представляет почва и воздух (для некоторых растений и животных — вода). К экосу относятся мастерские, лесозаводы, гаражи, а также расположенные в окрестностях металлургические, химические и др. предприятия, действующие на живую систему.

Для иллюстрации управления природой при развитии промышленности помещаем функциональную схему Ясной Поляны (рис. 5).

В таких системах много сложных связей. В этом частном случае намечается обеспечить по системе ПП процветание мемориального памятника Ясная Поляна и развитие Щекинского химкомбината. Схемы показывают множественность и многообразие форм внутренних связей, совсем необычных и непривычных для математического описания.

Некоторые системы уравнений по лесному хозяйству и агролесомелиорации для характеристики отдельных звеньев системы ПП опубликованы в периодических изданиях. Это при-

меры оптимизации целевых заданий с помощью линейного и динамического программирования, а также использования теории распознавания образов для характеристики культур растений в разных географических условиях по степени близости биоэкоосу, расчета так называемых регуляторных лесосек и т. д.

Здесь нельзя не отметить, что во многих сферах оптимизации эффективным оказался метод идеального сорта, хотя он и предназначался для узкой цели.

Постановка прогнозов для дополнения данных опыта (с целью оптимизации хозяйственных действий) освещалась в печати также неоднократно. В частности, прогноз засух до 2000 г. опубликован в журнале «Проблемы освоения пустынь», № 4, 1971 г. Некоторые

общие положения, относящиеся к теме данной статьи приведены в брошюре «Прогнозирование и управление, как единая система» (М., изд. СЭВ, 1969 г.).

В сокращенном виде материал опубликован в книге «Теория и практика прогнозирования развития науки и техники в странах — членах СЭВ» (М., изд-во «Экономика», 1971 г.).

В заключение надо отметить, что ввиду многозначности и сложности АСУ по объектам типа ПП, требуется применение весьма разнообразного математического аппарата. И в связи с этим свою работу мы не считаем исчерпывающей и завершённой во всех звеньях. Ее мы рассматриваем лишь в качестве исходной позиции по научным отправлениям и как первый пример фрагментарного практического решения вопроса.

УДК 634.0.232.32

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ПОЛИЭТИЛЕНОВЫХ УКРЫТИЙ

И. П. КОНДРАТОВИЧ (ЛенНИИЛХ);

Г. В. БАГРОВ, главный лесничий Тосненского опытно-показательного мехлесхоза

В Сиверском и Тосненском опытно-показательных мехлесхозах Ленинградской области проводились опыты по выращиванию однолетних сеянцев хвойных пород под малогабаритными полиэтиленовыми укрытиями (Комиссаров Д. А., Кондратович И. П., 1967; Кондратович И. П., 1967, 1963). Малогабаритные укрытия из полиэтиленовой пленки перспективны на небольших питомниках, распространенных в северо-западных областях РСФСР.

При определении экономической эффективности выращивания однолетних сеянцев в закрытом грунте применялась «Методика определения экономической эффективности». Были определены фактические затраты на 1 га площади питомника при выращивании сеянцев сосны, ели и лиственницы по двум вариантам: двухлетка без укрытий (контроль); однолетка под полиэтиленовыми укрытиями в течение всего сезона (опыт).

Размеры амортизационных отчислений от балансовой стои-

мости тракторов, машин и орудий (реновация и капитальный ремонт) устанавливались по «Нормам амортизационных от-

числений по основным фондам народного хозяйства СССР». Нормы годовой загрузки тракторов, машин, орудий определяли

Таблица 1

Характеристика роста однолетних сеянцев под укрытиями из полиэтиленовой пленки (опыт) и на открытой гряде (контроль) в Шапкинском питомнике (Тосненский лесхоз)

Вариант	Время посева	Абсолютный сухой вес 100 шт. сеянцев, г	Средняя длина стебля, см	Средняя длина корня, см	Средний диаметр стебля, мм
Сосна					
Опыт	Осень	40,8	12,6±0,20	19,9±0,30	1,4±0,03
Контроль	То же	20,1	6,2±0,10	12,0±0,20	0,7±0,01
Ель					
Опыт	Весна	12,3	5,8±0,11	11,2±0,28	0,6±0,01
Контроль	То же	7,1	3,0±0,10	8,5±0,30	0,5±0,01
Лиственница					
Опыт	Весна	56,1	19,0±0,60	21,2±0,50	2,0±0,06
Контроль	То же	15,2	8,6±0,16	13,2±0,20	1,1±0,03

Структура прямых затрат на 1 га питомника при выращивании семян

для климатических условий подзоны южной тайги зоны хвойных лесов. В расчет принимались только прямые затраты, так как опытные и контрольные участки расположены на одних и тех же питомниках.

Однолетние семена, выращенные под полиэтиленовым укрытием, по своим линейным размерам не уступают двухлетним сеянцам, выращенным в открытом грунте (табл. 1). Это дает возможность сопоставлять затраты на выращивание сеянцев по двум указанным вариантам. Результаты расчетов приведены в таблицах 2 и 3. Зная фактический выход сеянцев с 1 га продуцирующей площади питомника, мы определяем затраты в расчете на 1 тыс. штук.

Применение малогабаритных полиэтиленовых укрытий при выращивании сеянцев дает значительную экономию денежных средств по сравнению с двухлетними сеянцами в открытом грунте. Это объясняется в основном двумя факторами. Во-первых, под укрытиями значительно увеличивается грунтовая всхожесть семян по сравнению с открытой грядой, увеличивается выход сеянцев. Во-вторых, целиком отпадают затраты на второй год выращивания сеянцев.

Определение экономического эффекта выращивания сеянцев под укрытиями проводилось по формуле приведенных затрат по общепринятой методике:

$$\mathcal{E} = (C_1 + E_n K_1) - (C_2 + E_n K_2),$$

где C_1 и C_2 — прямые затраты денежных средств на выращивание 1 тыс. шт. сеянцев без укрытия и с укрытием;

E — нормативный коэффициент сравнительной экономической эффективности, принятый равным 0,2;

K_1 и K_2 — удельные капитальные затраты на выращивание 1 тыс. шт. сеянцев без укрытия и с укрытием.

Экономический эффект выращивания 1 тыс. шт. сеянцев равен: для сосны $\mathcal{E} = (1,46 + 0,2 \times 0,08) - (0,91 + 0,2 \times 0,04) = 0,56$ руб.; для ели $\mathcal{E} =$

Виды затрат	Двухлетние сеянцы без укрытий (контроль)	Однолетние сеянцы под укрытием (опыт)
Стоимость, р.—к:		
семян сосны	1970—24	1478—26
то же ели	668—46	501—54
„ „ лиственницы	327—9—60	2441—50
торфа, минеральных удобрений гербицидов	281—60	274—28
цинеба для профилактических мероприятий против шютте на посевах сосны и лиственницы	54—72	27—36
полиэтиленовой пленки и проволоки для каркаса		1241—62
Затраты на выращивание сеянцев, р.—к:		
на всех видах работ, кроме выкопки (для ели исключается опрыскивание цинксом)	779—60	839—54
выкопка сеянцев сосны	495—60	497—86
то же ели	321—38	306—86
„ „ лиственницы	199—90	253—38
дополнительная зарплата (8,3% от основной) и начисление на зарплату (4,7% от основной и дополнительной) при выращивании:		
сосны	116—30	128—66
ели	91—82	102—48
лиственницы	76—79	95—93
Всего прямых затрат на выращивание		
сосны	3696—86	4487—58
ели	2126—66	3258—52
лиственницы	4651—61	5173—61

Таблица 3

Прямые затраты средств при выращивании сеянцев на 1 га площади питомника и на 1000 шт. сеянцев

Наименование затрат	Двухлетние сеянцы без укрытий (контроль)		Однолетние сеянцы под укрытием (опыт)	
	Сеянцы	Сеянцы	Сеянцы	Сеянцы
Всего затрат, руб. при выращивании сеянцев на 1 га площади питомника:				
сосны	3697	4488		
ели	2127	3258		
лиственницы	4652	5174		
Выход сеянцев, млн. шт.:				
сосны	2,54	4,90		
ели	1,37	3,50		
лиственницы	1,01	2,76		
Затраты на 1 тыс. шт. сеянцев, р.—к.				
сосны	1—46	0—91		
ели	1—55	0—93		
лиственницы	4—60	1—87		

$$= (1,55 + 0,2 \times 0,13) - (0,93 + 0,2 \times 0,06) = 0,64 \text{ руб.}; \text{ для лиственницы } \mathcal{E} = (4,60 + 0,2 \times$$

$$\times 0,22) - (1,87 + 0,2 \times 0,08) = 2,75 \text{ руб.}$$

Таким образом, экономиче-

ский эффект на 1 га выращивания семян под пленкой в течение сезона составит: для сосны $\mathcal{E} = 0,56 \text{ руб.} \times 4900 \text{ тыс. шт./га} = 2744 \text{ руб.}$; для ели $\mathcal{E} = 0,64 \text{ руб.} \times 3500 \text{ тыс. шт./га} = 2240 \text{ руб.}$; для лиственницы $\mathcal{E} = 2,75 \text{ руб.} \times 2760 \text{ тыс. шт./га} = 7585 \text{ руб.}$

Если использовать такой резерв, как увеличение числа полевых строчек на посевной

гряде (ленте) до 9 (расстояние между строчками 11—12 см), можно добиться еще большего выхода семян — однолеток с единицы площади, что еще более понизит затраты на выращивание 1 тыс. шт. семян.

Необходимо также принять во внимание, что цена на полиэтиленовую пленку с каждым годом снижается. При условии выпуска промышленностью в

ближайшие годы стабилизированной пленки, срок службы которой увеличен до двух и более сезонов, экономичность выращивания семян в закрытом грунте возрастет еще больше.

Как показали исследования, применение малогабаритных полиэтиленовых укрытий оказалось эффективным мероприятием не только с лесоводственной, но и с экономической стороны.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БЕРЕЗОВОГО СОКА В ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Р. И. ТОМЧУК, И. С. КОРОЛЯК, Н. Ф. ФЕДЧУК, Я. Г. КИБА

Клеточный сок березы и содержащиеся в нем ценные компоненты используют издавна.

Известно, что свежий березовый сок активизирует выделительные функции организма, предотвращает отложение соединений щавелевой кислоты. В настоящее время установлено, что береза содержит эфирные масла, бетулол, соединения сапонина. Отмечены фитонцидные свойства березового сока. Видимо, лечебные свойства березы содействовали тому, что еще в древности ранней весной добывали сок из березы и употребляли его в свежем виде как натуральный напиток, а также для приготовления кваса с сухофруктами, медом и поджаренными зернами ячменя.

Н. С. Нестеров (1895) указывал, что добыча и употребление березового сока имеют давнюю историю не только в России, но и в других европейских странах.

Пищевая промышленность использует березовый клеточный сок для производства различных консервов: «Сок березовый с сахаром», «Лесной напиток» и др., которые обладают хорошими вкусовыми качествами и сохраняют ряд ценных свойств натурального сока.

Нашей и зарубежной практикой доказано, что березовый клеточный сок может иметь широкое применение

не только в пищевой промышленности, но также в парфюмерии, животноводстве и медицине.

Березовый сок получают ранней весной, с началом интенсивного таяния снега (для Волынского Полесья — конец марта, начало апреля). На деревьях на высоте 30—80 см от поверхности земли при помощи острого буравчика наносятся каналы диаметром 1—1,5 см и глубиной 0,5—1 см, не считая толщины коры. Выделяемый деревом сок через желобок поступает в стеклянный приемник емкостью три-четыре литра. Сбор сока производят после заполнения приемника, но не реже двух раз в сутки. Из приемников сок сливают в эмалированные ведра, а из них через фильтр — в эмалированные пищевой смолкой деревянные бочки. Деревянные бочки и сборники обрабатывают в соответствии с требованиями к подготовке тары, принятыми в пищевой промышленности.

Бочки с соком могут храниться в лесу в специально оборудованных землянках-холодильниках не более 12 ч, после чего отправляются на консервные заводы для переработки.

Технологическая схема производства консервов «Сок березовый с сахаром» отражена на рисунке.

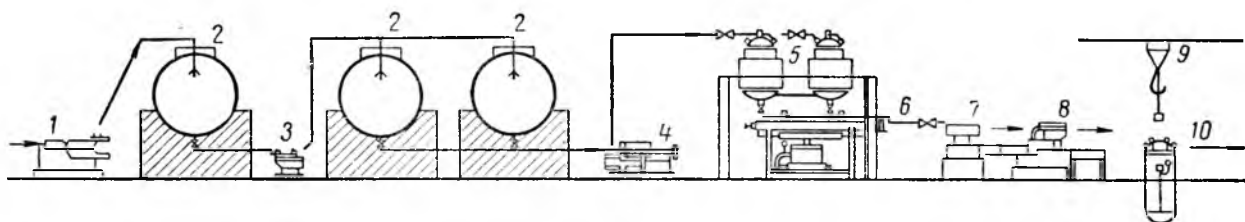


Схема технологии производства березового сока с сахаром:

1 — насос; 2 — сборник из нержавеющей стали емкостью 5 м³; 3 — сепаратор ОМА-3М; 4 — силуминовый фильтр-пресс; 5 — двутельный выпарной аппарат ВНИИКП-2; 6 — трубчатый подогреватель КТП-2; 7 — автоматический наполнитель соков АНС, 8 — автоматическая закаточная машина 3-литровых бутылей КЗНМ; 9 — тельфер 1,5-тонный; 10 — автоклав АВ-2

Таблица 1

Нормы расхода сырья на 1 тыс. кг готовой продукции

Сырье	Расход сырья		
	кг	%	огходы, %
Сок березовый натуральный . . .	905,2	87,80	3,0
Сахар — песок	120,0	11,76	2,0
Кислота лимонная (99%)	4,5	0,44	1,0

Березовый сок, затаренный на предприятии в цистерны (2), изготовленные из некоррозийных материалов или обработанные пищевой смолкой, после лабораторной проверки его качества подается через фланцевый фильтр в сепаратор (3). Качество сока должно соответствовать требованиям ВТУ-1-69: удельный вес — 1,003; виноградный сахар, % — от 0,5 до 2,0; кислотность (в переводе на яблочную) — от 0,01 до 0,02; содержание общего азота, % — 0,0021; сухой остаток, % — 0,03.

После сепарирования на молочных сепараторах ОМА-1 или ОМА-3М сок поступает на фильтрпрессы (4), где в качестве фильтрующего материала используют картон марки Т.

На ситах с магнитным улавливателем (диаметр отверстий 2,5—3 мм) просеивают сахар и приготавливают сахарный сироп на березовом соке концентрации 60%. Сок с сахарным сиропом и лимонной кислотой смешивают в реакторах (5).

Перед расфасовкой сок пропускают через трубчатый подогреватель (6), где он нагревается до температуры 80—85°С, а затем разливают в стеклянные банки емкостью 0,5—3,0 л. Стерилизуют сок в автоклавах (10) при следующих режимах:

в банках 83—1	$\frac{15-15-20}{95^{\circ}\text{C}}$	·1,4 атм;
в банках 83—2	$\frac{20-20-20}{95^{\circ}\text{C}}$	·1,4 атм;
в банках 83—3	$\frac{25-20-25}{100^{\circ}\text{C}}$	·1,5 атм.

Таблица 3

Затраты на производство консервов из березового сока в однолитровой расфасовке по Владимир-Вольинскому консервному заводу (на 1 тубу)

Статьи затрат	Затраты в стоимостном выражении		
	сок березовый по существующим рецептурам, руб.	сок березовый по опытной рецептуре, руб.	сок березовый натуральный, руб.

Сырье и основные материалы:			
сок березовый	57,94	62,45	65,92
сахар	33,60	14,87	—
лимонная кислота	2,88	1,30	—
Всего	94,42	78,62	65,92
Вспомогательные материалы	18,71	18,71	18,71
Транспортные затраты	1,87	1,87	1,87
Топливо и электроэнергия	3,27	3,27	3,27
Зарплата	7,40	7,40	7,40
Начисления на зарплату	0,50	0,50	0,50
Цеховые затраты	5,21	5,21	5,21
Общезаводские затраты	4,25	4,25	4,25
Фабрично-заводская себестоимость	135,62	119,93	107,13
Внепроизводственные затраты	3,20	2,83	2,53
Полная себестоимость	138,82	122,76	109,66
Оптовая цена 1 тубы	161,0	—	—
Прибыль	+22,18	+38,24*	+51,34*

* Прибыль указана по отношению к оптовой цене на консервы «Сок березовый с сахаром».

Указанная нами техника и технология добычи березового сока и его переработки является простой, но не

Таблица 2

Данные химического анализа сока березового

Показатели	Сухой остаток	Сухие вещества, %	рН	Кислотность, %	Удельный вес, г/см ³	Сахар редуцирующий, %		Минеральные вещества						Дубильные вещества, %		
						глюкоза	фруктоза	Fe, мг/кг	P, мг/кг	Cu, мг/кг	Ca, мг/кг	Mg, мг/кг	K, мг/кг		Na, мг/кг	
Сок березовый свежий (1970)	—	0,9	—	0,01	—	0,5	0,86	0,36	1,70	0,25	5,70	—	1,50	0,50	1,20	0,0046
Сок березовый свежий (1971 г.)	0,0250	1,0	6,1	0,013	1,003	0,47	0,79	0,32	следы	0,25	6,36	115,00	6,08	3,00	2,00	0,0042
Сок березовый консервированный после годового хранения	0,0298	0,8	6,0	0,014	1,002	0,48	0,80	0,32	3,00	6,20	5,08	15,00	9,10	7,05	6,50	0,0025

Экономическая эффективность подсадки березовых насаждений

Продукция	Выход продукции с 1 га	Выход продукции на период подсадки (10 лет)	Прибыль от реализации единицы продукции, р.-к.	Прибыль от 1 га березовых насаждений за период оборота рубки, р.-к.
Сок березовый натуральный, т	18	180	25-00	4500-00
Древесина, м ³ . .	150	—	0-44	660-00

Таблица 5

Сравнительная рентабельность добычи березового сока и заготовки березовой древесины с 1 га в лесхозагах Волынского областного управления лесного хозяйства и лесозаготовок (данные 1969—1970 гг.)

Продукция	Себестоимость единицы продукции, р.-к.	Оптовая цена, р.-к.	Рентабельность, %	Прибыль от единицы продукции, р.-к.
Сок березовый натуральный, 1 т	135-00	160-00	16,3	25-00
Один кубометр березовой древесины	11-87	12-31	4,0	0-44

как нам кажется, не может быть серьезным препятствием для промышленного производства.

Уменьшение добавок при производстве консервов, а также консервирование в натуральном виде даст возможность довести до потребителя натуральный березовый сок со всеми его достоинствами.

Выгодно это и в экономическом отношении. Затраты на производство одной тубы консервов «Сок березовый натуральный», по данным Владимир-Волынского консервного завода, на 29 р. 16 к. меньше, чем консервы «Сок березовый с сахаром» (табл. 3).

Значительное снижение затрат позволило бы снизить и отпускные цены, а также значительно расширить объем производства и реализации готовой продукции.

Добыча березового сока является также рентабельной и для предприятий лесного хозяйства. Важное значение приобретает подсочка для повышения экономического значения березняков.

При десятилетней подсадке товарная продукция с 1 га березовых насаждений по сравнению с чисто древесной продукцией увеличивается в несколько раз. Такое же увеличение имеет и прибыль (табл. 4).

В результате полного внедрения подсадки березы экономическая эффективность 1 га березовых насаждений возрастает в 6,8 раза (табл. 5).

достаточно совершенной. В дождливые дни резко снижается качество березового сока за счет попадания в него дождя, различных посторонних примесей, кусочков коры, снега и др. Поэтому необходимо перейти на использование приемников закрытого типа, сок в которые должен поступать по специальным сокопроводам. С целью снижения затрат на заготовку березового сока и улучшения санитарных условий его добычи необходимо внедрить схему централизованного сбора сока в общий сборник-холодильник большой емкости по разветвленной системе сокопроводов.

Практика канадских и американских предпринимателей по заготовке кленового сиропа показывает, что при определенных условиях такая схема является рентабельной.

В 1969 г. предприятия Волынского облпищепрома выработали 1283,6 тыс., в 1970 г. — 4553,2 тыс., а в 1971 г. — 4475,6 тыс. условных банок (туб) консервов из березового сока. Нормы расхода сырья и материалов на 1 тыс. кг готовой продукции приведены в табл. 1.

Согласно требованиям технических условий консервы «Сок березовый с сахаром» должны содержать сахара не менее 11,5%, кислоты (в пересчете на яблочную) — 0,35—0,45%, спирта — не более 0,2%.

Однако консервы «Сок березовый с сахаром» имеют ряд недостатков. Одним из главных является то, что при изготовлении консервов в некоторой степени теряются натуральные качества сока, его природный аромат. Полученный продукт становится скорее искусственно созданным, чем натуральным.

По нашему мнению, главным направлением при использовании клеточных соков в пищевой промышленности должно быть оставление их по возможности в натуральном виде, так как живые элементы органических клеток, являющиеся одними из важных составных компонентов соков, в значительной мере лабильны. Только в этом случае может быть сохранена ценность натурального сока как напитка с приятным и тонким естественным вкусовым букетом. Очень важным компонентом натурального клеточного березового сока является целая гамма макро- и микроэлементов (калий, натрий, магний, железо, медь и др.), содержание которых предопределяет его большую физиологическую роль.

В 1970 г. на Владимир-Волынском консервном заводе была изготовлена пробная партия консервов «Сок березовый с сахаром» со значительным снижением содержания сахара (до 5,0%) и лимонной кислоты (до 0,1%). При удалении его прежней излишней сахаристости и кислотности вкус напитка стал более близок к естественному.

Проведенные нами параллельно с этим опыты по консервированию березового сока в натуральном виде подтверждают мнение о необходимости изыскания новых способов его использования без всяких добавок, из-за которых снижаются его лечебные свойства.

Нами установлено, что консервированный натуральный березовый сок даже при многолетнем хранении по органическому и минеральному составу почти не отличается от свежесобранного сока. Данные анализов приведены в табл. 2.

Данные таблицы показывают возможность использования указанного способа в промышленном производстве сока натурального.

Следует оговориться, что в консервированный сок в указанной партии дал небольшой осадок. Это явление,

БИОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ЛЕСОХОЗЯЙСТВЕННОГО ОСВОЕНИЯ ОСУШЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ В ЛИТОВСКОЙ ССР

Т. К. КАПУСТИНСКАЙТЕ (ЛитНИИЛХ)

Лесохозяйственное освоение осушенных земель, площадь которых из года в год увеличивается, является важной проблемой интенсивного лесного хозяйства, включающей в себя комплекс сложных вопросов. Это не только обычная закладка лесных культур на безлесных участках. Здесь и содействие естественному возобновлению леса на осушенных лесных площадях, и регулирование смены пород, происходящей вследствие осушения, реконструкция малоценных насаждений и формирование рубками ухода состава насаждений, наиболее соответствующего новым лесорастительным условиям. Освоение осушенных земель связано с непрерывным регулированием водного режима этих площадей, с устройством новых лесных дорог, применением новой технологии лесохозяйственных работ, минеральных удобрений и многими другими вопросами.

Однако при лесохозяйственном освоении осушенных

почв важнейшим вопросом является подбор древесных пород для создания таких насаждений, биологические свойства которых позволяют наиболее эффективно использовать потенциальное плодородие болотных почв. Правильное решение этого вопроса возможно только на основе более глубокого познания биоэкологических свойств болотных лесов.

Биоэкологические вопросы лесохозяйственного освоения осушенных земель недостаточно изучены как в нашей стране, так и за рубежом, так как осушение более широко развернуто только в последние десятилетия, и лесных насаждений, сформировавшихся уже на осушенных почвах и достигших спелого возраста, сравнительно мало. Еще реже встречаются на осушенных болотных почвах искусственно созданные спелые насаждения, которые могли бы служить эталонами при характеристике потенциальных возможностей изменен-

шихся вследствие осушения лесорастительных условий. Поэтому в настоящее время при решении вопроса подбора лесных пород для создания высокопродуктивных насаждений на осушенных почвах следует использовать результаты отдельных исследований лесоводственной и лесохозяйственной эффективности осушения.

Заболачивающиеся, болотные леса и болота в лесном фонде Литвы занимают площадь 342 тыс. га, что составляет 20% общей площади лесных земель, 178,5 тыс. га из них уже осушено.

Ожидаемую продуктивность насаждений, создаваемых на осушенных участках, мы оцениваем на основе типологической классификации заболачивающихся и болотных лесов и болот Литовской ССР, составленной по принципам типологии В. Н. Сукачева и Н. И. Пьявченко.

Сущность этой классификации заключается в том, что все заболачивающиеся

Таксационные данные насаждений сосны и ели (90 лет), ольхи черной и березы (65 лет)

Тип лесорастительных условий	На неосушенных участках				На осушенных участках			
	насаждения	средняя высота, м	бонитет (по местным таблицам)	средний годичный прирост, м ³ /га	насаждения	средняя высота, м	бонитет (по местным таблицам)	средний годичный прирост, м ³ /га
A ₄	Сосняки	15,1	V	2,7	Сосняки	21,5	III	4,0
A ₅	Сосняки	9,6	Vв	0,7	Сосняки	19,0	III,6	3,4
B ₁	Сосняки	17,1	IV, 4	3,2	Сосняки	25	II	6,2
B ₅	Сосняки	14,3	V, 3	2,3	Ельники	28	I,7	9,1
B ₅	Ельники	17,2	IV, 5	3,9	Сосняки	25	II	6,1
B ₅	Березняки	11,2	V, 7	1,6	Ельники	26	II,2	8,1
C ₄	Березняки	17,5	III, 7	3,4	Березняки	23	II	4,3
					Ельники	29,8	Нет данных	10,2
C ₄₋₅	Черноольшаники	17,9	II, 7	5,0	Черноольшаники	22	I,2	7,1
C ₅	Березняки	16,7	IV, 3	2,9	Березняки	23	II	4,8
					Ельники	27	II	9,0
D ₄	Березняки	20,1	II, 9	4,7	Березняки		Нет данных	
D ₄₋₅	Черноольшаники	20,7	I, 5	7,2	Черноольшаники	22,6	Ia,8	7,6
					Ельники	29,8	I,2	10,0

и болотные леса и болота в зависимости от типа увлажнения группируются в три экологических ряда. Ряд проточного увлажнения (евтрофный) объединяет 5 групп типов леса на дерново-глебовых (таволговая и осоково-вейниковая), перегнойно-торфянистых и торфяных почвах низинного типа (крапивная, касатиковая, осоковая). К ряду слабопроточного увлажнения (мезотрофному) относятся долгомошная и осоково-сфагновая группы типов леса на торфянисто-подзолисто-глебовых и торфяных почвах переходного типа. В ряду застойного увлажнения (олиготрофном) распространены долгомошный, багульничковый и сфагновый типы сосняков на бедных торфянисто-подзолисто-глебовых и торфяных почвах верховых болот. В настоящее время эта экологическая группировка болотных лесов широко применяется на практике. Она принята за осно-

ву при проектировании осушения лесных земель в Литве. Так как лесохозяйственному освоению подвергаются вырубки, прогалины и другие безлесные участки, типологическая схема болотных лесов сочетается с эдафической сеткой типов лесорастительных условий П. С. Погребняка.

Одним из основных показателей потенциального плодородия лесных болотных почв является зольность торфа, которая с 2% в олиготрофном экологическом ряду в соответствии с увеличением увлажнения проточными водами возрастает до 22% и больше в евтрофном. С увеличением зольности увеличивается объемный вес торфа, а также и запасы зольности. По указаниям А. В. Пичугина (1953), Н. И. Пьявченко (1955), М. Н. Никонова (1955), С. Э. Вомперского (1966), с запасами зольности очень хорошо коррелируются валовые запасы зольных элементов. Это под-

тверждают и наши данные (табл. 2). Следовательно, на болотных почвах с увеличением зольности торфа улучшаются лесорастительные условия.

Как показывают исследования, до 95% мелких корней деревьев помещаются только в поверхностном 20—30-сантиметровом слое болотных почв. Поэтому при характеристике экологических условий болот условно за основной показатель потенциального плодородия почвы целесообразно принимать зольность поверхностного 30-сантиметрового слоя торфа.

Зольность торфа и другие экологические особенности обуславливают различный состав и производительность насаждений, а также отзывчивость их на осушение и направление лесохозяйственного использования осушенных земель. Для сравнения производительности неосушенных болотных лесов и насаждений, появившихся

Таблица 2

Запасы зольных элементов в поверхностном 30-сантиметровом слое торфяной почвы

Тип лесорастительных условий	Объемный вес, г/см ³	Зольность, %	Зольные элементы, т/га				
			зола	CaO	P ₂ O ₅	K ₂ O ₃	MgO
A ₅ Не осушено	0,10	3,9	11,7	0,31	0,36	0,10	0,30
Осушено	0,12	5,3	19,1	0,61	0,32	0,17	0,32
B ₅ Не осушено	0,12	6,3	22,7	0,78	0,47	0,16	0,36
Осушено	0,16	7,8	37,4	3,40	0,62	0,39	0,58
C ₅ Не осушено	0,18	12,5	67,5	2,68	1,24	0,38	0,76
Осушено	0,19	13,2	75,1	9,81	1,25	0,46	0,91
D ₅ Не осушено	0,20	15,0	90,0	19,38	1,82	0,53	1,02
Осушено	0,21	16,0	100,8	17,20	1,70	0,57	1,13

на осушенных участках, составлена табл. 1. Таксационные данные насаждений, произрастающих на неосушенных почвах, собраны с 2812 участков и опубликованы Б. Лабанаускасом (1970). Насаждения на осушенных участках характеризуются данными 84 пробных площадок, заложенных в спелых насаждениях, которые сформировались под влиянием осушения.

Как видим из этой таблицы, в экологическом ряду застойного увлажнения обычно произрастают только сосняки V—Vб классов бонитета со средним годовым приростом в спелом возрасте 0,7—2,7 м³/га. Под влиянием осушения на участках долгомошных и багульниковых типов леса (типы лесорастительных условий A₄, A₄₋₅) создаются благоприятные условия для роста сосняков III класса бонитета. На участках сфагновых сосняков, а также не покрытых лесом участках верховых болот (A₅) с мощностью очеса, не превышающей 30—40 см, под влиянием продолжительного действия осушения запасы золы в поверхностном 30-сантиметровом слое торфа увеличиваются в среднем на 63% и составляют 19,1 т/га (табл. 2). Это обеспечивает

рост сосняков III—IV классов бонитета со средним годовым приростом в спелом возрасте 3,8 м³/га. Однако искусственное разведение сосны целесообразно только на интенсивно осушенных участках верховых болот.

В мезотрофном экологическом ряду обычно произрастают сосняки, березняки и ельники IV—Va классов бонитета со средним годовым приростом в спелом возрасте 1,6—3,9 м³/га. На осушенных участках долгомошных типов леса (B₄) созданные насаждения сосны и ели достигают II—I классов бонитета со средним приростом 6,2—9,1 м³/га. В осоково-сфагновых типах леса (B₅) под влиянием осушения запасы золы в поверхностном 30-сантиметровом слое увеличиваются в среднем на 65% и составляют 37,4 т/га. Такие запасы золы обеспечивают рост сосняков и ельников II—I классов бонитета со средним годовым приростом в спелом возрасте 6,1—8,1 м³/га. В этом экологическом ряду встречающиеся березняки на осушенных участках достигают также II бонитета, однако по запасам древесины они значительно уступают соснякам и ельникам.

В евтрофном экологическом ряду преобладают чер-

ноольшаники IV—Ia классов бонитета. Распространены березняки и ясенники различной продуктивности, а также ельники IV—III бонитетов. Торфяные почвы этого экологического ряда богаты золами (38—80 т/га и больше) и только избыток почвенно-грунтовой воды ограничивает рост насаждений. На осушенных участках появившиеся ельники, черноольшаники и березняки достигают I—Ia бонитетов со средним приростом в спелом возрасте 5,7—10 м³/га.

Таким образом, в табл. 1 приведенные таксационные данные в основном показывают, какие насаждения на осушенных участках в зависимости от типа лесорастительных условий достигают более высокой производительности. Однако только такая характеристика не отражает особенностей связи между плодородностью почв и производительностью насаждений. Для более обоснованного подбора древесных пород при создании насаждений на болотных почвах следует лучше познавать биологические требования отдельных древесных пород.

Как указано выше, зольность является одним из важнейших показателей плодородности торфяной почвы. Однако требования лесных пород к зольности торфа до сих пор недостаточно изучены, хотя этот вопрос затрагивался рядом авторов (Писарьков, 1951, 1953; Тамм, 1951; Вомперский, 1958, 1959; Пятецкий, 1964, 1965 и др.). Так, С. Э. Вомперский указывает, что ель успешно растет лишь на торфяных почвах с зольностью 8—10% и более, а сосна наивысшего бонитета достигает при зольности торфа 6—8%. Г. Е. Пятецкий

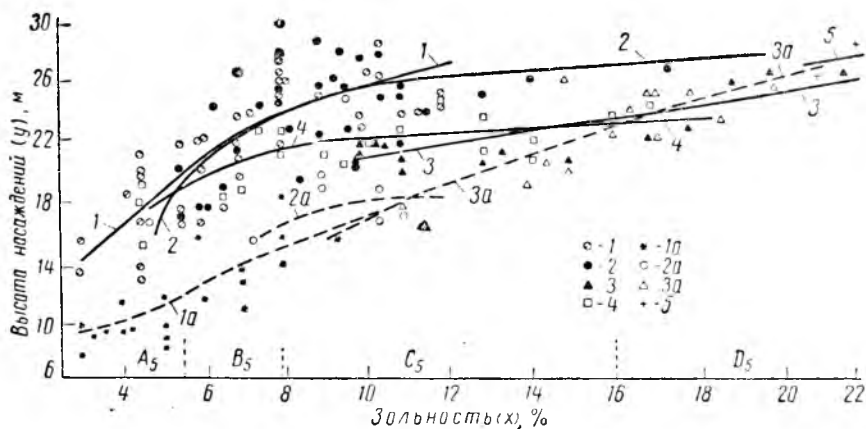


Рис. 1. Зависимость высот насаждений в 80-летнем возрасте от зольности торфа в поверхностном 30-сантиметровом слое болотной почвы (A₅—D₅— типы лесорастительных условий):

1 — сосняк осушенный; 1a — неосушенный; 2 — ельник осушенный; 2a — неосушенный; 3 — черноольшаник осушенный; 3a — неосушенный; 4 — березняк осушенный; 5 — ясеник осушенный.

(1964, 1965) установлено, что с увеличением зольности торфа до 7% бонитет сосняков, сформировавшихся на осушенных болотах, увеличивается. При зольности торфа выше 7% ясной зависимости уже не наблюдается. Ель хорошо растет на торфяных почвах, зольность которых не меньше 4%.

Для выяснения корреляционной зависимости роста насаждений от зольности торфа мы построили сравнительную схему (рис. 1) связей зольности торфа в поверхностном 30-сантиметровом слое и средней высоты насаждений в 80-летнем возрасте. Для этого использовались данные исследований, проведенных нами на 92 пробных площадях, заложенных в приспевающих и спелых насаждениях, сформировавшихся на осушенных болотных почвах (с торфяным слоем мощностью более 0,4—0,5 см) и на 43 пробных площадях в насаждениях на неосушенных участках. Для вычисления уравнений корреляционных связей, установленных на основе эмпирических данных, использовались ЭВМ «Найри-С». Кривые корреляционных связей составлены по уравнениям, приведенным в табл. 3.

Из рис. 1 видно, что даже на неосушенных участках, где усвоению растениями элементов питания препятствует избыток влаги, высота древостоев ясно коррелируется с зольностью торфа. Высота сосняков с 8,7 м при зольности торфа 3% возрастает до 16 м при зольности торфа 10%. В условиях затопляемых весной низинных болот сосну, а также и ель полностью заменяют черноольховые насаждения. Высота их с 15 м при зольности торфа 9% возрастает до 25 м при зольности торфа 21%. При зольности торфа 17—18% высота неосушенных черноольшаников становится равной высоте осушенных насаждений, а с увеличением зольности торфа обгоняет их. Это еще раз подтверждает наши выводы о нецелесообразности осушения крапивных и касатиновых черноольшаников, обычно произрастающих на болотных почвах, зольность которых превышает 16%. Кривая высот осушенных черноольшаников показывает, что на болотных почвах с зольностью менее 16% после осушения формируются более высокие насаждения, чем на неосушенных участках. Однако высота их сильно отстает от высот сосняков и ельников,

произрастающих на таких же самых (по зольности торфа) осушенных почвах.

Вид кривой высот березняков позволяет сделать вывод, что среди болотных лесов они отличаются наименьшей чувствительностью к зольности торфа. На неосушенных участках верховых болот береза обычно не поселяется. На осушенных, даже с зольностью торфа 4,5—5%, береза участвует в первом ярусе сосняков или образует насаждения с преобладанием в составе древостоя березы бородавчатой. Высота осушенных березняков с 16,5 м при зольности торфа 4,5% возрастает до 22,5 м при зольности торфа 18%. Зольность торфа выше 16% не имеет заметного значения для увеличения высоты березняков и они по высоте уступают черноольшаникам. В условиях произрастания высокопроизводительных черноольшаников, где обычно преобладает обильный травяной покров, затрудняющий естественное семенное возобновление, березняки не распространяются.

Как видим из рис. 1, на осушенных болотных почвах максимальных высот достигают сосняки и ельники. Высота сосняков с зольностью торфа от 3% до 8%

интенсивно повышается. При зольности торфа выше 8% эта зависимость выражена слабее, однако остается довольно явной до 12%. На более плодородных почвах сосняки не распространены.

Ельники на осушенных участках с зольностью торфа 5—6,5% по высоте значительно уступают соснякам, поэтому на таких болотных почвах ель целесообразно использовать для создания второго яруса сосняков. При зольности торфа 7% высота ельников уже сравнивается с высотой сосняков. Как показывают эмпирические данные, зольность торфа выше 8—9% уже не имеет заметного значения для роста ельников, так же как и для сосняков.

Ельники встречаются и на более плодородных болотных почвах с зольностью торфа до 20%, однако по производительности они почти не отличаются от ельников, произрастающих на болотных почвах с зольностью торфа 8—10%. Поэтому более плодородные достаточно осушенные болотные почвы целесообразно использовать для выращивания ясеневых

насаждений, а перегнойно-торфянистые — и для дубовых.

Как видно на рис. 1, при зольности торфа 21% и выше высота ясенников больше, чем черноольшаников. Она почти сравнивается с высотой ельников.

Эмпирические данные высот насаждений варьируют довольно в широком диапазоне. Это объясняется тем, что данные собраны на различных участках, неодинаковых по степени и длительности осушения. Кроме того, исследованные насаждения различались и по таксационным показателям. Возможны и другие причины, обуславливающие неодинаковый рост насаждений. Однако зависимость роста насаждений от зольности торфа выражена явно.

Высота насаждений является важнейшим показателем их производительности. Поэтому единая сравнительная схема зависимости роста насаждений отдельных пород от зольности торфа позволяет лучше подбирать древесные породы при освоении осушенных земель.

Таким образом, на основе типологической группировки экологических условий, в зависимости от требований лесных пород к плодородию почвы и сравнительной производительности насаждений на осушенных участках выделяется 5 экологических рядов выращивания высокопродуктивных насаждений на осушенных торфяно-болотных почвах (рис. 2).

Ряд выращивания сосняков (1) объединяет участки сосняков долгомошных, багульниковых и сфагновых, а также окранны верховых болот и участки, переходящие к верховым, переходных (B₅—A₅) болот с торфяными почвами, зольность поверхностного слоя которых колеблется от 3 до 5%. Запасы золы в поверхностном 30-сантиметровом слое составляют 6—18 т/га. На таких почвах после осушения целесообразно выращивать только сосняки. Обильно появившуюся березу в сосновых культурах следует считать только спутником сосны. Естественные или искусственно созданные насаждения достигают IV—III бонитета (по местным таблицам) с запасом древе-

Рис. 2. Экологические ряды выращивания высокопродуктивных насаждений на осушенных почвах (на основе типологической классификации заболачивающихся и болотных лесов и болот)

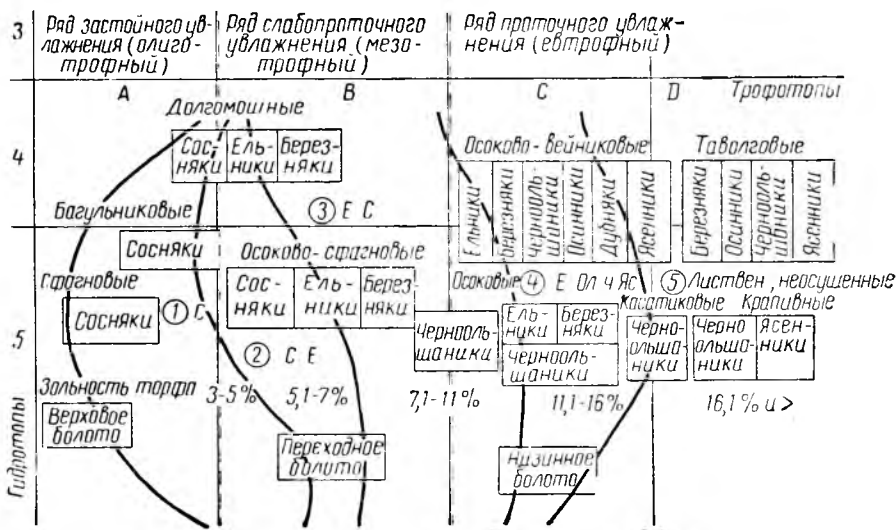


Таблица 3

Уравнения корреляционной зависимости высот насаждений в 80-летнем возрасте от зольности торфа в поверхностном 30-сантиметровом слое

Насаждения	Корреляционные уравнения	Показатель точности выравнивания
Сосняки		
осушенные	$y = 33,46 - \frac{101,29}{x} + \frac{124,41}{x^2}$	0,79
неосушенные	$y = 25,86 - \frac{117,57}{x} + \frac{198,47}{x^2}$	0,81
Ельники		
осушенные	$y = 25,69 + \frac{29,53}{x} + \frac{416,99}{x^2}$	0,72
неосушенные	$y = 20,64 - \frac{37,33}{x}$	0,43
Черноольшаники		
осушенные	$y = 15,91 + 0,40x$	0,81
неосушенные	$y = -12,13 + 12,21 \ln x$	0,85
Березняки		
осушенные	$y = 24,37 - \frac{34,36}{x}$	0,82

сны в 80-летнем возрасте до 300 м³/га. Конкретный пример искусственно созданного насаждения приведен в табл. 4 (1-й экологический ряд).

Ряд выращивания сосняков со вторым ярусом ели

или примесью ее (2) объединяет участки сосняков долгомошных с более плодородными почвами (В₄) и осоково-сфагновых, а также другие не покрытые лесом участки переходных болот (В₅) с зольностью торфа

5,1—7%. Запасы золы в поверхностном 30-сантиметровом слое составляют 16—30 т/га. Насаждения сосны со вторым ярусом или примесью ели, созданные на таких торфяно-болотных почвах после осушения, достигают I—Ia бонитета с западом древесины в спелом возрасте до 600—650 м³/га (табл. 4). Обильное участие березы, особенно пушистой, не желательно, так как значительно снижает продуктивность насаждений.

Ряд выращивания ели с примесью сосны (3) объединяет участки ельников и березняков долгомошных (В₄), ельников осоково-вейниковых, ельников, березняков и черноольшаников осоково-сфагновых, лесом не покрытые участки типа условий произрастания В₄, а также участки более плодородных переходных и менее плодородных низинных болот с зольностью торфа 7,1—11%. Запасы золы поверхностного слоя таких почв составляют 28—50 т/га. В этом экологическом ряду насаждения сосны с примесью ели

Таблица 4

Таксационная характеристика насаждений по выделяемым экологическим рядам

Индекс экологического ряда	Тип лесорастительных условий и номер пробной площади		Место произрастания насаждения (лесничество, квартал)	Состав насаждения	Средние			Бонитет (по местным таблицам)	Запас, м ³ /га
					возраст, лет	высота, м	диаметр, см		
1	A ₅	21/64	Бережковское, 69	7СЗБ *	70	18	18,7	III, 3	262
2	B ₄	5в/66	Жемайткемское, 112	6С4Е	125	28,7	31,8	I, 5	606
	B ₅	7/64	Подгородненское, 48	I ярус: 9С1Е + Б *	80	30,3	30,1	Ia	451
				II ярус: 8Е2С + Б					194
3	B ₄ —C ₄	1/66	Пагегайское, 15	7Е2С1Б *	100	30,9	36,9	I, 3	670
	B ₅	19/65	Двуреченское, 57	8Е2С + Б	113	27,7	29	II	632
4	C ₄	3/66	Пагегайское, 67	10Е *	50	22	18,5	I	591
	C ₅	12/64	Калининское, 112	8Е2 Ол. ч.	60	22	23,1	II	504
5	D ₅	6/53	Казлу-Рудское, 44	I ярус: 10 Ол. ч. + Б	90	27	31,6	Ia	430
				II ярус: 10Е		21,9	21,0		145
	D ₅	10/66	Кальвялейское, 19	8Яс2 Ол. ч. *	65	24,4	28	Ia, 4	396

* Искусственно созданные насаждения.

продуцируют до 755 м³/га древесины, однако качество ее снижается.

При освоении осушенных участков, особенно вырубков, преимущество следует отдавать ельникам с примесью сосны. Такие насаждения более устойчивы против ветровалов, которые в природных условиях Литвы довольно часты.

До сих пор не имеется научно обоснованных доказательств о значении примеси сосны (как более глубоко укореняющейся породы) для повышения устойчивости ельников против ветровала. Однако ельники с примесью сосны до 0,3—0,4 состава древостоя, произрастающие на небольших участках в понижениях рельефа, закрытых лесом со стороны господствующих ветров, сохраняются до спелого возраста. Корни сосны на болотных почвах достигают 90—110 см глубины, а корни ели — только 60 см. Корневая система сосны в большинстве случаев сильнее, чем ели, и значительно больше по объему и весу общей массы. Это, несомненно, имеет положительное значение для устойчивости насаждений против ветровалов.

Ряд выращивания ельников с примесью лиственных пород (4) объединяет участки березняков, черноольшаников, осинников вейниковых (С₄), ельников, березняков и черноольшаников осоковых, а также другие не покрытые лесом участки низинных болот с зольностью торфа 11,1—16% и запасами золы в поверхностном слое почвы 50—80 т/га. В этом экологическом ряду наивысшей продуктивности достигают ельники. Даже в 50-летнем возрасте они продуцируют

до 550—590 м³/га древесины. Для повышения устойчивости против ветровалов в ельники вводится примесь ольхи черной, а на более плодородных почвах — ясень. На болотных почвах наиболее мощную (достигающую до 2—2,1 м глубины) корневую систему развивает ольха черная. В болотных лесах Прибалтики она является породой, наиболее устойчивой против ветровалов.

В естественных ельниках обычно встречается значительная примесь березы. Она недолговечна и в спелом возрасте выпадает из состава насаждений, уменьшая устойчивость ельников против ветровала.

О ходе роста ели с лиственными породами (а также и с сосной) и возможностях сочетания этих пород при искусственном создании насаждений уже было сказано в наших работах раньше (Т. К. Капустинская, 1970).

Ряд выращивания лиственных лесов (5) объединяет участки осоково-вейниковых дубняков, ясенников, таволговых и крапивных лесов. Для повышения продуктивности насаждений осушение в этом экологическом ряду нецелесообразно. Однако нередко возникает необходимость в местах произрастания этих лесов провести магистральные каналы. Тогда при освоении осушенных участков преимущество следует отдавать ясенникам и дубнякам.

В экологическом ряду выращивания сосняков и сосняков со вторым ярусом или примесью ели при искусственном разведении сосны на болотных почвах лучше удаются посевы на почве, подготовленной сплошной вспашкой или фрезерованием. Производить посад-

ку в слабо разложившийся торф технически сложнее. Корни саженцев плохо заделываются, поэтому возникает опасность высыхания их. Обычного ухода лесные культуры не требуют. Однако начиная с 5—7 лет следует провести осветление — удалить заглушающую сосну (или ель) березу.

В этих экологических рядах в дополнение к интенсивному осушению основным мероприятием, улучшающим рост лесных культур, является внесение минеральных удобрений.

В экологическом ряду выращивания ели с примесью сосны при освоении достаточно осушенных участков наиболее удачны посадки на почве, подготовленной сплошной вспашкой с дренирующими бороздками через каждые 8—10 м. На менее интенсивно осушенных участках проводится бороздование и посадка осуществляется в гребень пластов. Обычного ухода ель не требует. При заглушении сосны трава осторожно обрезается вокруг саженцев. На участках, где поверхностный слой почвы представляет хорошо разложившийся торф, посадки страдают от выжимания корней изморозью. Во избежание этого посадка проводится только весной. Сосна высаживается на 4—6 см выше корневой шейки, а ель на 2—3 см выше нижней мутовки (при такой посадке у ели появляются придаточные корни). В первые годы после посадки сохраняется травяная растительность вокруг саженцев.

В этом экологическом ряду на осваиваемых участках обильно появляется самосев березы, поэтому осветление культур следует проводить с 6—7 лет.

В экологическом ряду выращивания ели с примесью лиственных пород лесохозяйственное освоение осушенных участков затрудняется из-за паличия напочвенного покрова из вейника, таволги, осок и других трав, которые уже в первый год могут заглушать мелкие саженцы ели даже в полосах подготовленной почвы однометровой ширины. На участках этого экологического ряда поверхностный слой почвы составляет хорошо разложившийся торф

или перегной. На таких почвах молодые саженцы ели и других пород сильно страдают от выжимания корней изморозью. Поэтому при закладке лесных культур используются крупные 3—4-летние саженцы ели и 2—3-летние сеянцы ольхи черной или ясеня. На вырубках ольха черная и яшень искусственно не разводятся, а вводятся как примесь (используется самосев) в создаваемые ельники.

В экологическом ряду выращивания лиственных ле-

сов при освоении осушенных участков во избежание выжимания корней саженцев и заглушения их обильным травяным покровом используется только крупный посадочный материал.

Во всех экологических рядах осваиваемые участки должны быть достаточно осушены сетью канав или канавами и сетью дренирующих борозд. На недостаточно осушенных участках культуры сосны и ели в течение 2—5 лет полностью погибают.

УДК 634.385.1 (470.1/.25)

ЛЕСООСУШЕНИЕ В ВОЛОГОДСКОЙ ОБЛАСТИ

Г. И. ИСТОМИН,
главный инженер Архангельского филиала
института Союзгипролесхоз;
В. А. ВАСЮНИН, начальник
Вологодского управления лесного хозяйства

Одним из основных путей повышения продуктивности лесов является осушительная мелиорация. Особое значение она имеет для районов Европейского Севера, где сосредоточена большая часть постоянно избыточно-увлажненных земель. Так, общая площадь заболоченных и болотных земель в гослесфонде Вологодской области составляет 40,5%, в том числе болот 14%.

По данным генсхемы развития лесного хозяйства в Вологодской области на 1/1 1964 г., площадь болот составляет 1165,5 тыс. га, из них целесообразно осушать 495,4 тыс. га, из которых низинные болота составляют 19,5%, переходные — 23,2% и верховые с площадью до 100 га — 57,3%.

Размещение болот по области крайне неравномерно и связано с характером рельефа

и геологическим строением территории. На востоке области доля болот составляет 1—5%, а на юго-западе — 30—50% (Устюженский лесхоз — 48%, Кадуйский — 42,5%). В целом по области более половины болот относится к категории верховых. На крупных болотах в условиях сильного увлажнения образовался грядово-мочажинный и грядово-озерный комплекс. Эти болота из-за бедности торфов питательными веществами непригодны для осушения и выращивания леса, так как рядом исследований доказано, что наибольший эффект от осушения получается только в том случае, когда богатство почвы перекрывается избытком воды.

На основании изучения лесосоушения вологодских лесов (Е. Д. Сабо, 1967) и соседних районов (Г. Е. Пятацкий, 1963; М. П. Елпатьевский, 1957; Г. И. Истомин, В. Ф. Изотов, В. Г. Чертовской, 1971 и др.) все заболоченные леса по эффективности лесосоушения нами разделены на 4 группы. В первую группу включены леса, которые могут давать после осушения дополнительный прирост более 4 м³ на 1 га в год, во вторую — 2—4 м³, в третью — 1—2 м³ и в четвертую — меньше 1 м³. К сожалению, приходится констатировать, что сейчас лесостроители мелиоративный фонд делят на 3 группы. Видимо, лесостроительную инструкцию следует согласовать с принятыми и утвержденными приержками согласно «Техническим указаниям по осушению лесных земель», что позволит получать при лесостроительстве сравнимые результаты, пригодные для использования в процессе проектно-изыскательских работ.

Таблица 1

Распределение заболочивающихся и заболоченных лесов гослесфонда Вологодской области по типам леса и породам

Тип леса	Площадь, %			Распределение площади по породам, %		
	от общей площади гослесфонда	от площади лесом. земель	от площади заболоченных лесов	сосна	ель	лиственные
Долгомошный . . .	8,5	10,3	32,1	16,1	46,0	37,9
Травяно-сфагновый	6,0	7,3	22,6	14,0	54,0	32,0
Осоково-сфагновый	1,9	2,4	7,3	65,5	19,7	14,8
Сфагновый	8,6	10,5	32,6	64,8	19,7	14,8
Вахто-сфагновый	0,7	0,8	2,5	81,6	4,7	13,7
Кустарничково-сфагновый	0,6	0,7	2,3	90,0	6,4	3,6
По болоту	0,17	0,2	0,6	93,7	—	6,3
Итого	26,47	32,2	100,0	39,0	35,7	25,3

Лесные заболоченные и болотные земли гослесфонда области составляют 26,5% от всей территории (табл. 1).

При реконструкции лиственных лесов и замене их хвойными в травяно-сфагновом, осоково-сфагновом, вахто-сфагновом типах леса можно ожидать результатов I группы эффективности. Наиболее распространенными типами являются сфагновый, долгомошный и травяно-сфагновый. Последний объединяет несколько типов леса: травяно-сфагновый, осоково-хвощевый, приручейный, тростниково-осоковый, пойменный, таволговый и лог. Соотношение площади заболоченных сосновых, еловых и лиственных лесов соответственно — 3,9 : 3,6 : 2,5. Сосновые леса заболочены на 53,6%, ельники — на 31% и лиственные леса — на 20,6%, а общая заболоченность лесов от покрытой лесом площади составляет 32,2%. Нами из лесомелиоративного фонда, рекомендованного генсхемой, были исключены черничные типы леса, но были включены все долгомошные типы леса. Черничники влажные нуждаются в малой мелиорации (бороздование), и то сразу же после рубки из-за временного заболочивания, вызванного вырубкой леса.

Для сравнения приводятся данные распределения лесов по группам эффективности осушения в двух областях — Архангельской и Вологодской (табл. 2).

Как видно из табл. 2, в Вологодской обла-

сти преобладают заболоченные леса I—II групп эффективности осушения, площадь которых в относительных величинах в два раза больше, чем в Архангельской области.

Следует заметить, что распределение по группам эффективности проведено по типам леса без учета возрастной структуры древостоев и определяет потенциальную возможность осушения, а не действительную, которая будет несколько ниже, так как в мелиоративном фонде преобладают спелые и перестойные леса, доля которых в Вологодской области составляет 51,1%, а в Архангельской — около 90% (табл. 3).

Из табл. 3 видно, что сосновые леса в I—V классах возраста имеют равномерную представленность в пределах от 7,2% до 14,1%. Доля еловых лесов с возрастом постепенно увеличивается и спелые и перестойные леса составляют 79,7%. В лиственных лесах преобладают II—III классы возраста. Это можно объяснить тем, что естественное возобновление после рубки заболоченных лесов идет в основном за счет лиственных, но с возрастом доля их уменьшается из-за смены пород. Количество спелых и перестойных древостоев сильно колеблется по отдельным районам и зависит от обжитости района и начала эксплуатации лесов. Так, в южных лесхозах доля этих лесов снижается до 20—30%, а средний класс возраста составляет II—III класс.

Средний класс бонитета заболоченных лесов Вологодской области выше, чем в аналогичных условиях Архангельской области и Коми АССР. Так, по восьми юго-западным лесхозам области средний бонитет заболоченных лесов составляет IV,6:

Покрытая лесом площадь, %	Класс бонитета
0,7	II
12,8	III
31,0	IV
37,1	V
17	Va
0,6	Vb

Таблица 2

Распределение лесов Архангельской и Вологодской областей по эффективности осушения, %

Области	Группы эффективности осушения			
	I	II	III	IV
Архангельская . . .	10,3	16,8	67,2	5,7
Вологодская	14,9	39,4	45,0	0,7

Таблица 3

Распределение лесомелиоративного фонда
Вологодской области по породам и классам
возраста, %

Порода	Классы возраста						
	I	II	III	IV	V	VI	VII и больше
Сосна	7,2	9,3	10,4	14,1	10,9	12,7	35,4
Ель	1,8	2,2	3,1	5,5	7,7	17,4	62,3
Лиственные	11,7	32,1	25,8	10,7	5,2	3,6	10,9
Среднее	6,4	12,4	11,7	10,1	8,3	12,1	39,0

Такой относительно высокий класс бонитета объясняется не только более южным расположением области, но и меньшим количеством спелых и перестойных лесов. Среди заболоченных насаждений Вологодской области преобладают (60—70%) среднеполнотные насаждения — 0,5—0,7.

Наибольший эффект от осушения наблюдается на потенциально богатых торфяных почвах с проточным увлажнением, особенно с близким залеганием карбонатных почв. Такие почвы сосредоточены в центральной и западной части территории области и занимают часть Молого-Шекснинской низменности, Белозерскую и Кубино-Вологодскую низины и ложбину около озера Воже. Здесь общая заболоченность земель гослесфонда очень большая (60—70%).

Мы предлагаем следующую классификацию лесных земель по степени заболоченности:

малая — до 10%; умеренная — 10—20%; значительная — 20—40%; большая — 40—60% и очень большая — свыше 60%. Согласно этой классификации основная часть территории гослесфонда Вологодской области распределяется следующим образом: к значительной степени заболоченности относится 41% ее, к большой — 29%, очень большой — 19% и к умеренной и малой степени заболоченности — около 11%. Наименее заболочена юго-восточная часть области, район Северных Увалов.

Изучение лесомелиоративного фонда Вологодской области показало, что наиболее перспективны работы по лесосушению в следующих лесхозах: Бабаевском, Борисово-Судском, Кирилловском, Белозерском, Вашкинском, Кадуйском и Устюженском. Наряду с существующей лесомелиоративной станцией в г. Бабаево и производственным участком в п. Кадуе необходимо создать еще ряд станций и производственных участков (табл. 4). Наши предложения по такому территориальному размещению ЛММС должны быть также подтверждены локальными схемами лесомелиоративных мероприятий с выработкой технико-экономических обоснований станций. Такие схемы играют положительную роль при планировании и проектировании и должны составляться филиалами института Союзгипролесхоз.

Необходимость составления таких схем еще вызвана тем, что лесоустроители мало внимания обращают на заболоченные леса, тем более на болота. Ими совсем не выделяется болотно-травяной тип леса, наиболее отзывчивый на осушение. Группа сфагновых типов леса объединяется в один тип, а это

Таблица 4

Характеристика малиоративного фонда первоочередных ЛММС

Расположение первоочередных ЛММС	Зона действия (лесхозы)	Мелиоративный фонд				I — II группы эффективности осушения	
		покрытая лесом площадь		болота, целесообразные к осушению		тыс. га	%
		тыс. га	%	тыс. га	%		
Сокол	Сокольский	40,6	43,2	5,9	6,3	16,0	39,6
	Междуреченский	70,9	34,4	15,3	7,4	29,5	41,5
	Южная часть Харовского и сев. часть Вологодского лесхозов						
Белозерск	Белозерский	133,4	40,1	26,0	7,8	83,4	62,5
	Вашкинский	95,3	47,7	11,5	5,8	55,4	58,1
	Северная часть Череповецкого лесхоза						
Кириллов Борисово-Судское	Кирилловский	122,0	42,4	23,0	8,0	64,5	52,9
	Борисово-Судский	102,5	22,2	62,2	13,5	66,7	65,1
	Производственный участок Бабаевской ЛММС						

Примечание. Мелиоративный фонд дан в % от общей площади; I и II группы эффективности — в % от покрытой лесом площади.

мало что дает при проектировании лесосушительной мелиорации, так как в натуре изыскатели находят здесь заболоченные леса в широком диапазоне от вахто-сфагновых (I группа эффективности) до пушице-сфагновых (III группа эффективности).

В заболоченных лесах сфагновые мхи в основном являются эдификаторами, создателями напочвенного покрова, а травянистые растения, кустарнички — индикаторами проточности и богатства почвы. Поэтому для целей лесосушения следует внедрять в производство типологию заболоченных и болотных лесов Н. И. Пьявченко (1963 г.). Необходимо качественно выделять вид торфа и его мощность, подробнее описывать болота.

Почти все болота и часть заболоченных массивов в Вологодской области закреплены за 4 крупными торфяными базами. Мы считаем, что наиболее эффективные участки для осушения и с перспективой разработки торфа через 40 лет и более в настоящее время должны быть использованы для повышения продуктивности лесов, в связи с чем при проектировании торфяных предприятий необходимо учитывать интересы лесного хозяйства.

Лесосушение — это интенсификация лесного хозяйства, а интенсивное ведение лесного хозяйства немислимо без дорожного строительства. Поэтому проекты должны быть комплексными, мелиоративно-дорожными, со всеми необходимыми сооружениями, лесохозяйственными мероприятиями и противопожарным устройством.

Мы считаем, что расположение лесосушительной сети должно быть согласовано, а возможно, даже подчинено транспортной схеме освоения участка, предполагающей наиболее удобные условия лесозаготовки, и строительству дорожной сети. Необходимо по опыту прибалтийских строителей доводить верховье канала до смежного канала, тогда разравненное полотно кавальера будет непрерывным, что создаст возможность для проезда лесохозяйственной и ремонтной техники. Правда, в этом случае за счет дополнительной выемки стоимости земляных работ увеличится примерно на 4—6 руб. на 1 га.

В вологодских лесах не следует проектировать двухэтапное осушение в спелых и перестойных лесах только ради улучшения усло-

вий лесозаготовки. На севере болотные почвы промерзают, поэтому здесь наиболее приемлемы зимние лесосеки, так как зимние дороги обходятся во много раз дешевле летних. Вряд ли будет оправдана трелевка древесины по кавальерам каналов и в летнее время. Заготовку древесины с осушенных земель для сохранения каналов и уменьшения расстояния трелевки также необходимо осуществлять в зимний период.

Следует сразу же проектировать и строить всю осушительную сеть, но срок рубки и вид рубки должны быть различны в зависимости от возрастной структуры древостоя и реакции на осушение.

К сожалению, в настоящее время нет четких инструкций по ведению хозяйства на осушенных землях, и поэтому этот раздел в проектах описан недостаточно подробно и дается в форме рекомендаций, которые не являются обязательными. Необходимо выработать инструкцию по ведению лесного хозяйства на осушенных площадях с учетом природных особенностей лесов.

Большие площади мелиоративного фонда высокой отзывчивости, благоприятные климатические условия создают предпосылки для значительного увеличения объемов осушительных работ в Вологодской области.

По расчетам Н. А. Моисеева (1971), в перспективе осушительные работы должны осуществляться по более интенсивной системе, за счет сближения осушителей до 50 м с уменьшением их глубины до 0,8 м. Это приведет к увеличению объема землеройных работ, но резко увеличит и лесорастительный эффект. Применение плужных и фрезерных канавокопателей при создании регулирующей сети и экскаваторов на прокладке проводящей сети позволит удешевить работы и значительно снизить затраты труда. В этом случае средняя стоимость осушения в Вологодской области не будет превышать 70 руб. на 1 га. Естественно, такое увеличение объемов и интенсивность осушения потребуют перестройки и изыскательских работ по лесосушению, выделения дополнительных средств и создания новых АММС, выполняющих весь комплекс работ по осушению, освоению осушенных земель и периодическому ремонту сети и сооружений.

Двустороннее регулирование при лесосушении

В. В. СУЛЬКО, А. И. МИХОВИЧ, К. С. ДАВИДЮК

На Украине в соответствии с «Техническими указаниями по осушению лесных площадей» (1971 г.) и рекомендациями УкрНИИЛХА (1971 г.) все большее распространение получает система рациональной гидроресомелиорации, предусматривающая двустороннее регулирование водного режима почв осушаемых лесных площадей и устраняющая отрицательные последствия обычного лесосушения. При частой повторяемости влажных и сухих годов в этих условиях только регулируемое осушение может обеспечить создание благоприятного для роста леса водно-воздушного режима почв на заболоченных площадях.

Во влажные годы, когда уровень грунтовых вод все лето держится у поверхности почвы, требуется достаточно интенсивный сброс избытка почвенно-грунтовых вод. В сухие годы дренирующее влияние осушительной сети нужно уменьшать или вовсе прекращать, что выполняется с помощью шлюзов-регуляторов. Снижение уровня грунтовых вод в эти годы происходит за счет одного только испарения, причем нередко ниже установленной нормы осушения. В очень сухие годы на мелких торфяниках, подстиласых песком, при наличии водоисточников в верховьях осушительной сети целесообразно проводить дополнительное увлажнение почв через открытые каналы.

В Шацком учебно-опытном лесхоззаге Волинской области осушительная система двустороннего действия создана в 1966—1967 гг. на территории Полесского лесничества. Участок представляет собой массив (около 500 га) заболоченных сосняков разного возраста, в основном типа мокрой субори (B_5) на торфяных почвах. Преобладают торфяники переходного типа, подстилаемые среднезернистым песком. В почвенном комплексе наряду с маломощными торфяниками имеются мощные, с глубиной торфа более одного метра.

Проект осушения участка разработан в 1966 г. Киевским филиалом Союзгипролесхоза. Техническим проектом предусмотрено осушение части участка обычным способом, а также применение двустороннего регулирования. Используется способ неполного двустороннего регулирования, получивший название способа предупредительного шлюзования. Он позволяет регулировать только интенсивность осушения. Кроме того, применяется способ периодического увлажнения, дающий возможность осуществлять полное двустороннее регулирование. Для этого создана сеть открытых осушительных каналов глубиной 1,1—1,2 м, проложенных через 220—250 м. Для обеспечения равномерного подпора воды на всей осушаемой площади, где применяются способы двустороннего регулирования, построено семь железобетонных шлюзов-регуляторов, выполняющих одновременно роль мостов-переездов.

Периодическое увлажнение почв происходит через открытые каналы, заглубленные в песчаный грунт на 0,4—0,5 м и более. Водоисточником является озеро Песочное, с которым осушительная сеть соединена

водопроводящим каналом с выпускным шлюзом. Забор воды из озера осуществляется самотеком, так как уровень воды в озере даже в самые сухие годы несколько выше уровня грунтовых вод на его берегах. Этой особенностью обладают многие озера Полесья, частично питающиеся подземными водами. Использование указанной особенности полесских озер для увлажнения осушаемых почв самотеком представляет определенный интерес и дает экономию средств, но имеет и свои минусы, так как возможность забора воды ограничена величиной превышения уровня в наиболее сухой период года, когда возникает необходимость в дополнительном увлажнении почв.

На осушаемом участке заложено несколько постоянных пробных площадей размером 50×100 м или 40×100 м, на которых проводятся систематические наблюдения за режимом грунтовых вод, влажностью почвы и приростом деревьев на разном расстоянии от осушительных каналов. Пробные площади заложены длиной своей стороной вдоль каналов, на расстоянии от них 15—20 м. По данным этих пробных площадей выявляется эффект от действия каналов в 70—90-метровой полосе, где происходят основные изменения условий среды и роста насаждений.

Вторые постоянные пробные площади заложены посередине межканальной полосы, также длиной своей осью вдоль каналов. Средняя часть этих пробных площадей находится на расстоянии 110—120 м от каналов. На каждой пробе по углам сооружены водомерные колодцы с обсадными трубами, около них берутся образцы почвы для определения ее влажности. На пробных площадях выделено по 40 деревьев для наблюдений за приростом.

Постоянные пробные площади позволяют прежде всего следить за динамикой уровня грунтовых вод на участке и осуществлять двустороннее регулирование. В Шацком лесхоззаге, как и в других местах Полесья УССР, за период наблюдений выявлены резкие колебания уровня грунтовых вод на заболоченных площадях с подъемом его до самой поверхности почвы в холодную часть года и сильным снижением летом (до 1 м и более) даже в средние по осадкам годы. При таком снижении уровня грунтовых вод из-за незначительной высоты капиллярного подъема (50—60 см) и большого расхода воды на испарение происходит пересыхание верхнего корнеобитаемого слоя почвы. Влажность почвы в верхнем 10-сантиметровом слое снижается, как, например, в 1969, 1971 и 1972 гг., почти до влажности завядания. А в этом слое, как показали проведенные исследования, находится большая часть (от 60 до 70%) активных корней деревьев (до 2 мм).

Наблюдения за приростом деревьев показали, что пересыхание верхнего слоя почвы отрицательно сказывается на росте деревьев. Так, например, в 1969 г. прирост деревьев уменьшился в среднем в 2,3 раза по сравнению с предыдущими годами. В этих усло-

Таблица 1

**Изменение уровня грунтовых вод при
дополнительном увлажнении торфяников
неравномерной мощности через открытые каналы**

Расстояние от канала, м	Уровень грунтовых вод, см		Изменение, уровня, см
	30/VII	11/VIII	
8	89	63	+26
17	90	67	+23
42	91	76	+15
67	92	86	+6
77	94	90	+4
102	91	95	-4
127	88	100	-12
Среднее . .	91	86	5

виях только двустороннее регулирование может обеспечить оптимальный для роста деревьев водный режим почв. Наибольшие возможности в этом отношении имеет полное двустороннее регулирование, т. е. способ периодического увлажнения, при котором летом можно повысить уровень грунтовых вод и пополнить запасы воды в верхнем слое почвы. В качестве примера можно привести данные изменения уровня грунтовых вод после дополнительного увлажнения почв через открытые каналы в 1971 г. Вода в каналы поступала самотеком из озера Песочное с 6 по 10 августа 1971 г. Шлюзы в каналах были перекрыты. Уровень воды в канале сразу после перекрытия шлюзов значительно повысился. 7 августа он на 70 см превышал уровень грунтовых вод в почве непосредственно возле канала. На увлажняемой части участка преобладают маломощные торфяники (60—80 см), подстилаемые среднезернистым песком. Осушительный канал на данном участке на 40—50 см врезается в водопроницаемый грунт. Данные исследований показывают, что 11/VIII 1971 г. уровень грунтовых вод повысился по сравнению с 30/VII 1971 г. даже на расстоянии 125 м от канала (центр межканальной площади).

Среднее повышение уровня на всем межканальном участке составляет 40,5 см, причем на значительной части межканальной полосы уровень достиг почти весенней нормы осушения. При таком повышении уровня грунтовых вод благодаря капиллярному подъему обеспечивается увлажнение почвы до самой ее поверхности. Причем если шлюзы останутся закрытыми, то участок в дополнительном увлажнении не нуждается в течение одного-полутора месяцев. Иначе говоря, если дополнительное увлажнение проведено в конце июля — начале августа, то в данном году увлажнять почву больше нет необходимости, так как в сентябре обычно осадков выпадает много, а главное, значительно уменьшается испарение с поверхности почвы.

В последнее время появились высказывания о возможности применения дополнительного увлажнения не только на маломощных торфяниках, но и на торфяниках неравномерной мощности, у которых мощность торфа колеблется от 0,5 до 2 м и более. Опыт Шацкого лесхоззага позволяет сделать в этом отношении вполне определенные отрицательные выводы.

В табл. 1 приведены данные об эффективности дополнительного увлажнения торфяников неравномерной мощности. На данном участке мощность торфа местами составляет 0,7 м, а иногда достигает 2 м и более. Увлажнение участка проведено с 6 по 10 августа 1971 г. при снижении уровня грунтовых вод примерно до 90 см. Перед этим были перекрыты шлюзы для подпора воды.

Приведенные данные свидетельствуют о том, что дальность инфильтрации воды из открытых каналов на торфяниках неравномерной мощности значительно меньше, чем на маломощных торфяниках. Мощный торф сильно ограничивает дальность фильтрации, так как горизонтальное перемещение воды в нем происходит очень медленно. Заметное повышение уровня грунтовых вод наблюдалось 11 августа только в 42-метровой полосе вдоль канала. Правда, и здесь уровень грунтовых вод повысился в среднем примерно на 20 см (с 90 до 70 см). Такое повышение уровня грунтовых вод не может обеспечить увлажнение верхнего пересыхающего слоя почвы за счет капиллярного подъема.

Приведенный пример характерен для значительной части площадей, где преобладают торфяники неравномерной мощности. Он свидетельствует о том, что способ периодического увлажнения в этих условиях не является эффективным и его здесь не следует проектировать, так же как и на мощных торфяниках. Это не значит, конечно, что проектировщики делают ошибку, когда при наличии поблизости естественных водоемов предусматривают строительство водоподводящих каналов для соединения водоемов с осушительной сетью, даже если на осушаемом участке преобладают мощные торфяники. Опыт Шацкого лесхоззага убедил, что такую возможность всегда следует использовать. Наполнение каналов водой в случае необходимости позволяет быстро ликвидировать возникающие очаги пожаров и предотвратить огромные убытки от них, а также сократить расходы средств на тушение пожаров. Одно это в значительной мере компенсирует дополнительные затраты на создание осушительно-увлажнительных систем. Следует отметить, что существующее представление о значительных затратах на двустороннее регулирование преувеличено. Опыт украинских гидроресомелираторов свидетельствует о достаточной его экономической эффективности («Лесоводство и агролесомелиорация». Вып. 28, Киев, 1972 г.).

Большой интерес представляет вопрос о продолжительности влияния дополнительного увлажнения. В табл. 2 приведены цифры, отражающие изменения уровня грунтовых вод на том же участке торфяников

Таблица 2

**Изменение среднего уровня грунтовых вод после
дополнительного увлажнения торфяников
неравномерной мощности, см**

Дата	Участок периодического увлажнения		Участок обычного осушения	
	в 80-мет- ровой полосе	средняя между каналами	в 80-мет- ровой полосе	средняя между каналами
11 июля	69	64	59	58
30 »	93	88	89	93
11 августа	81	94	101	105
20 »	86	98	108	110
29 »	88	99	111	113
11/VIII по сравнению с 30/VII	+12	-6	-12	-12
29/VIII по сравнению с 11/VII	-19	-35	-52	-55
Уменьшение интенсивности снижения с 11/VII по 29/VIII	+33	+20		

Таблица 3

Уменьшение интенсивности снижения среднего уровня грунтовых вод на межканальном участке мощных торфяников при шлюзовании, см

Дата	Изменение уровня грунтовых вод по сравнению с уровнем 29/V 1969 г.		Уменьшение интенсивности снижения уровня грунтовых вод
	без шлюзования	при шлюзовании	
11 мая	-6	+7	13
21 »	-16	-4	12
30 »	-23	-3	20
11 июня	-21	+7	28
21 »	-30	-13	17
1 июля	-44	-23	19
11 »	-58	-33	25
21 »	-68	-40	28
30 »	-84	-57	27
11 августа	-91	-54	37
21 »	-84	-49	35
11 сентября	-79	-45	34
21 »	-83	-47	36
1 октября	-81	-49	35

неравномерной мощности, где с 6 по 10 августа 1971 г. проводилось дополнительное увлажнение, а для сравнения взяты данные на участке обычного осушения. Исследования проводились с 11 июля, т. е. когда еще не были закрыты шлюзы, по 29 августа 1971 г., когда было зафиксировано максимальное снижение уровня грунтовых вод.

Приведенные данные свидетельствуют о том, что дополнительное увлажнение торфяников неравномерной мощности вдвое (**-6 см вместо -12 см**) уменьшило интенсивность снижения уровня грунтовых вод на середине межканальной полосы по сравнению с участком обычного осушения с 30/VII по 11/VIII. В последующее время, до 29 августа 1971 г., снижение уровня грунтовых вод благодаря сухой и жаркой погоде наблюдалось везде, однако интенсивность снижения на участке периодического увлажнения была значительно меньшей (19—35 см), чем на участке обычного осушения (52—55 см). В 80-метровой полосе вдоль канала снижение уровня грунтовых вод с 11 июля по 29 августа составляло всего 19 см. Следовательно, дополнительное увлажнение позволило уменьшить снижение уровня за полтора месяца на 33 см по сравнению с участком обычного осушения, где за этот период оно составляло 52 см.

Во всей зоне влияния канала (до середины межканальной полосы) уменьшение интенсивности снижения уровня грунтовых вод составляло в среднем 26 см. Понятно, что такое уменьшение интенсивности снижения уровня грунтовых вод к 29/VIII разносторонне поднимало уровень на такую же высоту в наиболее засушливый период года. Это, конечно, имеет большое значение в вопросе обеспеченности влагой деревьев. Однако на мощных торфяниках не только способ периодического увлажнения, но и более дешевый способ предупредительного шлюзования дает, как будет показано ниже, не меньший эффект.

Предупредительное шлюзование в Шацком лесхоззаге осуществлялось путем перекрытия шлюзов-регуляторов через некоторое время после прохождения весеннего паводка. Достаточно интенсивное снижение уровня грунтовых вод весной происходит в сухие и даже средние годы и при закрытых шлюзах за счет одного испарения. Так, например, в 1971 г. снижение уровня грунтовых вод на середине межканальной площади на отдельных участках достигало в начале мая 30—35 см.

Во влажные годы достаточного снижения уровня грунтовых вод при закрытых шлюзах не происходит, поэтому шлюзы приходится открывать частично или полностью во второй половине апреля, руководствуясь тем, чтобы к началу мая было обеспечено достаточное снижение уровня грунтовых вод. В связи с применением на Украине интенсивного осушения в сочетании с предупредительным шлюзованием и раньше, и теперь делается, на первый взгляд, справедливое замечание о том, что лучше «проектировать сразу мелкую сеть без дорогих шлюзов на более дорогих глубоких каналах». Эта рекомендация была бы правильной, если бы в Полесье Украины не было влажных годов. А они повторяются через каждые четыре-пять лет. Причем во влажные годы идет непрерывное пополнение запасов грунтовых вод за счет атмосферных осадков и требуется интенсивное осушение заболоченных площадей, иначе в результате подтопления гибнут мелкие корни деревьев, образовавшиеся в предыдущие сухие и средние годы в более глубоких слоях торфяной почвы, снижается прирост деревьев не только в этот год, но и в последующие годы. В этих условиях может помочь только интенсивное осушение во влажные годы. Но в последующие сухие и средние годы интенсив-

ность осушения нужно значительно уменьшить или вовсе свести к нулю. Это достигается с помощью предупредительного шлюзования.

Об эффективности предупредительного шлюзования можно судить по данным табл. 3, в которой показано, как происходило снижение уровня грунтовых вод (среднего уровня для всей межканальной полосы) в 1969 г. на зашлюзованном участке мощных торфяников по сравнению с участком обычного осушения на таких же почвах.

Шлюзы на участке были перекрыты весной и не открывались на протяжении всего вегетационного периода. Приведенные данные свидетельствуют о том, что на зашлюзованном участке интенсивность снижения уровня грунтовых вод во все сроки наблюдений была меньшей, чем на участке обычного осушения, особенно в конце лета и осенью. Уменьшение интенсивности снижения уровня грунтовых вод на 35—36 см, как указывалось выше, равносильно его подъему на такую же высоту, что при дополнительном увлажнении требует не только лишних затрат труда и средств, но и значительного расхода водных ресурсов. Таким образом, можно сделать вывод о том, что на торфяниках неравномерной мощности увлажнение почв через открытые каналы неэффективно. На таких почвах следует проектировать только способ предупредительного шлюзования, который дает не меньший эффект, уменьшая интенсивность снижения уровня грунтовых вод на протяжении весны и лета, что равносильно его подъему в наиболее засушливый период на несколько десятков сантиметров.

Опыт Шацкого лесхоззага подтверждает справедливость рекомендаций УкрНИИЛХА о целесообразности применения на мощных торфяниках только способа предупредительного шлюзования, но в рекомендации необходимо внести уточнение о том, что на торфяниках неравномерной мощности целесообразно использовать в основном указанный способ двустороннего регулирования, т. е. способ предупредительного шлюзования.

О проектировании водоприемников для осушения лесных земель

Э. М. КРЫНСКИЙ, инженер

Размах мелноративного строительства на лесных угодьях предъявляет требования к разработке ряда теоретических положений, необходимых для повышения качества проектов осушения. В лесной мелиорации многие вопросы, такие, как расчетные периоды, нормы осушения, требования к водоприемникам и взаимосвязь этих факторов, носят до сих пор дискуссионный характер.

В первые годы развертывания мелиоративных лесоосушительных работ считалось допустимым затопление осушаемых лесных земель вне зависимости от периодов и сроков. Так, А. Д. Дубах (1945) утверждал, что «кратковременное затопление высокими водами не приносит ущерба лесу, от длительного же затопления лес должен быть защищен».

Постепенно развивались и совершенствовались представления о роли водного режима в лесоосушении.

Первоначальные научные исследования посвящены изучению значения критических (расчетных) периодов в росте лесонасаждений.

В 1956 г. Х. А. Писарьков и П. И. Давыдов на основании результатов опытов о влиянии весеннего периода на рост сосняков и ельников-черничников сформулировали требование о необходимости обеспечения нормы осушения в весенний период к началу вегетации леса. При этом задача осушения, по мнению Н. Ф. Созыкина (1959), ограничивается только сбросом весенних паводковых вод.

Одновременно разрабатывались расчетные нормы при проектировании лесоосушения. Согласно этим нормам глубина водопонижения 0,15—0,25 м в корнеобитаемой толще должна быть достигнута к началу роста лесных культур, что логически вполне обосновано (Н. И. Пьявченко, Е. Д. Сабо, 1962 г.).

Более детальные исследования культур в условиях затопления показали, что интенсивный рост их начинается раньше физиологического пробуждения корней (А. Я. Орлов, 1966). В связи с этим начальный период роста не опасен в отношении затоплений.

По мере повышения температуры почвы и с увеличением интенсивности процессов усиливается вредное влияние затопления. Этот период наступает позже начала роста (примерно на две недели), когда и следует обеспечивать норму осушения (С. Э. Возперский, 1967).

В условиях нечерноземной полосы лесной заболоченной зоны возможности осушения лесных земель, в особенности тех, которые испытывают периодическое затопление во время паводков, т. е. пойменных, органически связаны с режимом реки — водоприемника сбросных вод с осушительных систем. Неудовлетворительное состояние водоприемника и связанное с ним длительное затопление земель вызывают, по данным исследований К. К. Буша и П. П. Залитиса (1968), снижение продуктивности древостоев почти на два класса текущего

бонитета в условиях Латвии, причем если затопление до первой декады мая на рост древостоев существенного влияния не оказывает, то более длительное затопление во второй половине мая уменьшает прирост древостоев в высоту на 0,2, а затопление в июне и позже понижает бонитет на 0,5 класса текущего бонитета.

До настоящего времени проектирование водоприемников имеет ряд недостатков. Размеры водоприемника рассчитываются на пропуск летне-осеннего паводка, не связанного непосредственно с повышением продуктивности лесных насаждений при их осушении. А для обоснования экономического эффекта приняты нормы лесосушения в весенний период, причем отсутствуют требования к режиму работы водоприемника по обеспечению этих норм.

Между тем в лесной зоне в связи с сильным регулирующим влиянием на сток лесов и болот, а также наличием неудовлетворительных водоприемников половодье сильно растянуто во времени и захватывает значительную часть периода вегетации культур. Сток вегетационного периода здесь может превышать максимальный сток от дождевых паводков. В результате могут иметь место затопления культур в период их вегетации.

Чтобы охарактеризовать действительные условия работы проектируемой осушительной сети, сопоставим расчетный ныне дождевой и весенний сток (периода, близкого к началу вегетации растений и приходящегося на спад паводка). Для этой цели воспользуемся нормами стока Росгипроводхоза, применяемыми при проектировании сельскохозяйственных осушительных систем (1958).

На графике (рис. 1) даны зависимости модулей весеннего стока (предпосевной и посевной периоды) и максимальных модулей дождевого стока от площади водосбора и заболоченности для района Мещерской низменности.

Из графика видно, что модули дождевого стока 25%-ной обеспеченности колеблются от 40 до 120 л/сек с 1 км² (водосборы от 2500 до 5 км²) для незаболоченных водосборов, а при сильной заболоченности снижаются соответственно до 10—30 л/сек. Модули предпосевного и посевного стока при увеличении заболоченности возрастают от 20—10 до 40—30 л/сек с 1 км², т. е. начинают превышать дождевые модули (область превышения заштрихована).

Из сопоставления расчетных модулей стока видно, что при заболоченности в лесной зоне из-за тягучего характера весеннего половодья и неудовлетворительного состояния водоприемников в это время требуются повышенные размеры осушительной сети, рассчитанные на замедленный сток этого периода. Между тем в лесосушении при увеличении заболоченности расчетные модули и размеры осушительной сети снижаются. В наиболее заболоченных, трудных для осушения районах расчетные

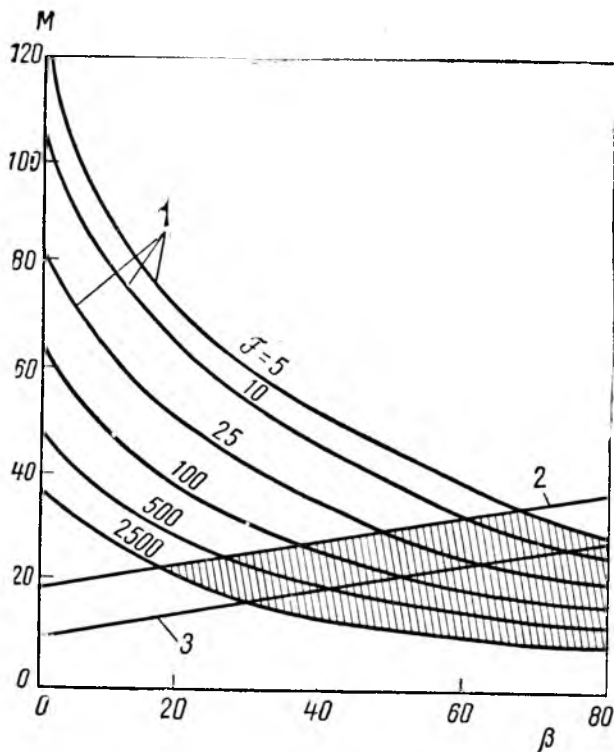


Рис. 1. Сравнение расчетных величин весеннего послепаводкового и максимального дождевого стока рек Мещерской низменности:

M — модуль стока: предпосевного (2), посевного (3) и максимального дождевого периода (1) 25%-ной обеспеченности, л/сек с 1 км²; β — заболоченность площади водосбора, %; F — площадь водосбора, км²

модуль стока (соответственно и размеры каналов) уменьшаются, чем создается иллюзия легкости осушения.

Из-за незначительности расчетного дождевого стока в практике проектирования гидрологические работы перестали приниматься во внимание.

Оценка пригодности водоприемника при изысканиях одностадийного проекта дается в результате визуального гидротехнического обследования, а окончательный вывод о пригодности делается после нивелировки по линии вероятного сброса осушительной сети в водоприемник в межливневый период. При этом горизонт последнего устанавливается как промежуточный отсчет, не включенный в увязку нивелирного хода. Нивелировка в ряде случаев проводится топографом и рабочим, и зачастую проведение работ по регулированию зависит от их квалификации, а не от действительного состояния водоприемника.

Таким образом, проекты, составленные без учета режима водоприемника, содержат ошибки в установлении пригодности и пределов регулирования водоприемников, не дают возможности верно оценить экономический эффект осушения. Отказ от изучения режима водоприемников привел к тому, что в настоящее время выпускаются проекты осушения с различной степенью подпора осушительной сети водоприемниками даже в межливневые периоды.

Так, например, в 1966 г. был выполнен одностадийный проект осушения болотных земель в пойме р. Лух в Нижне-Лендеховском лесничестве Истяковского лесхоза Ивановской области. Река характеризуется низкой пропускной способностью, малыми уклонами и зарастаемостью русла. По данным водпоста у п. Кочергино, расположенного в 5 км по реке южнее объекта, продолжительность весеннего половодья составляет около четырех месяцев в период вегетации и высокие уровни в реке наблю-

даются с апреля по июль. В кв. 68 и 69, примыкающих к р. Лух, отметки поверхности болота составляют 94,5—95,0 при отметках стояния уровня воды в реке в июне 94,2—94,5. К периоду летне-осенней межени горизонты в реке снижаются до 93,8—94,0, а возвышение поверхности поймы достигает 0,7—1,0 м. Это означает, что только к периоду прекращения вегетации (август—сентябрь) каналы смогут работать как осушительные.

Указанный объект мелиорации был выбран без учета режима водоприемника в период вегетации, по существу, по топографическим и лесоустроительным картам и после начала изысканий по объекту, когда выяснился неблагоприятный режим реки, отменить работы было уже поздно. Созданию таких проектов способствует и то, что из существующих нормативов лесосушения, где приводятся многочисленные требования и указания к проектированию сети, остается неясным, сколько времени и в какие периоды водоприемник должен обеспечивать бесподпорное (без затоплений) впадение осушительной сети.

В водосборе реки Воймеги (неудовлетворительного водоприемника, проект регулирования которого еще в 1952 г. был составлен Гипроводхозом) с 1964 г. ведутся проектно-изыскательские работы по осушению прилегающих лесных земель без регулирования реки. После того, как было выпущено два проекта для строительства лесосушительной сети, оказалось, что земли не могут быть осушены без регулирования. Тогда было решено (в 1967 г.) регулировать речку в верховьях. В то же самое время в среднем и нижнем ее течении (Рошальском и Власовском лесничествах) выполнялись одностадийные проекты лесосушения без ее регулирования.

Таким образом, к необходимости учета режима водоприемника и установления потребности в регулировании все-таки приходят, но значительно позже, что ведет к задержке сроков строительства и затратам лишних средств.

При строительстве лесосушительной системы в водосборе р. Вьюлка Талдомского лесхоза Московской области частичное без расчета регулирование реки привело к затоплению покосов.

На этих примерах видно, что выбор объекта без предварительного учета режима водоприемника недопустим, так как может привести к недоучету требований других отраслей народного хозяйства и неправильной очередности объектов осушения внутри лесного хозяйства.

При разработке проектов в ряде случаев недоучитываются отрицательные последствия проведения осушительных мелиораций из-за возможности снижения водообеспеченности и ухудшения водного режима прилегающих земель. Осушительная регулирующая и проводящая сеть в условиях значительного микро- и мезорельефа лесных земель не может располагаться исключительно по понижениям рельефа и, как правило, пересекает местные возвышения, дренирует местность, при этом глубина ее может достигать 2 м и более. Особенно сильно влияние осушительной сети при прохождении по песчаным почвам.

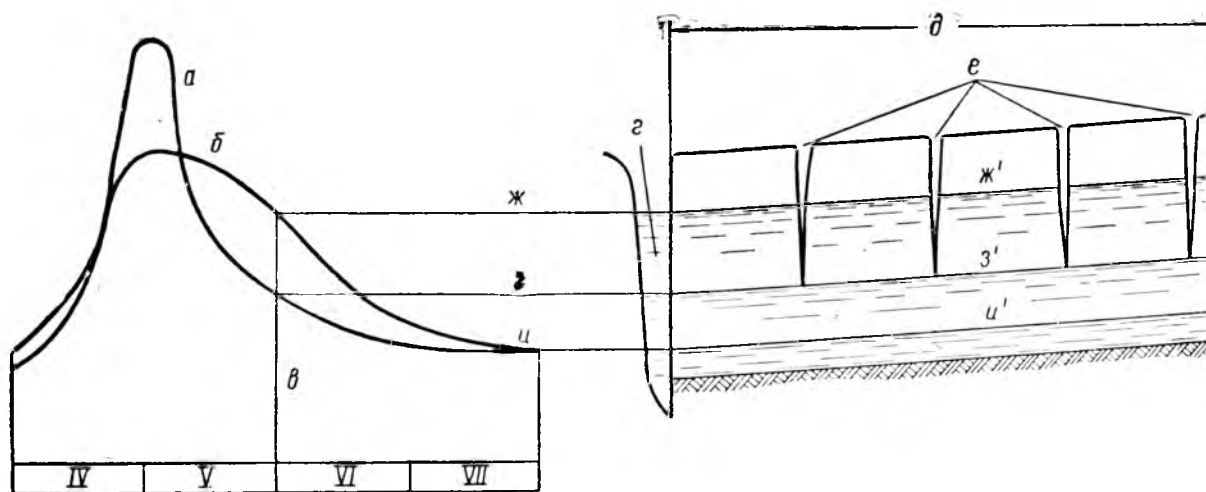


Рис. 2. График колебания уровней воды и сопряжение осушительной сети при удовлетворительном и неудовлетворительном водоприемнике:

a — колебание уровня при удовлетворительном водоприемнике; *b* — колебание уровня при неудовлетворительном водоприемнике; *v* — начало расчетного периода вегетации; *z* — поперечное сечение водоприемника; *d* — впадающий магистральный канал; *e* — осушительная регулирующая сеть; *ж* и *ж'* — горизонты в неудовлетворительном водоприемнике и магистральном канале, *з* и *з'* — горизонты в удовлетворительном водоприемнике и магистральном канале, *u* и *u'* — бытовые горизонты в водоприемнике и магистральном канале

Отказ от изучения режима водоприемника и осушительной сети отмечен и при разработке проектных заданий на более сложные объекты. При составлении проектного задания осушения лесных земель в Больше-Гридинском лесничестве Кривандинского лесхоза Московской области (1967), несмотря на сложность гидрологических условий объекта (неудовлетворительный водоприемник, который необходимо регулировать), наличие в водосборе незначительной заболоченной площади, составляющей всего 10% площади объекта (большую часть площади занимают песчаные лесные земли, требующие мероприятий по увлажнению и регулированию стока), в составе проекта полностью отсутствовали гидрологические работы.

По данным водности «Кривандино», весенние паводки на водоприемнике (р. Поля) спадают лишь к концу июля, что говорит о неспособности реки служить водоприемником осушительных систем. Вместо данных многолетних фактических наблюдений за стоком р. Поля для установления расчетных расходов использованы косвенные приемы, что привело к занижению расчетных расходов в два-три раза. Канализовать речку было решено только в верховьях (в пределах объекта) без регулирования стока. В этом проекте не учтено влияние осушения на прилегающие песчаные почвы (в связи с потерей их водообеспеченности), а также на нижерасположенные в пойме реки сенокосные угодья (в связи с возможным увеличением паводков).

Для устранения указанных недостатков нормы проектирования необходимо дополнить элементами расчетного режима водоприемников, обеспечивающими увязку нормы осушения на землях мелноративного лесного и сельского фонда с режимом работы водоприемника.

Проектирование лесосушения должно вестись в две стадии: предварительной и основной. На предварительной стадии должны быть обоснованы необходимость и целесообразность проведения осушения с учетом влияния последнего на прилегающие земли

(в связи с возможным подтоплением нижерасположенных и потерей водообеспеченности вышерасположенных), степени пригодности водоприемников, которые своей работой должны гарантировать расчетную норму осушения и длительность освобождения корнеобитаемой толщи от грунтовых вод. Также на этой предварительной стадии необходимо провести гидрологические изыскания.

Нами предлагается следующий временный принцип оценки пригодности водоприемника в начале расчетного периода вегетации: водоприемник будет удовлетворительным, если в предпосевно-посевной период его уровни будут обеспечивать работу осушительной сети без затопления прилегающих земель. При этом уровни воды водоприемника не должны быть выше проектных уровней, впадающих каналов.

Поясним сказанное примером сопоставления горизонтов водоприемника, необходимого для установления их пригодности. На рис. 2 показан график колебания уровней расчетного половодья в случае удовлетворительного (*a*) и неудовлетворительного (*b*) водоприемника и сопряжение для этих случаев магистрального канала осушительной системы и впадающей в него осушительной сети с водоприемником.

В данном примере на графике уровней расчетным принят уровень конца мая. Этот уровень в водоприемнике (*з*) не должен быть выше соответствующих уровней в магистральном канале (*з'*) (уровни, которые могут быть получены на основе данных о вегетационном стоке с прилегающих лесных земель и гидравлических характеристик канала), при этом впадающая в магистральный канал сеть осушительных регулирующих каналов (*e*) должна к этому периоду выходить из подпора.

Для сравнения на рис. 2 показан режим уровней водоприемника, в котором к началу вегетации стоят высокие горизонты. Следствием чего является прогрессирующее зарастание водоприемника влаголюбивой растительностью, замедляющей сток в русле

и поддерживающей высокие горизонты в неудовлетворительном водоприемнике (ж) и осушительной сети (ж').

При использовании данного принципа необходимость в сопряжении уровней, обеспечивающих плавное сопряжение каналов между собой и с водоприемником, сохраняется, а именно: дно нерасчетных каналов (е) должно сопрягаться с расчетным горизонтом вегетационного периода в магистральном канале (з'), а последний горизонт сопрягается с соответствующим горизонтом в водоприемнике (з). Расчетный бытовой горизонт в магистрали (и') сопрягается с соответствующими горизонтами в водоприемнике (и) «горизонт е горизонт».

При этом для проектирования необходимы данные наблюдений за режимом уровней на водомер-

ных постах, расположенных на водоприемнике в пределах объекта лесосошения, а также ниже его на участке возможного подтопления земель; данные наблюдений за стоком на постоянных и временных постах для установления связи между расходами и уровнями; сведения о максимальных паводковых уровнях (выясненные путем опроса) до створа, где предполагается окончание регулирования.

Пределы регулирования водоприемника должны обосновываться графиками годовых колебаний уровней весеннего половодья, летне-осенних паводков и вегетационного периода (графики характеризуют ход уровней в водоприемнике при естественном режиме и служат для выявления условий сопряжения водоприемника с осушительной сетью в различные периоды вегетации и длительности затопления площадей, подлежащих осушению).

ВАСИЛИЙ ИВАНОВИЧ РУБЦОВ

После тяжелой, продолжительной болезни скончался бывший председатель Государственного комитета лесного хозяйства Совета Министров СССР, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, член КПСС Василий Иванович Рубцов.

В. И. Рубцов родился в 1913 г. в селе Манастырщина Смоленской области, в семье служащего. Трудовую деятельность начал в 1929 г. учителем школы.

В. И. Рубцов в 1939 г. закончил с отличием лесохозяйственный факультет Ленинградской лесотехнической академии им. С. М. Кирова. Участвовал в Великой Отечественной войне. После демобилизации возглавлял работы по восстановлению разрушенных гитлеровскими оккупантами парков г. Петродворца, одновременно работал над кандидатской диссертацией, которую успешно защитил в 1949 г. В дальнейшем В. И. Рубцов перешел на научно-педагогическую работу, вначале старшим преподавателем кафедры лесоводства Ленинградской лесотехнической академии, а в 1951 г. — ректором Воронежского лесотехнического института. На протяжении более 10 лет он возглавлял этот институт, заведя одновременно кафедрой лесных культур. Большую воспитательную и педагогическую работу В. И. Рубцов успешно сочетал с научными исследованиями. В 1963 г. ему была присвоена ученая степень доктора сельскохозяйственных наук.

Много сил и энергии отдавал В. И. Рубцов развитию и совершенствованию лесохозяйственного производства. Являясь членом коллегии Государственного

комитета по лесной, целлюлозно-бумажной, деревообрабатывающей промышленности и лесному хозяйству, он с 1963 по 1966 г. возглавлял управление лесного хозяйства этого комитета.

В 1966 г. В. И. Рубцов был назначен председателем Государственного комитета лесного хозяйства Совета Министров СССР. Избирался депутатом Верховного Совета СССР.

С 1970 г., находясь на персональной пенсии союзного значения, профессор Рубцов продолжал вести научную работу в Лаборатории лесоведения Академии наук СССР.

В. И. Рубцов был ученым широкого профиля. Опубликовано свыше 100 его работ, в том числе несколько монографий, посвященных различным вопросам лесоводства, лесных культур, лесных мелиораций, таксации. Многие из них переведены на иностранные языки. Работы В. И. Рубцова отличаются глубиной и всесторонностью, ясностью изложения, они основаны на большом экспериментальном материале и обобщают опыт производства.

За заслуги перед Родиной В. И. Рубцов был награжден орденом Красной Звезды, орденом «Знак Почета» и медалями.

От нас ушел крупный ученый, талантливый организатор лесохозяйственного производства, принципиальный коммунист, чуткий и заботливый товарищ.

Светлая память о Василии Ивановиче Рубцове навсегда сохранится в сердцах тех, кто знал его и работал вместе с ним.

Эффективность систем лесных полос в защите почв от ветровой эрозии

М. И. ДОЛГИЛЕВИЧ, кандидат биологических наук;
А. Н. САЖИН, В. П. ПОПОВ, научные сотрудники (ВНИАЛМИ)

Защита почв от ветровой эрозии в степных районах Западной Сибири представляет собой важную народнохозяйственную задачу. Одним из главных элементов комплекса противоэрозионных мероприятий являются полезащитные лесные полосы. В связи с этим представляет интерес исследование эффективности систем лесных полос в защите почв от ветровой эрозии.

Влияние одиночных лесных полос на скорость ветра изучено уже достаточно хорошо, но исследований по этому вопросу в системе лесных полос очень мало.

В течение 1968—1972 гг. нами изучался ветровой режим и выдувание почвы в системах полезащитных лесных полос Степного плодосадоводческого питомника Ключевского района и колхоза «Родина» Шипуновского района Алтайского края.

Система непродуваемых и умеренно ажурных лесных полос Степного плодосадоводческого питомника создана на каштановых супесчаных почвах. Она состоит из 9 продольных и 2 поперечных лесных полос, окаймляющих территорию питомника. Средняя ветропроницаемость лесных полос составляет от 17 до 36%. Продольные лесные полосы ориентированы с севера на юг. В направлении с запада на восток (со стороны господствующего ветра) ширина межполосных полей составляет: первого — 230 м (34 Н), второго — 185 м (26 Н), третьего — 130 м (16 Н), четвертого — 135 м (17 Н), пятого — 130 м (22 Н), шестого — 236 м (44 Н), седьмого — 230 м (31 Н), восьмого — 264 м (38 Н). В составе древостоя преоблада-

ет клен ясенелистный. Встречаются вяз обыкновенный, ива белая, реже тополь бальзамический, береза бородавчатая. Широко представлена яблоня сибирская. Из кустарников — акация желтая, лох узколистный, бузина и другие породы.

Число рядов в лесополосах — 7—13, ширина — 7—15 м, количество деревьев и кустарников на 1 га — 600—2888 шт., высота лесополос — 6,7—8,4 м.

Система лесных полос на обыкновенных черноземах колхоза «Родина» на участке исследований состоит из 10 ажурных лесополос с ветропроницаемостью в облиственном состоянии по всему вертикальному профилю в среднем 30—47%. В нижней части профиля, до высоты 2,0—2,5 м ветропроницаемость составляет 40—72%, в средней — 40—50% и в верхней — 20—30%. В безлиственном состоянии ветропроницаемость — 60—70%. Наличие кустарников и сопутствующих пород обусловило несколько меньшую ветропроницаемость лесополос № 3, 4 и 6. Межполосные поля при направлении ветра с востока на запад имели ширину: первое поле — 314 м (22 Н), второе — 303 м (19 Н), третье — 321 м (19 Н), четвертое — 388 м (25 Н), пятое — 400 м (27 Н), шестое — 426 м (32 Н), седьмое — 377 м (26 Н), восьмое — 424 м (26 Н), девятое — 435 м (32 Н). Главные породы — тополь бальзамический и береза бородавчатая, сопутствующие — клен ясенелистный, клен татарский, ясень зеленый, из кустарников — акация желтая и облепиха. Число рядов в лесополосах — 5—8, ширина — 7,5—13,5 м. Ко-

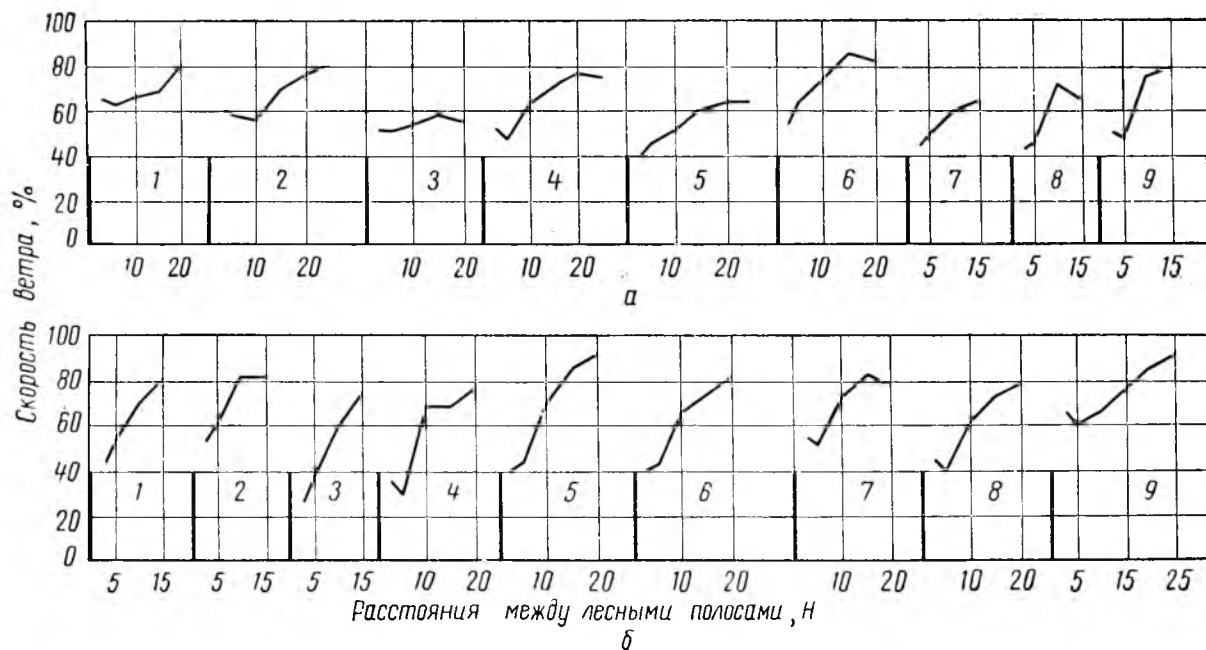


Рис. 1. Относительная скорость ветра (в %) на высоте 0,1 Н в системе лесополос при безлиственном (а) и облиственном (б) состоянии. Колхоз «Родина». 1, 2, 3, ..., 9 — номера лесополос и межполосных полей

личество деревьев и кустарников на 1 га — 1200—3500 шт., средняя высота — 13,1—17,5 м.

При исследовании ветрозащитных свойств системы лесополос в безлиственном состоянии ветер был западным, в облиственном — восточным. В обоих случаях угол встречи с лесополосами составлял 80—90°, скорость ветра на высоте 1,5 м в первом случае 7,8 м/сек, во втором — 6,8 м/сек (на высоте флюгера — соответственно 9,8 и 8,7 м/сек).

Изменение скорости ветра в системе лесных полос колхоза «Родина» зависело от ветропроницаемости лесополос и межполосных расстояний (рис. 1).

Минимум скорости ветра с заветренной стороны лесополос как в безлиственном, так и в облиственном состоянии наблюдается на расстоянии 2,5—5 Н. Положение точки максимального снижения скорости ветра от лесной полосы объясняется неодинаковой ветропроницаемостью в нижней части вертикального профиля. Лесополосы № 1, 2, 3, 5 и 6 менее ветропроницаемы, поэтому минимум скорости с заветренной стороны их отмечен на расстоянии 2,5 Н. Лесополосы № 7, 8, 9 и 10 более ветропроницаемы в нижней части профиля, в связи с чем минимум скорости за ними находится на расстоянии 5 Н. На расстоянии до 5 Н относительные скорости ветра существенно отличаются друг от друга. Например, в безлиственном состоянии относительная

скорость составила 39—65%, а при облиственном — 26—65%. Но на расстоянии 15—20 Н от лесополос эти различия практически исчезают. Наиболее быстрое увеличение скорости ветра происходит на расстоянии от 5 до 10 Н при безлиственном состоянии лесополос в среднем на 12%, при облиственном — на 21%. На расстоянии от 10 до 15 Н она увеличивается лишь на 6 и 9%, на расстоянии от 15 до 20 Н — соответственно на 6 и 4%. При безлиственном состоянии лесополос происходит более равномерное изменение скорости ветра в межполосных пространствах.

В среднем в системе из 10 лесных полос ажурной конструкции, расположенных друг от друга на расстоянии 18—32 Н, происходит снижение скорости ветра при облиственном состоянии на 37%, при безлиственном — на 29%.

В работе ряда авторов есть указание о значительном снижении ветрозащитных свойств лесных полос в безлиственном состоянии. По данным И. А. Гольцберг (1954), суммарная ветрозащита лесных полос ажурной конструкции в зависимости от условий ветропроницаемости по вертикальному профилю в безлиственном состоянии уменьшается в 1,8—2,5 раза. А. И. Молчанова, Н. П. Бойко (1969) отмечают, что в состоянии полного облиствения эффективность лесополос увеличивается в 1,3—1,8 раза.

По-видимому, в системе взаимодействующих лесных полос разница в эффективности их воздействия на ветровой поток несколько сглаживается. В нашем случае эффективность лесополос в облиственном состоянии увеличивается в 1,3 раза.

Остановимся на вопросе о дополнительном влиянии системы лесных полос на скорость ветра. Необходимо прежде всего отметить, что в системе ажурных лесных полос с межполосным расстоянием от 18 до 32 H как в облиственном, так и в безлиственном состоянии скорость ветра на высоте 0,1 H не достигает скорости в открытом поле.

С увеличением межполосного расстояния скорость ветра возрастает. При расстоянии между полосами, достигающем 32 H , относительная скорость ветра наибольшая — 91—94%, а при расстоянии 19—25 H — 58—72% (см. рис. 1).

Величина скорости ветра все время находится около какого-то среднего значения, то увеличиваясь, то снова уменьшаясь. Наблюдается, что если в предыдущем межполосном пространстве произошло увеличение скорости ветра, то в последующем на том же удалении от лесной полосы происходит уменьшение скорости. Скоростной режим ветра в межполосном пространстве определяется его протяженностью, условиями ветропроницаемости лесной полосы особенно в зоне, непосред-

венно примыкающей к лесополосе, протяженностью предыдущего межполосного пространства. Между величиной относительной скорости и протяженностью межполосного пространства существует определенная зависимость.

На близком расстоянии от лесных полос связь между этими величинами очень слабая. Корреляционное отношение, характеризующее тесноту этой связи, на расстоянии 2,5 H от лесной полосы равно 0,312—0,339. С увеличением расстояния от лесных полос теснота связи увеличивается. На расстоянии 5 H корреляционное отношение равно 0,516—0,612. На расстоянии 15—20 H , где скорость ветра приближается к значению скорости ветра в открытом поле, зависимость между относительной скоростью и величиной межполосного расстояния снова уменьшается.

Лучше выражена зависимость между величиной максимальной относительной скорости и величиной межполосного расстояния в системе лесополос Степного плодородесопитомника, где межполосные расстояния изменяются в широком интервале. Корреляционное отношение равно — 0,88—0,83.

В системе непродуваемых и умеренно ажурных лесных полос на высоте 20 см минимум скорости находится на расстоянии 2,5 H с заветренной стороны и составляет 16—31% от скорости ветра в открытом поле (рис. 2).

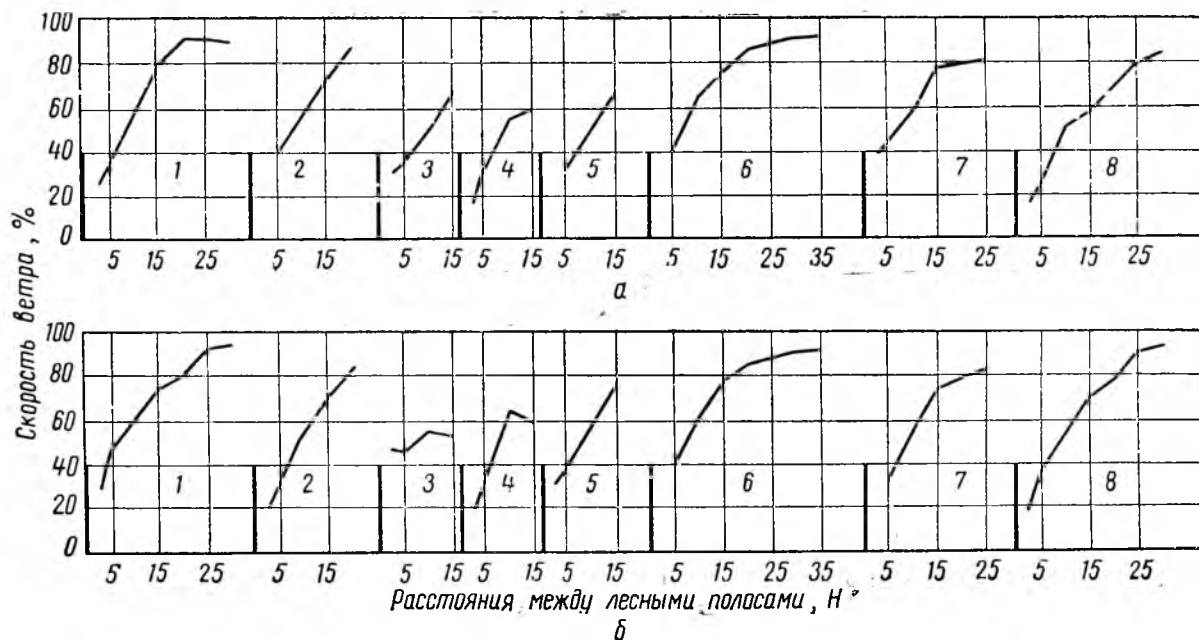


Рис. 2. Относительная скорость ветра (в %) на высоте 20 см (а) и 0,2 H (б) в системе лесополос в облиственном состоянии. Степной плодородесопитомник

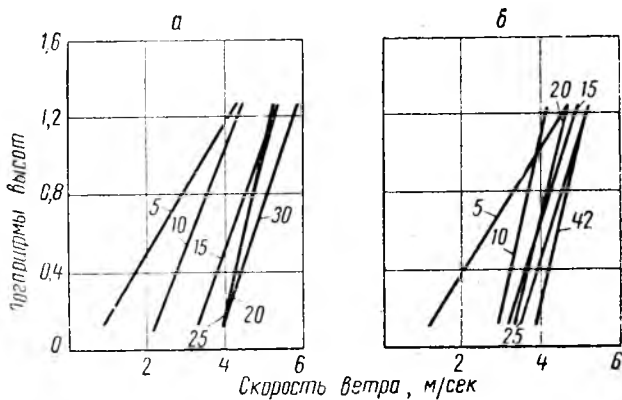


Рис. 3. Профили скоростей ветра в системе лесополос на различном расстоянии от лесополос № 1 (а) и № 9 (б). Степной плодолосопитомник. 5, 10, ..., 42 — расстояния от лесополос в Н.

Наиболее заметное увеличение скорости ветра происходит в зоне 2,5 Н и 5—10 Н. На расстоянии 5 Н скорость составляет в среднем 35% от скорости ветра на контроле, на расстоянии 10 Н — 55%. Дальнейшее увеличение скорости ветра зависит от величины межполосного расстояния. На тех клетках, где отметка 15 Н лежит в зоне влияния наветренной стороны следующей лесной полосы (лесополосы № 3, 4, 5) усиление скорости ветра замедляется. За первой лесополосой в зоне 10—15 Н скорость возросла на 22%, за второй — на 18%, а за третьей, четвертой и пятой — в среднем на 12%. На больших межполосных клетках (34—44 Н) на расстоянии 20—25 Н скорость ветра уже близка к полевой. Замечено так же, как и в системе ажурных лесных полос, что изменение скорости от одной лесополосы к другой носит пульсационный характер. Так, на расстоянии 10 Н за лесополосой № 1 скорость составляет 58% от контроля, за лесополосой № 2 — 55%, за лесополосой № 3 — 51%, за лесополосой № 4 — 55%, за лесополосой № 5 — 51%, за лесополосой № 6 — 65%, за лесополосой № 8 — 51%.

Распределение скоростей ветра в межполосных пространствах на более значительной высоте от поверхности (0,2 Н) носит в общих чертах тот же характер, что и на высоте 20 см. Так, на расстоянии 2,5 Н от лесных полос относительная скорость в среднем составляет 27%, 5 Н — 38%, 10 Н — 58%, 15 Н — 69%, на расстоянии 20 Н — 82%. Увеличение скорости наиболее быстро происходит в зоне 2,5—10 Н, в зоне 10—20 Н — в среднем в 2 раза медленнее, а в зоне 20—30 Н увеличение скорости происходит всего на 10%.

Особенностью скоростного режима на высоте 0,2 Н от подстилающей поверхности является наличие зон повышенных скоростей, примыкающих к лесным полосам с наветрен-

ной и заветренной сторон. Подтверждение нашим данным мы находим у Я. А. Смалько (1963). Об этом же свидетельствуют данные, полученные при изучении профилей скорости ветра до высоты лесополос и выше в межполосных пространствах.

В системе лесополос Степного плодолосопитомника профили скорости определяли одновременно за первой и последней лесополосой системы. Результаты показаны на рис. 3.

Под влиянием системы непродуваемых и умеренно ажурных лесных полос профиль ветра деформируется более интенсивно, а восстанавливается быстрее, чем под влиянием системы ажурных лесных полос. За первой лесополосой системы профиль скорости ветра сильно деформирован на расстоянии 5, 10 и 15 Н, к отметке 20 Н от заметно восстанавливается. Под влиянием последней лесополосы системы профиль ветра сильно деформирован на расстоянии 5 и 10 Н, а на расстоянии 15—20 Н он восстанавливается в такой степени, как и в первом межполосном пространстве.

Скоростной режим в системе менее ветропроницаемых лесных полос по сравнению с системой ажурных лесных полос имеет свои особенности. Минимум скорости приближен к лесным полосам. В сравнимых погодных условиях и при близких по размеру межполосных пространствах на расстоянии 2,5 и 5 Н в системе непродуваемых и умеренно ажурных лесных полос относительная скорость равна 27 и 38%, в системе ажурных лесополос — 46 и 47%. В системе менее ветропроницаемых лесных полос восстановление скорости происходит более интенсивно за счет большего снижения скорости ветра в зоне минимума, однако к отметке 20 Н значение относительной скорости ветра выравнивается. В целом в системе непродуваемых и умеренно ажурных лесных полос при небольших и средних межполосных расстояниях происходит снижение средней скорости ветра на 41%, что отличается от аналогичного показателя в системе ажурных лесных полос. Определенную роль в этом играет более эффективное ветрозащитное влияние непродуваемых лесных полос с наветренной стороны.

Сопряженный анализ скорости ветра и дефляции в системе лесных полос свидетельст-

Таблица 1

Выдувание песка (в % от выдувания в открытом поле) в системе ажурных лесных полос. Колхоз «Родина»

№ № лесополос	Расстояние от лесополос, <i>H</i>				
	2,5	5	10	15	20
Безлиственное состояние					
1	2	2	2	26	47
2	3	4	11	31	40
4	2	1	9	27	56
6	7	24	29	40	—
7	1	5	13	13	—
8	1	2	30	33	—
9	2	8	33	40	—
10	1	1	69	114	44
Среднее	2,4	5,9	24,5	40,5	47
Облиственное состояние					
1	11	13	42	49	—
2	12	9	58	59	—
3	10	16	16	42	—
4	8	9	17	28	12
5	7	8	17	23	23
6	6	7	14	30	59
7	7	5	16	6	6
8	6	6	8	31	62
9	8	13	20	28	43
10	13	16	11	—	12
Среднее	8,8	10,2	21,9	34,5	31,0

вует об общих закономерностях и связи этих явлений.

Так, в системе ажурных лесных полос при безлиственном состоянии наименьшее выдувание песка наблюдается на расстоянии 2,5—5 *H* с заветренной стороны лесополос и составляет 1—8% от интенсивности выдувания в открытом поле (табл. 1). Значительное усиление выдувания песка начинается на расстоянии с 10 *H* и достигает максимума на расстоянии 15—20 *H* на всех полях, но и в этой зоне оно составляет только 40—56% от выдувания в открытом поле. Интенсивность выдувания почвы в системе лесополос нарастает с увеличением скорости ветра и ширины межполосного пространства. Криволинейная зависимость между этими величинами характеризуется высоким корреляционным отношением — 0,71—0,64.

Следует отметить, что выдувание почвы начинается при скорости ветра, несколько меньшей критической. На расстоянии 2,5—5 *H*, где отмечено выдувание, скорость ветра составляет только 60—80% от критической.

В облиственном состоянии, так же как и в безлиственном, минимальное выдувание песка отмечается в зоне 2,5 *H* — 5 *H* с заветренной стороны лесополос и составляет здесь

6—16% от интенсивности выдувания на контроле. Скорость ветра на этом расстоянии от лесных полос составляет 32—77% от значения критической скорости.

К расстоянию 10 *H* от лесных полос интенсивность выдувания увеличивается незначительно, за исключением первого и второго межполосных пространств, где оно составляет 49—58% от выдувания в открытом поле. Усиление дефляции наблюдается в зоне 15—20 *H*, где скорость ветра составляет 82—109% от критической скорости ветра. Незначительные конструктивные различия лесных полос в облиственном состоянии при общей примерно одинаковой ветропроницаемости по всему вертикальному профилю не оказывают существенного влияния на особенности дефляции в межполосном поле. Почвозащитная эффективность системы лесных полос ажурной конструкции в облиственном состоянии была выше, чем в безлиственном.

Результаты исследования почвозащитной роли системы непродуваемых и умеренно ажурных лесных полос представлены в таблице 2.

При скорости ветра на высоте флюгера около 9 м/сек слабое выдувание песка отмечается на расстоянии 2,5—5 *H* с заветренной стороны лесополос и составляет в этой зоне 2—5% от выдувания песка в открытом поле. В зоне влияния менее ветропроницаемых лесных полос (лесополосы № 1, 4, 8) на расстоянии 2,5 *H* интенсивность выдувания несколько больше, чем на расстоянии 5 *H*. Эти данные согласуются с нашими лабораторными исследованиями. Скорость ветра на этом расстоянии от лесных полос является минимальной и составляет всего 20—43% от значения критической скорости ветра. Выдувание песка

Таблица 2

Выдувание песка (в % от выдувания в открытом поле) в системе непродуваемых и умеренно ажурных лесных полос. Степной плодосопотомник

№ № лесополос	Расстояние от лесополос, <i>H</i>				
	2,5	5	10	15	20
1	3	2	20	24	24
2	2	3	15	30	52
3	2	2	14	55	—
4	3	3	12	15	—
5	—	2	5	22	—
6	—	4	8	15	19
7	—	2	8	18	22
8	5	3	7	12	20
Среднее	3	2	11	24	29

в этой зоне, по-видимому, обуславливается турбулентностью ветрового потока и подъемом частиц, засасываемых воздухом на заветренной опушке.

Значительное увеличение интенсивности выдувания происходит в зоне 10—15 Н, достигая величины в среднем 24% от контроля. В этой же зоне скорость ветра составляет 74% от значения критической скорости ветра.

На более значительном удалении от лесных полос (20—30 Н) интенсивность выдувания песка стабилизируется, то усиливаясь, то снова ослабевая.

Скорость ветра на расстоянии 20—25 Н от лесополос достигает значения критической скорости или близка к ней, а близкие по значению величины выдувания песка в различных межполосных пространствах свидетельствуют об общих закономерностях процесса дефляции и связи этого процесса с режимом скорости ветра в межполосных пространствах.

Таким образом, проведенные исследования свидетельствуют о высокой эффективности систем умеренно ажурных и ажурных лесополос в защите почв от ветровой эрозии в степной зоне Западной Сибири.

В настоящее время площадь орошаемых земель в Узбекистане достигает 2,5 млн. га. В текущей пятилетке предстоит ввести в действие около 0,5 млн. га новых орошаемых земель.

В этих районах огромный ущерб сельскому хозяйству наносят процессы заболачивания и вторичного засоления почв. Причина таких процессов — повышение уровня грунтовых вод за счет фильтрации огромного количества воды из ирригационных каналов и интенсивное испарение воды с поверхности почвы, способствующие накоплению солей в верхних ее горизонтах. Основной способ борьбы — устройство дорогостоящей коллекторно-дренажной сети.

Исследованиями Д. М. Каца и В. М. Легостаева (1948 г.), Х. З. Губайдуллина (1961 г.), Г. С. Новикова, И. К. Александровой, М. Т. Кузьминой, Т. Овезлиева (1959 г.) и других доказано, что защитные лесонасаждения в районах орошаемого земледелия не только уменьшают вредное действие суховея и сильных ветров на сельскохозяйственные культуры, но и выполняют большую биодренажную роль, в значительной мере предотвращают процессы заболачивания и вторичного засоления почв.

Д. М. Кац и В. М. Легостаев указывают, что двухрядные ивовые насаждения, произрастающие вдоль канала, перехватывают фильтрационные воды и понижают уровень грунтовых вод не менее чем на 60—70 см. Х. З. Губайдуллин отмечает, что на орошаемых землях Голодной степи, расположенных на расстоянии 90 м от Баяутского магистрального канала, содержание воднорастворимых солей в верхних горизонтах почвы открытого поля почти в два раза больше, чем в

УДК 634.0.116

**Влияние
ирригационных
насаждений
на уровень
грунтовых
вод и заилиение
оросительных каналов**

В. Г. ШАРИПОВ
**[Кокандская лесная
опытная станция]**

верхних слоев почвы, защищенной 7-летними сомкнутыми насаждениями. Он считает, что при установлении ширины защитных лесных полос в орошаемых условиях необходимо учитывать почву, климат района, глубину залегающих грунтовых вод, расход воды в канале, фильтрационную

способность грунтов, назначение насаждений и количество воды, расходуемой древесными породами на транспирацию. Г. С. Новиков и другие с учетом транспирационной способности отдельных древесных пород и фильтрационной способности грунтов в природных условиях Туркменской ССР предлагают создавать вдоль ирригационных каналов лесные полосы из ивы древовидной при расходе воды по каналу — 1—2 м³/сек — 5—9-рядные, 8—12 м³/сек — 15—29-рядные, 20—30 м³/сек — 25—50-рядные.

Наши исследования по изучению влияния шестирядных тополевых и ивовых насаждений, произрастающих вдоль Большого Ферганского канала (БФК) на уровень грунтовых вод проводились методом заложения комплексных поперечных профилей на участке, где имеются лесные насаждения и на участке, где их нет. На каждом профиле закладывали буровые скважины различной до уровня грунтовых вод.

На участке, где проводили исследования, БФК проходил в полуемке — полунасыпи с расходом воды до 80 м³/сек. Пятирядные тополевые насаждения расположены в полосе отчуждения канала, а однорядные из ивы древовидной — по мокрому откосу канала. Пятирядные насаждения из тополя Болле в возрасте 28 лет имеют среднюю высоту 24,2 м, средний диаметр 43,2 см и средний диаметр кроны 7,95 м, а 18-летние ивовые насаждения — соответственно 9,6 м, 28,8 м и 6,9 м.

Измерения показали, что зеркало грунтовых вод на профиле с защитными лесонасаждениями в течение вегетационного периода находилось в среднем на 30—40 см ниже, чем на профиле, где

Влажность почвогрунтов (в % к сухому весу почвы)

Слой, см	Под лесонасаждениями				Контроль (на участке без насаждений)			
	в первый год обследования		второй год обследования		в первый год обследования		второй год обследования	
	май	июль	май	июль	май	июль	май	июль
0—10	22,50	11,04	25,0	28,90	11,33	20,80	21,41	37,78
10—20	23,90	14,10	26,30	29,20	14,10	19,80	24,35	31,87
20—40	26,70	19,80	22,70	34,40	25,90	21,40	28,24	32,35
40—60	26,60	20,75	29,90	35,30	30,80	26,70	30,92	41,21
60—80	21,30	24,80	27,30	36,00	27,50	34,20	32,23	44,48
80—100	18,70	24,00	33,60	38,90	32,50	34,60	35,60	42,80
100—150	26,00	24,70	35,00	40,48	38,70	38,50	36,16	49,04
0—100	23,30	23,40	27,70	34,20	25,60	34,20	29,50	38,30

отсутствуют защитные насаждения. Наибольшая разница в уровне залегания грунтовых вод наблюдалась в июле — августе, которая составила 45—50 см.

Дренажное действие защитных насаждений, несмотря на малое количество рядов насаждений и при большом расходе воды на БФК, распространилось до 50 м от основания сухого откоса канала.

Биодренажная роль защитных лесонасаждений, произрастающих вдоль БФК, видна также и по данным влажности почвогрунтов под лесными насаждениями и на участке, где их нет (см. табл.).

Из данных таблицы видно, что благодаря усиленной транспирации тополевыми насаждениями в летний период, запас влаги в поверхностных слоях почвы под лесонасаждениями резко сокращается. Некоторая повышенная влажность в верхних слоях почвы (0—20 см) под лесными насаждениями в мае объясняется отсутствием в этом горизонте активных сосущих корней тополя и слабым испарением воды с поверхности почвы под насаждениями.

Большинство каналов оросительной и дренажной сети Ферганской области буйно зарастает сорняками. Сорные травы, обсеменяясь, засоряют прилегающие поля сельскохозяйственных культур.

Практикуемые в настоящее время меры по борьбе с сорняками путем скашивания их не дают желательных результатов. Рекомендуемые некоторыми работниками водного хозяйства меры по облицовке русел, выбор более глубоких профилей, смазывание стенок каналов нефтью и уничтоже-

ние сорняков химикатами являются дорогостоящими, а применение химикатов в густонаселенных районах нежелательно.

Исследованиями Х. З. Губайдулина (1961 г.) установлено, что лесные насаждения вдоль ирригационных каналов создают затенение и исключают возможность интенсивного зарастания их русел и дамб сорняками. По данным В. Е. Кабаева, Т. Д. Фролова, сорняков на облесенных каналах Средней Азии и Саратовской области было в 3—4 раза меньше, чем на необлесенных.

Объектами наших исследований по изучению влияния ирригационных насаждений на заиливание каналов были межхозяйственный канал БК-4 в Багдадском районе и оросительный канал БХ-1-2 в Узбекском районе Ферганской области.

Канал БК-4 проходит в направлении с юга на север, имеет ширину русла 4,5 м, расход воды — 2,5 м³/сек. Мокрый откос правого берега канала облесен односторонней ивой древовидной, которая в возрасте 8 лет имеет среднюю высоту 4,6 м, средний диаметр — 17,3 см и диаметр кроны — 3,4 м.

Тень насаждений распространяется до 8 ч в западную сторону на 8 м, затем она постепенно уменьшается и к 10 ч находится в пределах канала с дамбой. Тень на водном зеркале держится до 13 ч, после этого начинается ее передвижение в восточном направлении и к 17 ч распространение тени достигает 6 м. При двусторонней обсадке канала русло его находилось бы под тенью полный световой день.

Среднее количество сорняков по мокрому откосам на 1 м² составило в первый год обследования 58 шт. на обсаженном участке

и 72 шт. на необсаженном, на второй год — соответственно 43 и 75 шт. Количество камыша на поверхности воды (близо к урезу) составило на облесенном участке 9 шт./м², на необлесенном — 17 шт./м².

Проведенные нивелирные съемки в мае и повторно в августе по двум створам показали количество отложившегося ила на 1 м² русла — в первый год обследования на облесенном участке 0,143 м³, а на необлесенном — 0,156 м³, на второй — соответственно 0,088 и 0,131 м³. Содержание воздушносухого ила в период между съемками составило 2,12 кг на 1 м³ вод.

Канал БХ-1-2 проходит в направлении с востока на запад, имеет ширину русла 5 м, расход воды 2,6 м³/сек. Он обсажен с двух сторон односторонней ивой древовидной, которая имеет среднюю высоту 5,5 м, диаметр 12 см и диаметр кроны 3,7 м.

Подсчет сорняков показал, что их количество на мокром откосе канала с двусторонним облесением на 1 м² составило 20 шт., а на контроле — 218 шт., количество камыша на поверхности воды — соответственно 17 и 43 шт.

Проведенные нивелирные съемки поперечника канала по двум створам в мае и августе показали количество отложившегося ила на 1 м² русла на обсаженном участке канала 0,05 м³, на контроле 0,137 м³. Средняя мутность воды в период между съемками составила 3,12 кг воздушносухого ила в 1 м³ воды.

Полученные нами данные показывают, что 6-рядные насаждения из тополя Болле и ивы древовидной не в состоянии перехватить из-за большого расхода воды по БФК (до 80 м³/сек) весь фильтрационный поток и оказать тем самым существенное влияние на понижение уровня грунтовых вод прилегающих к каналу участках. Необходимо при создании защитных лесонасаждений вдоль ирригационных каналов учитывать расход воды по каналу, фильтрационную способность грунтов и транспирационную способность древесных пород.

Ирригационные насаждения, создавая тень, способствуют ослаблению роста и развития сорной растительности, тем самым предотвращают в значительной мере заиливание каналов. Площадь водного зеркала и откосов, покрытая тенью насаждений, больше у каналов, расположенных в широтных направлениях.

Устойчивость дуба

черешчатого в полезащитных лесных полосах

В. Д. ШУЛЬГА (ВНИАЛМИ)

В последнее время накопились факты, свидетельствующие, на первый взгляд, о недостаточной устойчивости дуба в степных насаждениях. На этом основании некоторые исследователи и работники лесохозяйственного производства делают предположения о том, что гибель происходит вследствие быстрого наступления естественной спелости дуба. Исходя из того, что создание насаждений из быстрорастущих пород позволяет быстрее добиться эффективной защиты полей при одинаковой продолжительности жизни, во многих случаях стали отказываться от введения дуба в полезащитные лесные полосы. По данным Ростовского управления сельского хозяйства, дубовые полосы в области в настоящее время составляют всего 5% от общей площади, занятой полезащитными лесными насаждениями.

Наши исследования проводились в 17—20-летних дубовых полезащитных лесных полосах совхоза «Гигант» Ростовской области. Цель их — изучить влияние метеорологических факторов, приемов выращивания, засоленности почвогрунта, лесных вредителей и болезней на рост и состояние этих полос после массового усыхания дуба, которое наблюдалось в период с 1965 по 1969 г.

Проведенные исследования показали, что дуб более устойчив к неблагоприятным климатическим условиям, чем акация белая, вяз перистоветвистый, ясень зеленый и другие породы. Об этом свидетельствуют результаты анализа корреляционной зависимости текущего прироста по диаметру от ряда климатических факторов. Так, для увеличения прироста дуба в толщину на 1 мм необходимо соответствующее увеличение количества весенних осадков на 15 мм, для акации белой — 6 мм, для вяза — 5 мм, для ясеня — 7 мм. Такая же тенденция наблюдается при изменении количества зимних осадков, а для дуба и акации белой — температуры и относительной влажности воздуха.

В острозасушливый период снижение абсолютных величин при-

роста в высоту, толщину и интенсивности прироста у дуба проявилось в меньшей степени, чем у других древесных пород. Прирост дуба по диаметру снизился на 12,0% по сравнению с более благоприятным предшествующим пятилетием, в то время как у акации белой — на 46,7%, у вяза перистоветвистого — на 33,1%, ясеня зеленого — на 38,7%. Прирост дуба в высоту уменьшился незначительно, а снижение для быстрорастущих пород составило соответственно 55,6, 41,7 и 42,8%.

Исследования проводились в дубовых защитных полосах, созданных по чрезмерно загущенной схеме. Рубки ухода в этих полосах своевременно не проводились. Так, например, на одно гнездо в лесных полосах на 9 поле 6 отделения приходится $54,6 \pm 1,6$ и $51,8 \pm 2,5$ дубков. Строчно-луночные полосы имеют от $2,83 \pm 0,27$ до $3,5 \pm 0,09$ дубков на 1 пог. м ряда. Загущенность насаждений, угнетающее влияние большого количества сопутствующих пород (когда их насчитывается более 3 единиц состава) приводит к слабому развитию деревьев, вызывает изменение соотношения между приростом по высоте и диаметру. Показатель напряжения роста (К. К. Высоцкий, 1962), представляющий собой относительный прирост по высоте на единицу площади поперечного сечения ствола, для здоровых деревьев дуба равен $12,9 \pm 0,7$, для поврежденных и усыхающих — соответственно $29,3 \pm 1,9$ и $38,1 \pm 0,7$ см на 1 см², то есть угнетенные деревья «усиливают» прирост по высоте за счет уменьшения его по диаметру. Вероятно, это связано с ухудшением их светового режима.

Ухудшение лесорастительных условий вызывает усыхание в первую очередь деревьев с меньшим диаметром ствола и меньшей кроной. Установлено наличие корреляционной зависимости между состоянием деревьев и этими показателями (коэффициенты корреляции колеблются соответственно в пределах 0,171—0,660 и 0,450—0,957). Тесная связь между

этими показателями, во-первых, подчеркивает значение хорошего развития дерева, его кроны для обеспечения устойчивости дуба, а во-вторых, свидетельствует о том, что слаборазвитая крона способствовала усыханию.

Угнетение роста дуба выражено тем сильнее, чем больший период времени насаждения находились без лесоводственного ухода. В полезащитной лесной полосе на 3 поле 9 отделения при отсутствии рубок ухода до 16-летнего возраста клен остролиственный превосходит по высоте дуб на 1,0 м, по диаметру — на 1,3 см. В этой же полосе на участке, пройденном рубкой в 11-летнем возрасте, превышение составляет соответственно 0,5 м 1,0 см.

Интенсивные рубки во взрослых насаждениях не улучшают рост и состояние дуба. Быстрое ухудшение роста и состояния дуба наблюдается при реконструкции плотных полос с сильным изреживанием их. Именно с этим лесохозяйственным мероприятием связано массовое усыхание дуба в полезащитных насаждениях совхоза, так как оно отмечено только в изреженных полосах с вырубленным кустарниковым подлеском (см. табл.). Такие рубки резко изменили условия среды как в зимний период, так и вегетационный.

Данные М. И. Долгиловича (1969) по изучению характера снеготложения в совхозе «Гигант» показывают, что в реконструированной лесной полосе и на ее наветренной опушке не происходит отложения снега, а на заветренной опушке объем его в 2,5 раза меньше, чем на контроле. Общеизвестно, что запас влаги в почве под насаждениями определяется мощностью накопленного снега. Поэтому под реконструированными лесными полосами совхоза запас влаги был меньшим.

В период вегетации в таких полосах поступает больше света под полог, что приводит к быстрому задернению почвы, высокая продуваемость полосы по всему профилю усиливает транспирацию оставленной части древостоя. Совместное воздействие этих факторов вызывает быстрый и непро-

**Состояние дуба после реконструкции взрослых лесных полос
и в полосах с неизменным первоначальным составом**

№ пробной площади	Вид рубки	Распределение деревьев по состоянию, % от ΣG				
		здоровые	ослабленные	поврежденные	усыхающие	сухие
40а	Реконструкция	—	—	30,9	25,8	43,3
41	"	6,3	5,8	17,7	7,6	62,6
44	"	1,2	3,4	23,6	13,1	58,7
50	Без реконструкции (контроль)	76,3	18,6	4,4	0,4	0,3
70	"	55,3	23,0	14,7	2,4	4,6

дуктивный расход активной влаги в почве и вследствие этого угнетение древесных растений.

Наличие большого количества ползащитных насаждений с угнетенным в росте дубом (вследствие первоначальной загущенности и отсутствия своевременных лесоводственных уходов), неумеренные рубки в лесных полосах при их реконструкции и отсутствие мер борьбы с лесными вредителями привело к массовому размножению их. Заселенность дубовой зеленой листовертки достигает 107 яйцекладок на 1 пог. м верхней ветви при среднем количестве 53,8—86,9 яйцекладок. Численность зимующих гнезд златогрузки составила в среднем 10,7—12,8 гнезд на 1 дерево. При таком уровне заселенности, по данным Н. Н. Егорова и др. (1953, 1960), А. И. Ильинского и П. В. Тропина (1965), дуб полностью теряет листву.

Для изучения влияния полного обезлиствения на рост и состояние дуба была проведена обработка его дефолиантом хлоратом магния, не обладающим системным действием. Оказалось, что однократное полное удаление листвы вызывает снижение прироста по высоте на 55,7%, по диаметру на 47,3% в год обработки, а на следующий год — соответственно на 58,2 и 62,9%. Рост и состояние дуба в предшествующий обработке период определяли состояние его в последующий период времени. На пробных площадях, где не проводились меры борьбы с вредителями и рост дуба был угнетен ввиду сильной загущенности древостоя, обработка дефолиантом вызвала усыхание 61,5—71,4% здоровых и 100% поврежденных дубков. На пробных площадях, где проводили меры борьбы с вредителями, сухих и усыхающих деревьев не было.

Зависимость усыхания дуба от степени проявления отрицательных свойств почвогрунта не установлена. Одинаковое состояние изреженных насаждений наблюдается при весьма различных показателях засоленности почвогрунта, а при близких показателях состояние насаждений существенно отличалось в зависимости от лесохозяйственных мероприятий, проведенных в них. Вероятно, это связано с отсутствием токсических концентраций легкорастворимых солей в корнеобитаемой толще почвогрунта. Таким образом, гибель дуба не определяется отмеченной засоленностью. То же можно сказать о роли метеорологических факторов, так как влияние их распространяется на большие площади, а усыхание наблюдается в определенных лесных полосах (иногда даже на участках одной и той же полосы). Массовое усыхание следует рассматривать как следствие одновременного воздействия на дуб ряда неблагоприятных факторов: острозасушливых нескольких лет, следующих друг за другом, сильного изреживания первоначально загущенных насаждений, поражения вредителями и болезнями.

Из сказанного вытекает необходимость осторожного подхода к реконструкции ползащитных насаждений в Сальской степи. Выращивание же здесь устойчивых ползащитных лесных полос из дуба черешчатого возможно, несомненно условием этого являются постоянные лесоводственные уходы за насаждениями и систематическая борьба с лесными вредителями и болезнями.

В целях повышения производительности пойменных лесов на Кубани ежегодно проводятся большие работы по реконструкции малоценных насаждений путем создания тополевых культур. К сожалению, культурами тополей не всегда достигается желаемый результат. Опыт показывает, что успешность культур тополей во многом зависит от соблюдения правил агротехники выращивания, правильного подбора сортов и видов, а также от удачного выбора площадей. Правильный выбор площадей — одно из решающих условий выращивания доброкачественных культур и получения большого количества древесины в короткие сроки.

УДК 634.0.232 : 634.0.238

Культуры тополей

в пойме

Кубани

Л. М. ЗУБАРЕЗА,
канд. биол. наук (СКЛОС)

На Северном Кавказе (поймы рек Кубани, Белой, Табы, Урупа и др.) Северокавказской ЛОС были изучены культуры тополя с закладкой большого количества пробных площадей (около 60), взятием модельных деревьев, изучением морфологического строения и основных агрохимических показателей почвы. Исследования позволили сделать некоторые выводы о лесорастительных условиях степных участков, о влиянии факторов, ограничивающих произрастание тополя. Эти выводы могут быть полезными для практиков, занимающихся разведением тополя в условиях Кубани.

Почвы пробных площадей представлены аллювиально-луго-

Рост и производительность тополя канадского в лучших условиях выращивания

Пробная площадь	Местонахождение культур	Возраст, лет	Количество деревьев на 1 га	Средние		Запас древесины, м ³ /га	Средний прирост по запасу, м ³ /га
				высота, м	диаметр, см		
34	Красногвардейский лесхоз, Темиргоевское лесничество, кв. 7	30	472	30,0	42,4	825,6	27,5
41	Тот же лесхоз, Красногвардейское лесничество, кв. 55	20	640	26,5	32,0	535,0	25,5
14	Кропоткинский лесхоз, Кавказское лесничество, кв. 4	16	754	23,5	29,5	485,0	30,0
44	Там же	20	770	26,5	28,5	520,0	26,0

выми разновидностями в основном супесчано-суглинистого, реже тяжелосуглинистого и песчаного механического состава с характерной для поймы слоистостью почвенно-грунтовой толщи. По своим агрохимическим показателям почвы пробных площадей характеризуются близкими данными: содержание гумуса в верхних горизонтах — в пределах 2,3—4,4%, за исключением сухих песчаных почв (гумуса 0,9%), реакция почвенной среды корнеобитаемого слоя — слабощелочная (рН-7,1—8,4). Почвы относятся к малообеспеченным усвояемыми формами фосфора (2,5—5,5 мг на 100 г почвы) и азота (4—6 мг на 100 г почвы).

Проведенные исследования показали, что рассматривать быстроту роста как положительное и обязательное качество тополя нельзя. Быстрота роста тесно связана с полнотой использования необходимых растений условий данной среды. Рост и производительность тополевых культур на пойменных почвах Кубани, имеющих сравнительно близкие агрохимические показатели, в большой степени определяются мощностью почв, глубиной залегания грунтовых вод, галечника и горизонта оглеения.

Изучение тополевых культур позволяет говорить о быстром и значительном накоплении тополями древесной массы при выращивании их в оптимальных условиях. Выявлено, что лучшим ростом культуры тополя

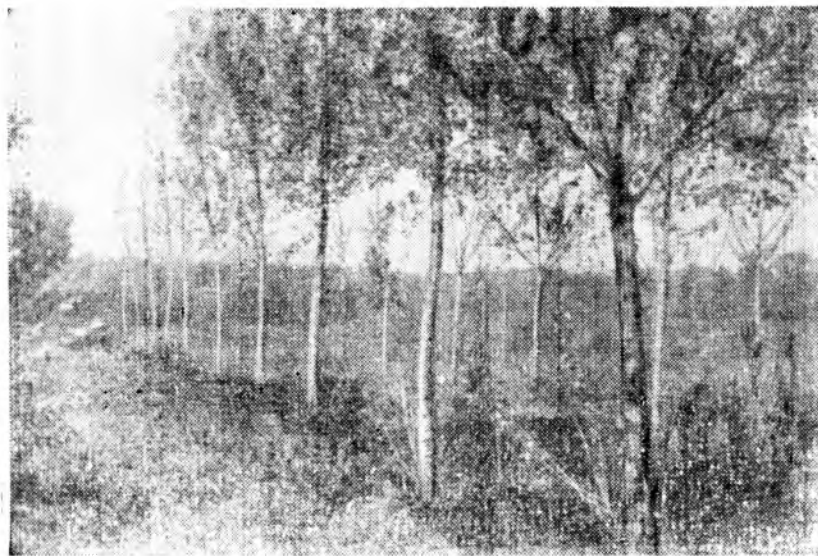
отличаются на мощных, достаточно увлажненных, хорошо аэрируемых почвах. Так, тополь канадский в культурах, созданных на пойменных аллювиально-луговых суглинистых почвах с уровнем залегания грунтовых вод 1,5—2 м от поверхности почвы, в возрасте 16—20 лет (Кавказское лесничество) имел среднюю высоту 24—26 м, диаметр 28—30 см, запас древесины 485—520 м³ на 1 га при среднем приросте 26—30 м³/га (табл. 1).

Двадцатилетние культуры в Красногвардейском лесничестве (пробная площадь 41) в таких же условиях имели среднюю высоту 26 м, средний диаметр

32 см, запас древесины 535 м³/га при среднем приросте 25,5 м³. В Темиргоевском лесничестве (пробная площадь 34) культуры тополя канадского в возрасте 30 лет при средних высоте 30 м, диаметре 42 см имели запас древесины 825 м³/га средний прирост 27,5 м³/га.

Обладая интенсивным ростом в благоприятных условиях, тополя резко реагируют на их ухудшение, они отличаются весьма плохой приспособляемостью к неблагоприятным факторам среды. Это свойство проявляется в легкой повреждаемости вредителями и болезнями, в быстром отмирании культур на бедных, мелких почвах и т. п.

Неблагоприятными для роста тополей оказались участки с длительным и частым затоплением и застойным увлажнением. Например, в Абинском лесхозе (Бугундырское лесничество) культуры, заложенные на площадях часто и длительно затопляемых, в 1966 г. при изучении производственного опыта выращивания культур тополей были зафиксированы или совершенно погибшими (посадка 1960 г.), или со значительным числом погибших растений. На



Рост тополя в зависимости от глубины залегания гравия

Таблица 2

Изменение показателей роста тополей в зависимости от глубины залегания гравия

Сорт, вид тополя	Глубина залегания гравия, см					
	70—120		20—70			
	сохранность, %	средние		сохранность, %	средние	
диаметр, см		высота, м	диаметр, см		высота, м	
Краснонервный	91,0	12,3±0,34	9,3±0,17	36,1	10,7±0,27	8,5±0,26
Канадский	97,5	12,2±0,31	9,2±0,30	81,2	9,1±0,31	6,8±0,30
Вернирубенс	89,6	11,1±0,36	11,9±0,13	53,5	9,6±0,29	10,0±0,24
Русский	65,9	10,8±0,37	10,1±0,20	21,5	8,2±0,38	8,8±0,31
Мичуринец	70,2	10,7±0,30	9,2±0,30	60,4	8,6±0,24	6,8±0,30

отдельных участках (посадка 1958 г.) гибель культур достигала 47%. У оставшихся живыми тополей прирост по высоте с каждым годом падает (в 1963 г. он был равен 1,3 м, в 1964 — 0,8, в 1965 — 0,5 и в 1966 — 0,2 м), появляется массовая сушевершинность. Гибель культур, закладываемых в подобных условиях, наблюдается в Крымском и других лесах.

В пойме р. Кубани распространены гравийно-галечниковые отложения, являющиеся неблагоприятной средой для корнеобитания, особенно, если галечник не имеет примеси мелкозема.

Анализ модельных деревьев, взятых в культурах, созданных на почвах, подстилаемых гравийно-галечниковыми отложениями, показал, что в первые годы, пока не наблюдается отрицательного влияния галечника, тополь растет быстро. Но затем, в 5—10 лет (в зависимости от глубины залегания галечника), происходит резкое снижение энергии роста, по сравнению с ростом тополей на участках, где ограничивающего влияния гравия отмечено не было. В отдельных случаях на почвах, подстилаемых гравием, появляется сушевершинность тополя и даже гибель культур. В таких условиях гибель культур тополя ускоряется из-за неблагоприятных условий погоды (в частности, в засушливое лето).

Зависимость между глубиной залегания гравия и ростом тополей наглядно прослеживается на примере опытных культур сортов тополей, заложенных в Невинномысском лесхозе. Культуры здесь созданы на острове Рождественском (р. Ку-

бань), представляющем сплошной островной нанос древнего гравия, покрытый аллювиальными почвами толщиной 20—120 см; местами гравий выходит на поверхность, на отдельных участках произошло заболачивание. Посадка отдельных сортов тополей (20 сортов) произведена клетками (по 3—4 клетки каждого сорта, в каждой клетке по 144 растения).

На участках с близким залеганием гравия у поверхности почвы (30—40 см), а также в местах застойного увлажнения к семилетнему возрасту культуры тополя погибли. В результате сохранность тополей на участках с мелкими почвами (до 70 см) к семилетнему возрасту оказалась ниже (21,5—81,2%), чем на участках, где почвы более глубокие (65,9—97,5%). Если в первые годы жизни заметных различий в показателях роста у тополей одних и тех же сортов не наблюдалось, то уже к семилетнему возрасту (таблица 2) эти раз-

личия стали существенными (показатель различия по диаметру равен 3,3—8,1, по высоте — 3,3—7,0).

Изменение высоты тополей в зависимости от глубины залегания гравия прослеживается и в четырехлетних опытных культурах Белореченского лесхозкомбината, что видно из приведенных в таблице 3 данных и на рисунке.

На основании анализа данных о росте культур в различных почвенных условиях сделана попытка дать характеристику основных типов условий выращивания тополевых культур в пойме Кубани.

Лучшие условия выращивания:

почвы — аллювиально-луговые легкосуглинистые, суглинистые, реже супесчаные, богатые кальцием. Глубина залегания галечника ниже 1,5—2 м или его нет. Грунтовые воды в межень — на глубине 1,5—2 м, оглеения нет или глубже 2 м. Затопляемость — не более 20 дней.

В таких почвенно-грунтовых условиях можно сформировать насаждения Ia, I классов бонитета.

Разведение тополей в промышленных целях должно быть сосредоточено именно в таких условиях. Этот тип условий можно считать оптимальным для тополя.

Средние условия выращивания:

а) аллювиально-луговые, лугово-болотные суглинистые, реже тяжелосуглинистые почвы. Глубина залегания гравия — 1,0—1,5 м. Уровень залегания

Таблица 3

Высота (м) тополя в четырехлетних культурах в зависимости от глубины залегания гравия

Сорт тополя	Глубина залегания гравия, см			
	30—50	70—90	110—120	140—150
Клон № 154	5,3 (погиб на 4-й год)	7,8	10,4	11,9
Сакрау № 59	—	7,3	10,6	12,5
Робуста № 236	—	7,6	10,6	12,8
Клон № 176	—	5,3	8,0	10,4
Весеннекрасный	—	8,1	10,4	12,5
Бахелье	—	7,6	9,2	11,7

грунтовых вод непостоянен. Оглеение — не выше 1 м. Затопляемость — до 30—40 дней.

б) мощные карбонатные предкавказские и долинные черноземы без гравийной прослойки или гравий ниже 2 м. Грунтовые воды на глубине 4—5 м и более.

В этих условиях можно сформировать насаждения II, III классов бонитета. Такой тип условий можно считать предельно допустимым для про-

мышленного выращивания тополя.

Низкопродуктивный тип условий выращивания:

почвы песчаных и супесчаных разностей при глубине залегания гравия в пределах 70 см, суглинистых разностей при оглеении с глубины 0,5—0,8 м, глинистых разностей, сформировавшихся на илстом

песке, в отдельных случаях с застойным увлажнением. Затопляемость — до двух месяцев.

Совершенно непригодными для тополя являются участки с тяжелыми почвами и длительным затоплением (более 2—2,5 месяцев), а также участки с маломощными почвами, подстилаемыми гравием (без мелкоземистого заполнителя), с оглеением или плотным глинистым горизонтом на глубине менее 50 см.

ВЛИЯНИЕ КЛУБЕНЬКОВЫХ БАКТЕРИЙ НА КАЧЕСТВО САЖЕНЦЕВ ЛОХА

Лох (джида) — ценная, лесная быстрорастущая и плодовая древесная порода имеет в Узбекистане самое широкое распространение. Он обычно встречается в пойменных тугайных лесах, где иногда образует чистые, а чаще смешанные насаждения с турангой и ивами. Деревья лоха — постоянные компоненты плодовых садов и зеленых насаждений. Его используют при создании лесных культур и защитных лесных полос как на орошаемых, так и богарных землях.

Успешный рост и развитие саженцев лоха, выращенных из черенков, безусловно, зависит от применяемой агротехники выращивания, почвенных и климатических условий местности, а также от размеров черенков и сроков заготовки и посадки. Кроме того, качество саженцев лоха зависит и от биологических особенностей вида и его форм. Известно, что на корнях у некоторых деревьев лоха поселяются клубеньковые бактерии.

В целях изучения влияния клубеньков на рост саженцев

лоха нами был поставлен специальный опыт в питомнике дендрологического парка СредаЗНИИЛХ на лугово-болотных почвах.

Для посадки были взяты по 200 шт. черенков двух видов лоха осенней заготовки и однолетних порослевых побегов (лох восточный крупноплодный и узколистный). Длина черенков 30 см и толщина в нижнем срезе 1 см. Перед посадкой все черенки предварительно обрабатывали клубеньковыми азотфиксирующими бактериями лоха. Для этого весной откапывали корни взрослых деревьев лоха восточного и узколистного и с боковых корней отделяли по 5 клубеньков диаметром 1 см. Их размельчали и перемешивали с 5 л чистой воды. Сюда же добавляли 0,5 кг почвы, взятой из-под корней, откуда брались клубеньки.

Заражение проводили путем помещения черенков на 5 мин в этот раствор. Черенки после обработки высаживали в грунт. В качестве контроля на другом участке высадили 400 шт. черенков, заготовленных осенью

из однолетних порослевых побегов лоха.

Размещение черенков в междурядьях 70 см, в рядах 25 см. Уход за всеми высаженными черенками заключался в поливе (12 раз), культивации междурядий (5 раз), ручном рыхлении с уничтожением сорняков (2 раза) и удалении боковых побегов (2 раза).

Проведенные наблюдения показали, что саженцы из черенков лоха, зараженные клубеньковыми бактериями, развивались значительно лучше и имели хорошо развитые побеги, а также мощные поверхностные боковые корни (см. табл.).

Данные таблицы показывают преимущество посадки черенков лоха с предварительной обработкой их клубеньковыми бактериями.

Откапав корни саженцев, выращенных из обработанных черенков, мы наблюдали, что на всех растениях развивались клубеньки, в то время, как у контрольных экземпляров образовались: у лоха восточного на 15% растений, а у лоха узколистного на 13%. Молодые клубеньки размером 0,2—0,3 см — округлой формы.

На приживаемость обработка черенков суспензией азотфиксирующих бактерий не сказалась. Почва, на которой выращивались саженцы лоха, значительно обогащается азотфиксирующими бактериями.

Средние размеры однолетних саженцев лоха

Виды лоха	Размеры однолетних растений лоха, см			
	обработанные клубеньковыми бактериями		контрольные	
	высота	диаметр	высота	диаметр
Восточный	167,4±2,1	1,34±0,33	147,0±4,8	1,02±0,38
Узколистный	152,8±4,6	1,25±0,67	130,3±3,9	1,02±0,46

И. А. АЗИМОВ (СредаЗНИИЛХ)

УНИВЕРСАЛЬНЫЙ КОЛЕСНЫЙ ТРАКТОР ДЛЯ ЛЕСНОГО ХОЗЯЙСТВА

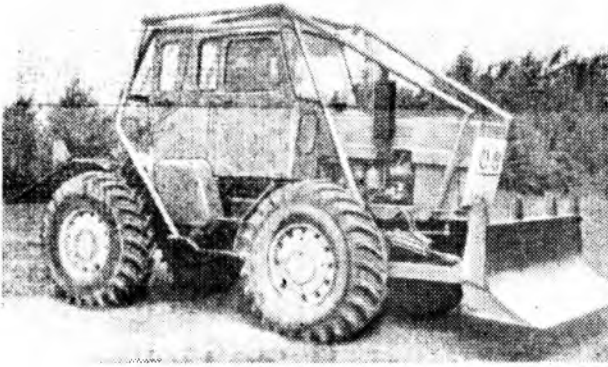
В. Д. БРАСЛАВСКИЙ (Гослесхоз СССР);
А. Б. КЛЯЧКО, В. Д. СИВЕРЦЕВ (ВНИИЛМ);
К. Н. ВИНОГРАДОВ, В. К. СКАРГИН,
А. С. ДУРМАНОВ (ЛТЗ);
А. М. ЭПАЛГ (ЛатНИИЛХП)

В настоящее время в Советском Союзе наибольшее распространение получили колесные тракторы обычной классической схемы — с малыми передними и большими задними колесами. Такие тракторы широко применяются также в лесном хозяйстве, однако они не полностью удовлетворяют требованиям лесохозяйственного производства из-за принятого на них распределения веса по осям, взаимного расположения узлов, недостаточной маневренности и некоторых других причин. В тракторах такой схемы около 65% веса приходится на заднюю ось и только 35% — на переднюю. При работе с навесными орудиями (лесохозяйственные орудия обычно имеют большие тяговые сопротивления и вес) и особенно на трелевке древесины задняя часть трактора значительно догружается, центр давления еще больше перемещается назад, в результате чего передние колеса разгружаются, сцепление их с почвой уменьшается — трактор терит управляемость. Передние колеса меньшего размера хуже преодолевают препятствия, проходимость таких тракторов недостаточна. Не удовлетворяет работников лесного хозяйства также общая компоновка обычных тракторов, когда задняя часть их занята кабиной. Это затрудняет размещение лебедки и трелевочного щита.

В лесном хозяйстве целесообразно использовать универсальный колесный трактор, который должен выполнять комплекс лесокультурных работ, трелевать древесину от рубок ухода за лесом, выполнять различные транс-

портные операции. Очень важна приспособленность его для работ по борьбе с лесными пожарами. Основные лесокультурные работы, которые в соответствии с системой машин должен выполнять специальный колесный трактор на вырубках, — это подготовка почвы в агрегате с плугом ПКЛ-70, посадка культур лесопосадочными машинами СБН-1А или ЛМД-1, уход за ними в агрегате с культиватором КЛБ-1,7. Указанные плуг и лесопосадочные машины имеют среднее тяговое сопротивление 940—1330 кг, поэтому универсальный лесохозяйственный трактор по своим тяговым показателям должен приближаться к сельскохозяйственным тракторам класса тяги 1,4 т типа «Беларусь».

Для работы в тяжелых условиях лесного хозяйства колесный трактор должен иметь все ведущие колеса одинакового размера. Чтобы обеспечить возможность использования высоких транспортных скоростей, что особенно необходимо при доставке рабочих и средств тушения к очагу возникновения лесного пожара, желательно все колеса иметь поддресорными с индивидуальной подвеской. При работе на высоких скоростях особенно важно обеспечить хорошие условия труда трактористу, что легче выполнить, если просторную, удобную кабину расположить не над задней осью трактора, а посередине колесной базы — в зоне наименьших колебаний. Это позволит также устанавливать трелевочное оборудование не за трактором, а над его задней осью. В этом случае пачку древесины можно подтя-



гивать значительно ближе к центру тяжести трактора, что увеличит его грузоподъемность и производительность па трелевке.

Кроме того, на тракторе можно установить различные гидравлические манипуляторы, кузов, бункер для семян, посадочного материала или удобрений, а также седельное устройство для полуприцепов, что позволит более эффективно использовать трактор как тягач на транспортных работах. При смещении кабины вперед улучшается распределение веса трактора по осям. Желательно, чтобы примерно $\frac{2}{3}$ веса в статическом положении приходилось на переднюю ось и только $\frac{1}{3}$ — на заднюю. В этом случае достигается лучшая продольная устойчивость и равномерная нагрузка на колеса при работе трактора на трелевке, а также в агрегате с лесохозяйственными орудиями, большинство из которых навешивается на заднюю навеску трактора.

Трактор должен быть высокоманевренным, что особенно важно для различных работ под пологом леса, а также реверсивным, т. е. приспособленным для длительной работы как на передачах прямого, так и заднего хода.

Важное требование предъявляется к остову трактора. При работе в лесных условиях приходится часто преодолевать препятствия различной высоты, в этих случаях рама обычного трактора испытывает большие напряжения. В лесохозяйственном тракторе желательно иметь шарнирное соединение одного из мостов с остом.

С учетом изложенных принципиальных требований Липецкий тракторный завод совместно с Всесоюзным научно-исследовательским институтом лесоводства и механизации лесного хозяйства и Латвийским научно-исследовательским институтом лесохозяйственных проблем ведет работу по созданию лесохозяйственного трактора Т-80Л, предназначенного

для борьбы с лесными пожарами, а также для выполнения основного комплекса работ во многих условиях лесного хозяйства.

Т-80Л (см. рис.) разрабатывается на базе трактора МТЗ-80 и имеет много заимствованных от него узлов: двигатель, муфту сцепления, коробку передач, гидравлическую систему, электрооборудование, основные детали трансмиссии вала отбора мощности и др. Широкая унификация нового трактора (76%) значительно облегчит организацию его производства и эксплуатацию, так как снабжение запасными частями и ремонт основных узлов уже будут налажены. В соответствии с принятой классификацией трактор Т-80Л относится к тому же классу тяги (1,4 т), что и базовая модель МТЗ-80.

На тракторе Т-80Л установлен новый двигатель Минского моторного завода Д-240 водяного охлаждения с запуском от пускового двигателя. В связи с тяжелыми условиями работы в лесном хозяйстве, чтобы предотвратить поломки трактора, двигатель отрегулирован на мощность 55—60 л. с.

В трансмиссии трактора, за коробкой передач, установлена специальная раздаточная коробка для привода ведущих мостов. Передний и задний мосты изготовлены заново и имеют одинаковую конструкцию. Задний мост относительно остова трактора и переднего моста установлен балансирно, что обеспечивает возможность поворота мостов в поперечной плоскости на 15° в обе стороны от горизонтального положения. Колеса трактора установлены на бортовых передачах. Все четыре колеса с одинаково большим размером шин 15×24 дюйма (400×610 мм) являются ведущими. Каждое колесо имеет индивидуальную независимую подвеску на вертикальных спиральных пружинах. Балансирное соединение ведущих мостов в сочетании с индивидуальной поддрессоренной установкой колес обеспечивает хорошую приспособляемость трактора к неровностям почвы и высокую его проходимость. Т-80Л может переехать одним колесом через препятствие высотой до 0,5 м, при этом остальные колеса не теряют контакта с почвой; в этих случаях сохраняются тяговые качества трактора и его высокая работоспособность.

На переднем мосту трактора установлен специальный самоблокирующийся дифферен-

циал, что исключает раздельное буксование колес, а следовательно, значительно повышает тяговые качества трактора. Дифференциал заднего моста — обычный, шестеренчатый, не позволяющий передать полный крутящий момент через одно заднее колесо, что особенно опасно при трелевке леса, когда задний мост несет основную нагрузку. Ведущие мосты между собой соединены также через самоблокирующийся дифференциал; это обеспечивает равномерное их участие в общем тяговом балансе трактора и исключает возможность раздельного буксования. Такая конструкция устраняет недостатки, присущие многим тракторам со всеми ведущими колесами, имеющими жесткий, заблокированный привод мостов.

Общая компоновка Т-80А выгодно отличается от тракторов обычной классической схемы. Двигатель в лесохозяйственном тракторе смещен вперед за переднюю ось. Это позволило установить просторную, герметизированную кабину с хорошим круговым обзором и свободным входом и выходом в обе стороны. В кабине, кроме сиденья для тракториста, есть еще два сиденья для рабочих. Она оборудована вентиляцией, а в зимнее время обогревается. Для обеспечения длительной работы на передачах реверсивного хода создано специальное поворотное сиденье с хорошей амортизацией, которое вместе с рулевым колесом за несколько секунд можно повернуть для работы на передачах заднего хода, установлено также дублированное управление муфтой сцепления и тормозами. Кабина расположена за двигателем, между осями трактора. За ней имеется свободная площадка, на которой удобно разместилось трелевочное и другое оборудование. Такая компоновка позволила также добиться более благоприятного распределения веса по осям. В статическом положении на переднюю ось приходится 60% от веса трактора, на заднюю — 40%, но при работе на трелевке и в агрегате с навесными орудиями вес распределяется более равномерно, при этом трактор не теряет управляемости и ведущие мосты испытывают одинаковую нагрузку.

Для лесохозяйственного трактора исключительно важна хорошая маневренность. Как уже отмечалось, обычные сельскохозяйственные тракторы с передними управляемыми колесами имеют слишком большой радиус поворота. Ряд отечественных тракторов (например, К-700) выпускается с шарнирно-сочлененной рамой, благодаря чему улучшается их маневренность. Однако такие тракторы хуже работают на склонах, транспортных работах во время поворотов на больших скоростях и

при выезде из кювета. Основной же их недостаток состоит в том, что они, как правило, плохо копируют проложенную ранее траекторию, поэтому применять их на уходе за лесными культурами, особенно посаженными по бороздам от плуга ПКЛ-70, практически невозможно.

На Т-80А впервые в отечественном тракторостроении применена новая схема поворота — управляемыми являются не только передние, но и задние колеса. Конструкция сделана так, что при плавном повороте включаются только передние колеса — это обеспечивает нормальную работу трактора на уходе за культурами и повышает устойчивость прямолинейного движения на транспортных скоростях. При более крутых поворотах, когда поворот передних колес достигнет 10—15°, автоматически включаются задние колеса, причем они поворачиваются в другую сторону относительно передних. Это значительно уменьшает радиус поворота и повышает маневренность трактора.

Характерная особенность нового трактора — большой набор скоростей. Реверсивная девятиступенчатая коробка передач обеспечивает низшую скорость движения 0,6 км/ч, что позволяет использовать его на многих специальных операциях. Транспортная скорость у Т-80А самая высокая по сравнению с другими тракторами — более 35 км/ч. Это удалось обеспечить благодаря размещению кабины в зоне наименьших колебаний и независимой подпрессоренной подвеске колес.

По сравнению с классической схемой тракторов (задние колеса большего размера, а передние — меньшего), новая схема обеспечивает повышение к. п. д. трактора на 8—16% и тягового усилия до 23%, уменьшает буксование и глубину колеи, особенно при работе на влажных почвах.

Для выполнения противопожарных операций лесохозяйственный трактор оснащен пожарным насосом, бульдозерным отвалом, может агрегатироваться со специальным пожарным агрегатом, а также плугом ПКЛ-70 и орудиями для прокладки минерализованных полос. Водяной пожарный насос НШН-600 производительностью 600 л/мин при полных оборотах двигателя обеспечивает работу рукавной линии длиной более 600 м. Он крепится к специальному редуктору, установленному на корпусе коробки передач с левой стороны. От этого же редуктора осуществляется привод трелевочной лебедки с номинальным усилием на тросе 4000 кг, тросоёмкость барабана — 50 м, скорость намотки — 0,71 м/сек. Бульдозерный отвал шириною

2000 мм установлен впереди трактора и управляется двумя гидравлическими цилиндрами.

Трактор оборудован механизмом задней навески, валом отбора мощности с синхронным и независимым приводом и пневматической системой с компрессором для накачки шин и управления тормозами прицепа. Для обеспечения безопасной работы в лесных условиях имеются специальное ограждение кабины и защита узлов снизу трактора. Орудия для борьбы с болезнями, вредителями леса и нежелательной растительностью можно установить на специальной площадке над задним мостом трактора.

Краткая техническая характеристика Т-80Л. Мощность двигателя — 55—60 л. с. Длина — 4615 мм, ширина — 2000 мм, высота — 2780 мм. Продольная база — 2500 мм; колея — 1550 мм; дорожный просвет — 500 мм; поперечная устойчивость — 40°; конструктивный вес (без специального оборудования) — 4000 кг; скорость движения минимальная — 0,6 км/ч, максимальная — 35,3 км/ч; номинальное тяговое усилие — 1400 кг.

Испытания показали, что трактор Т-80Л можно успешно применять в борьбе с лесными пожарами. При наличии водоема вблизи очага пожара используется пожарный насос, установленный на тракторе. При длине всасывающего рукава 4 м, напорного 100 м и диаметре sprыска 16 мм насос подавал струю воды на высоту 21 м.

Имея большее тяговое усилие, лучшую маневренность и проходимость, чем у Т-40 и МТЗ-50, трактор Т-80Л успешно проходил под пологом леса, прокладывая с помощью бульдозера трассу в 20—30-летних насаждениях и одновременно плугом создавал минера-

лизованную полосу. Благодаря высокой скорости, он быстро доставлял к месту возникновения пожара инвентарь и бригаду рабочих. Лесничество, которое обслуживал Т-80Л в 1972 г., убытков от пожара практически не имело.

Высокую эффективность показал новый трактор на трелевке древесины от рубок ухода за лесом и даже в отдельных случаях на рубках главного пользования. За счет специальной компоновки он трелюет в два раза большую пачку, чем обычные колесные тракторы. При этом сохраняется управляемость трактора, а проходимость его при рабочем ходе даже улучшается по сравнению с холостым ходом. При установке на трактор погружного щита трелевка производится в полупогруженном положении, при арочном устройстве — в полуподвешенном. Штабелевка древесины на верхнем складе успешно осуществляется с помощью бульдозерного отвала.

Испытания Т-80Л на лесовосстановительных работах подтвердили его высокую проходимость на вырубках. Баллонное колесо значительно легче и на большей скорости, чем гусеница, переезжает через пень. Трактор развивает вполне достаточное тяговое усилие для работы с двухотвальным плугом ПКЛ-70. Широкие баллоны позволяют устойчиво проходить по пластам и осуществлять посадку в агрегате с СБН-1А и ЛМД-1, а также уход за лесными культурами, посаженными в дно борозды.

Вышеизложенное говорит о том, что необходимо ускорить проведение государственных испытаний и решить вопрос об организации серийного производства нового лесохозяйственного трактора.

УДК 634.0.232.427 : 634.0.114.462

МЕХАНИЗАЦИЯ ПОСАДКИ ЛЕСА НА ПОДВИЖНЫХ БАРХАННЫХ ПЕСКАХ

Ю. М. ЖДАНОВ, И. М. БАРТЕНЕВ, Н. Ф. КУЛИК,
В. Н. ХОРШАВИН [ВНИАЛМИ]

В нашей стране имеется около 240 млн. га песчаных земель, значительную часть которых занимают подвижные пески, лишенные растительности и приносящие большой вред народному хозяйству. Они заносят сельскохозяйственные угодья, транспортные магистрали, промышленные и гражданские сооружения.

Ачикулакская НИЛОС ВНИАЛМИ разработала один из наиболее эффективных способов закрепления подвижных песков, заключающийся в посадке крупномерных саженцев с высотой надземной части 1,2—2,5 м на глубину до 70 см с одновременным образованием в околоствольном пространстве углубления в виде борозды. Такая борозда глубиной 20—30 см заполняется золовым песком в течение одного-двух дней при скорости ветра более 4 м/сек. Золовая заделка борозды обеспечивает более однородную плотность песка вокруг стволика и стимулирует рост придаточных корней, которые скрепляют верхние слои песка.

Вокруг каждого посаженного саженца появляется группа стволов, имеющих общий корень. В результате



Рис. 1. Культуры тополя, созданные на подвижных песках методом глубокой посадки

Фото авторов

на второй-третий год после посадки саженцев перенос песка прекращается и его поверхность стабилизируется (рис. 1).

В настоящее время еще нет специальных машин для посадки крупномерных саженцев, а также черенков на барханных подвижных песках на глубину до 70 см. Посадка растений в предварительно подготовленные ямки требует больших затрат денежных средств и труда и нецелесообразна из-за осыпания в ямки сухого песка. При посадке машиной ВУМ-60 и под плантажный плуг из-за сложности рельефа не выдерживается заданная глубина заделки корневой системы, производительность агрегатов незначительная и поэтому они не нашли распространения. В связи с этим возникает необходимость в создании новой машины, которая должна копировать микрорельеф поверхности барханных и бугристых песков, выдерживать заданную глубину посадки саженцев и высаживать их на большую глубину с одновременным образованием открытой пескоулавливающей борозды.

В соответствии с этими требованиями во ВНИАЛМИ разработана машина для посадки крупномерных саженцев, которую можно применять во всех районах страны, где проводятся лесопосадочные работы с целью закрепления и облесения песков. Машина высаживает саженцы с высотой надземной части 1,2—2,5 м и диаметром корневой системы до 0,35 м, а также черенки длиной 1,2—1,5 м.

Техническая характеристика машины. Длина — 2500 мм, ширина — 2100 мм, высота — 2000 мм. Число высаживаемых рядов — 1. Глубина хода сошника — 70 см. Ширина посадочной щели на уровне поверхности участка — 30 см, в плоскости дна — 20 см. Шаг посадки — 1,5—2,5 м. Вес — 830 кг. Дорожный просвет — 700 мм. Производительность — 2,5—3 пог. м/ч чистого времени. Машина агрегируется с тракторами ДТ-75М, ДТ-75, Т-74 и Т-4. Обслуживающий персонал — 1 тракторист и 2 сажальщика. Количество саженцев в ящике — до 1 тыс. шт.

Основные узлы машины (рис. 2) — рама 1, поперечный брус с навеской 2, сошник 3, опорные колеса с колеччатой осью 4, винтовой механизм регулирования глубины хода сошника 5, ящик для саженцев 6, выносной гидроцилиндр 7, автоматический регулятор глубины хода сошника 8 и сиденья 9.

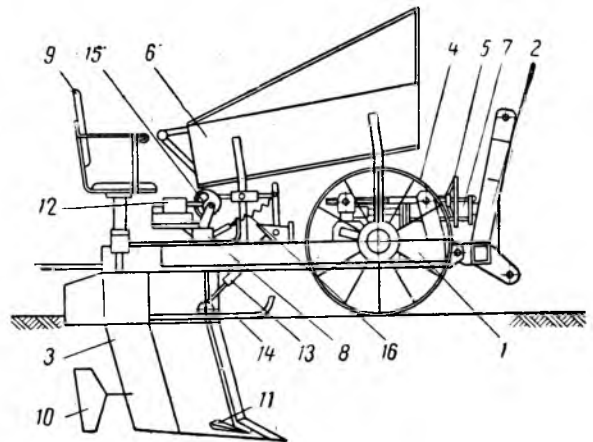
Рис. 2. Схема лесопосадочной машины

Сошник — анкерного типа с острым углом вхождения в почву. Верхняя часть его боковых стенок удлинена и установлена под углом к направлению движения. Такая конструкция сошника обеспечивает одновременное образование посадочной щели и открытой борозды путем сдвига в стороны верхнего слоя сухого песка, который остается в виде боковых гребней. При работе на сильно увлажненных песках на боковые стенки сошника устанавливают заделывающие элементы 10. Для лучшего заглубления и более интенсивного рыхления песка в нижней части сошника приварены подрезающие ножи 11.

Рама машины шарнирно соединена с поперечным брусом навески, что позволяет сошнику копировать рельеф поверхности в направлении движения машины путем поворота ее рамы в продольно-вертикальной плоскости относительно бруса навески силовым воздействием выносного гидроцилиндра 7, соединяющего навеску с рамой и имеющего связь с поверхностью поля через автоматический регулятор глубины хода сошника.

Регулятор, в свою очередь, состоит из золотника 12, двуплечего рычага 13 с копирующим ползком 14 и кулачка 15 с пазом. Золотник соединен с выносным гидроцилиндром и гидросистемой трактора. Датчиком автоматической системы является копирующий ползок, который движется по поверхности поля и прижимается к почве пружиной 16. Установка машины на заданную глубину хода сошника осуществляется с помощью винтового механизма.

Машина работает следующим образом (рис. 3). При переводе ее из транспортного положения в рабочее и движении агрегата сошник заглубляется в песок и копирующий ползок автоматического регулятора прижимается к его поверхности. При этом рама машины выносным гидроцилиндром, управляемым автоматическим регулятором, устанавливается параллельно обрабатываемой поверхности песка. Сажальщики поочередно берут саженцы из ящика, опускают их корневые системы между боковинами сошника до дна посадочной щели и некоторое время удерживают саженцы в вертикальном положении, отводя руку в направлении, обратном движению машины. Поступающий с боков песок равномерно засыпает корневую систему.



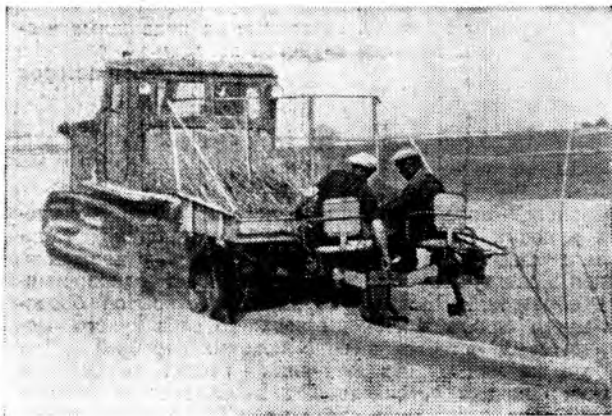


Рис. 3. Работа лесопосадочной машины в агрегате с трактором Т-4 на подвижных песках

Фото В. А. Ходоревского

Верхний слой песка, сдвинутый сошником в сторону, остается в боковых гребнях, образуя этим самым открытую борозду. Дополнительное уплотнение песка в засыпанной щели после прохода машины не производится.

При выглублении сошника в момент переезда машины через вершину бархан, копирующий полоз под действием пружины, опускается вниз и через передаточный механизм поворачивает кулачок и перемещает плунжер золотника. В надпоршневую полость выносного гидроцилиндра подается масло, шток выдвигается, а рама машины опускается до тех пор, пока копирующий полоз не займет первоначально заданное ему положение. При заглублении сошника в момент переезда машины через впадину между барханами копирующий полоз реакцией почвогрунта перемещается вверх и через передаточный механизм соединяет напорную магистраль с подпоршневой полостью выносного гидроцилиндра, шток втягивается и рама машины поднимается. Подъем рамы происходит до тех пор, пока копирующий полоз не займет первоначального положения.

Когда машина движется по ровному участку, копирующий полоз не совершает вертикальных перемещений, плунжер золотника находится в нейтральном положении и масло свободно проходит через каналы золотника в сливную магистраль. Полость гидроцилиндра замкнута и силы от сжатия масла уравнивают нагрузку, стремящуюся повернуть раму.

В 1969—1972 гг. машина прошла ведомственные, заводские и государственные испытания, а также хозяйственную проверку в условиях Придонских, Терско-Кумских и Астраханских подвижных песков. В качестве посадочного материала использовались двухлетние саженцы тополя евроамериканского, выращенного из черенков, однолетние высокорослые сеянцы вяза мелколистного, черенки шелюги и ивы. Получены следующие результаты.

Глубина посадочной щели была равна $68 \pm 5,06$ см, открытой борозды — $32,2 \pm 4,86$ см и глубина засыпан-

ной борозды на подъеме — 47,9 см, на вершине бархана — 48,4 см и на спуске — 50,8 см, т. е. отклонение глубины заделки корневой системы саженцев в зависимости от рельефа барханных и бугристых песков незначительно. Высота боковых гребней составила в среднем около 18 см, ширина их — 45,7 см и ширина открытой борозды — 82 см. Приживаемость весной 1972 г. составила: саженцев тополя 80—85% и черенков шелюги и ивы около 70%. Черенки шелюги, посаженные в 1971 г. на голубинских песках Калачевского лесхоза Волгоградской области, несмотря на засушливое лето, прижились на 72—85% и дали по несколько побегов. Прирост в среднем был равен 73,6 см у черенков диаметром 1,5—2 см и 47—55,5 см у черенков диаметром 0,5—0,8 см. Максимальный прирост у толстых черенков — 151 см и тонких — 110 см.

Раскопки показали, что 98% корневой системы шелюги расположено в зоне разрыхленного сошником песка, плотность которого в конце октября 1970 г. была до 3 кг/см^2 , в то время как в центре междурядья — 20 кг/см^2 . Общая длина раскопанных корней среднего экземпляра черенка, имеющего три побега длиной 40—60 м, превысила 24 м, из них первого порядка — 15,5 м. Отдельные корни, идущие по посадочной щели, достигли длины 3,2 м. Растущие светлые корневые окончания имеют длину 25—30 см. В поперечном разрезе зона, насыщенная корнями, имеет вид опрокинутой полусферы с шириной основания 60 см и глубиной 60—70 см.

Государственные испытания, проведенные Северо-Кавказской МИС, показали, что лесопосадочная машина соответствует предъявляемым агролесохозяйственным требованиям и обеспечивает высокое качество посадки. Она проста по устройству и надежна в работе. Незначительные габариты, вес и автоматическое регулирование глубины хода сошника придают агрегату высокую маневренность и проходимость по бугристым и барханным пескам.

Применение машины позволяет, по сравнению с выполнением посадочных работ на песках вручную, сократить величину трудовых затрат в 11 раз и снизить прямые издержки эксплуатации на 70,7% за счет экономии заработной платы рабочих и снижения потребности в рабочей силе на 30 чел. Годовой экономический эффект одной машины составляет более 3,5 тыс. руб.

Решением объединенного технического совета В/О «Союзсельхозтехника», Министерства сельского хозяйства СССР и Гослесхоза СССР лесопосадочная машина для посадки крупномерных саженцев и черенков на бугристых и подвижных барханных песках рекомендована к выпуску опытной партией.

Поздравляем!

Президиум Верховного Совета Армянской ССР за многолетнюю активную работу в партийных и советских органах республики и в связи с шестидесятилетием со дня рождения наградил председателя Госу-

дарственного комитета лесного хозяйства Совета Министров Армянской ССР **Вартаняна Липарита Сероповича** Почетной Грамотой Верховного Совета Армянской ССР.

СЕЯЛКА САКСАУЛЬНО-ТРАВЯНАЯ ССТ-3

И. Ю. АЙХОДЖАЕВ, М. Н. КРИВОШЕИН,
Ю. Р. АСИЛЬБЕКОВ

Закрепление песков пустыни для предотвращения ветровой эрозии имеет большое народнохозяйственное значение. При проведении облесительных работ на песках наибольшее распространение получил посев семян саксаула, черкеза и других псаммофитов. Саксаул представляет большой интерес не только как топливо, но и как корм для животных и их укрытие.

Производственным опытом и научно-исследовательскими работами было установлено, что для проведения высококачественных посевных работ в условиях песчаной пустыни в сжатые сроки возникла необходимость в создании специальной сеялки, соответствующей следующим агролесотехническим требованиям: она должна осуществлять рядовой посев по обработанным полосам шириной не менее 1,4 м и шириной междурядий 0,5—1 м, обеспечивать сплошной, разбросной посев полос шириной не менее 5 м. Высевающий аппарат сеялки должен обеспечивать норму высева от 1 до 30 кг/га. Неравномерность высева различных семян допускается до 20% при рядовом посеве, а при разбросном — до 25% (при скорости ветра до 3 м/сек). Рядовой посев по подготовленной почве должен производиться с заделкой семян на глубину от 0,5 до 4 см с одновременным прикатыванием.

Для этой цели ГСКБ ночпопосевмаш в г. Кировограде совместно со СредазНИИЛХом создали сеялку саксаульно-травяную ССТ-3. Она предназначена для разбросного, сплошного и рядового посева семян саксаула, черкеза, полкустарников (прутняка, полыней, терескена, чогона, кейреука) и других кустарниковых пород в пустынных и полупустынных зонах Средней Азии, Казахстана, Закавказья, Нижнего Поволжья и Северного Кавказа.

Сеялка ССТ-3 может работать на песках, мелкобугристых, барханных супесях и суглинках. Разбросной посев с ее помощью на незадернелых песках проводят без предварительной их обработки с последующей заделкой семян шлейфованием. Рядовой посев на задернелых песках, супесях и суглинках осуществляется после предварительной вспашки почвы на глубину до 30 см и шириной не менее 1,5 м с одновременным боронованием для снятия дерна. Сеялкой высеваются как обескрыленные, так и необескрыленные семена различной засоренности: у саксаула — до 50%, черкеза — до 50%, полыни — до 90%, терескена — до 75%, кейреука — до 50%, изеня — до 75% и чогона — до 50%. В сорную примесь могут входить плодоножки (до 1%), крылатки, частицы веток и стеблей травы длиной

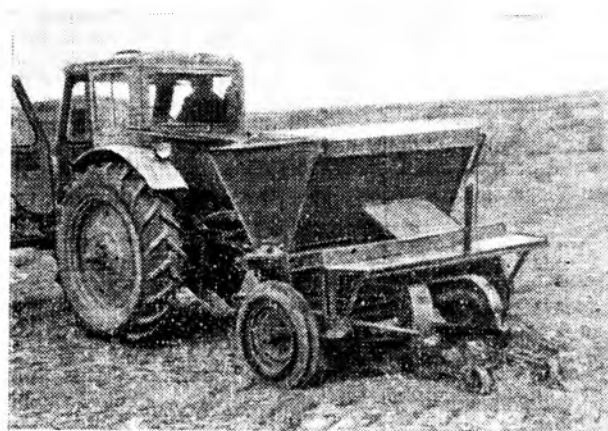
до 2 см. Влажность посевного материала должна быть не выше 15%.

Пневматическая саксаульно-травяная сеялка (см. рис.) состоит из рамы, навесного устройства, привода, воздушной и высевающей систем, ходовой части, дозатора, опорной пожки и подножья. Для разбросного варианта сеялка оборудована гидрофицированным маркером и шлейфом.

Рама — пространственная, прямоугольная. В передней ее части имеется замок-треугольник с раскосами для автоматической навески на трактор и площадки для крепления вентилятора. Задняя часть рамы представляет собой замкнутый прямоугольник, на который приварены кронштейны для крепления ходовой части и подножья, а также косынки крепления приводных механизмов.

Навесное устройство-автосцепка состоит из приваренного на раму замка и треугольной рамки автосцепки, навешиваемой непосредственно на навесную систему трактора. Привод сеялки осуществляется от правого ходового колеса через четырехступенчатую коробку скоростей. Затем с помощью пары конических шестерен и предохранительного устройства движение передается через звездочку на правый транспортер дозатора, на противоположном конце которого установлена коническая шестерня, входящая в зацепление с зубчаткой ведущего барабана левого транспортера, и к валу привода ворошителей дозатора. Гидропривод вентилятора осуществляется от гидромотора через клиноременную передачу. К гидромотору через угловые патрубки присоединяются рукава высокого давления гидро-системы трактора.

Высевающая система состоит из бункера-дозатора, колычатых транспортеров, активных заслонок, слу-



Общий вид сеялки ССТ-3 (сошниковый вариант)

Условия проведения испытаний

Наименование показателей	Данные		
	СредизМИС	КазМИС	ТуркменМИС
Тип почвы	Супесчаная	Супесчаная	Песчаная
Структура	Бесструктурная	Бесструктурная	—
Рельеф	Холмистый	Ровный	Холмистый
Микрорельеф	Мелкокомковатый	—	Неровный
Влажность почвы (%) в горизонтах:			
0—5 см	12,4	11,5	—
5—10 см	8,3	8,5	—
10—15 см	6,6	4,51	2,24
Плотность почвы (кг/см ³) в горизонтах:			
0—5 см	3,7	0,7	—
5—10 см	8,1	1,3	11,2
10—15 см	13,7	2,4	—
Предшествующая обработка почвы	Вспашка на глубину 15—20 см		
Характеристика посевного материала			
а) абсолютный вес 1000 шт.			
саксаул	—	7,28	8,78
черкез	—	—	13,64
прутняк	—	—	—
б) чистота семян, %			
саксаул	48	20,6	44
черкез	30	—	40
прутняк	—	33,9	—
в) влажность семян, %			
саксаул	32,88	10,5	7,08
черкез	61	—	8,03
прутняк	—	16,06	—

жащих для изменения нормы высева, ворошилок, пневмосистемы, сошниковой группы, разбрасывающего устройства. Бункер-дозатор выполняет роль емкости для семян и дозирующего устройства. Дном бункера служат кольчатые ленты транспортера, между которыми образуется высевное окно, прикрытое активной заслонкой. Ленты транспортера, вращаясь навстречу друг другу, подают семена в высевное окно смесителя. В верхней его части установлена приемная воронка с распределительными козырьками для создания эжекции. Смеситель заканчивается тремя патрубками, перед которыми установлены два регулируемых делителя; они делят поток воздуха с семенами на две или три части. Выходы воздушной системы заканчиваются либо сошниками, либо разбрасывающими соплами.

Сошниковая группа состоит из трех анкерных сошников, каждый из которых верхней и нижней тягами шарнирно соединен с кронштейном, прикрепленным к раме сеялки скобами. Заглубление сошника ограничивается регулируемым по высоте ползовидным ограничителем глубины хода. Подача семенного материала из дозирующей системы в сошник осуществляется через рукав, входящий в гаситель, шарнирно соединенный с сошником и рукавом. Необходимый контакт семян с почвой достигается за счет катков с грузинками, укрепленных на раме катка. Разбрасывающие устройства состоят

из трех сопел, которые присоединяются к выходным патрубкам смесителя.

Таким образом, технологический процесс в сеялке происходит следующим образом: загруженные в бункер семена оштифтованными транспортерами подаются в воронку смесителя. Воздушный поток от вентилятора подхватывает семена и несет их в заднюю часть смесителя, где разделяется на две или три части. Внесение посевного материала в почву происходит по рукавам через гасители в сошник с последующим прикатыванием, либо по трубопроводам через сопла вразброс на почву с последующей заделкой семян шлейфом. Настройку сеялки на норму высева осуществляют двумя сменными звездочками, четырехскоростным редуктором и изменением положения активных заслонок.

Техническая характеристика сеялки ССТ-3. Ширина захвата при сошниковом варианте — 1,5 м, при разбросном — 5—7 м. Потребная мощность — 17,55 л. с. Рабочие скорости — 6,75—18 км/ч. Транспортная скорость — до 18 км/ч. Производительность чистой работы при сошниковом варианте — до 3,1 га/ч, при разбросном — до 7,8 га/ч. Количество обслуживающего персонала — 1 тракторист. Габариты при сошниковом варианте — 2650×2350×1750 мм, при разбросном — 3350×3060×1750 мм. Общий вес — 645 кг. Глубина хода сошников — 0,4 см. Тип сошников — ползовидный.

Таблица 2
Технико-экономические показатели сеялки ССТ-3

Наименование показателей	Данные	
	разбросной вариант	сошниковый вариант
Производительность за 1 ч чистой работы, га	1,2—1,89	1,07—1,55
Производительность за 1 ч сменного времени, га	0,98—1,4	1,15—1,20
Удельный расход топлива (с трактором Т-40А), кг/га	3,57	4,71
Потребляемая мощность сеялкой (в агрегате с трактором Т-40А), л.с.		
I передача	12,04	15,03
II то же	14,02	17,70
III »	16,32	21,18
Показатель технологического обслуживания	0,99	0,99—1
Коэффициент надежности технологического процесса	0,95—0,97	0,97—1
Общий коэффициент использования рабочего времени смены	0,85—0,95	0,62—0,76
Коэффициент готовности	0,98	0,97
Повышение производительности механизированного труда в сравнении с ручным трудом		4,14
Степень снижения прямых издержек, %		28,6
Годовой экономический эффект, руб./га		96

Количество сошников — 3 шт. Емкость бункера — 820 дм³. Ширина захвата шлейфа — 6190 мм. Расстояние между центрами крайних сопел — 1230 мм. Количество разбрасывающих сопел — 3 шт. Тип дозирующего устройства — ленточный. Тип высевного устройства — пневматический. Число оборотов вентилятора — 1600—2020 об/мин.

Сеялка ССТ-3 в период 1971—1972 гг. прошла государственные испытания на Среднеазиатской, Туркменской и Казахской машиноиспытательных станциях. Испытания проводились в совхозах «Теджен» и «Правда» Туркменской ССР, «Карнаб» Самаркандской области и Шафриканском лесхозе Бухарской области Узбекской ССР, а также в Кускудукском лесхозе и опытно-семеноводческом хозяйстве Кескеленского района Алма-Атинской области Казахской ССР. Условия проведения испытаний полностью соответствуют агролесотехническим требованиям для данной сеялки (табл. 1).

Хозяйственная проверка сеялки при госиспытании проводилась в агрегате с тракторами МТЗ-50Х, МТЗ-54, Т-40А на посевах семян саксаула, черкеза, прутьяка и других растений разбросным и рядовым способами. Получены следующие данные по технико-экономическим показателям (табл. 2), которые характеризуют работу данной сеялки.

К достоинству конструкции сеялки ССТ-3 можно отнести ее высокие технико-экономические показатели, универсальность, простоту и малую трудоемкость теххода, удобства посева различных семян пустынных растений, простоту переоборудования с одного вида работы на другой, большой диапазон регулировок нормы высева от 0,4 до 148 кг/га, наличие автосцепки, позволяющей быстро навешивать сеялку на трактор, а также ее отсоединение. Применение сеялки в производстве полностью заменяет ручной труд.

ВОЗВРАЩАЯСЬ К ОПУБЛИКОВАННОМУ

УДК 634.0.30 : 634.0.232.427

Исследование ротационного посадочного аппарата с телескопическими лучами

Г. И. КЕЙЗЕР (БелНИИЛХ)

В статье Д. Г. Тавберидзе «Теоретические исследования лесопосадочных механизмов» («Лесное хозяйство», 1971 г., № 6) некоторые выводы (в частности, о равенстве скоростей $V_{маш.} = V_{захв.}$ на горизонтальном участке 5—0'—7, формула II для горизонтальной составляющей абсолютной скорости захвата, вывод о равенстве $V_{захв.} = V_{маш.}$ при $\omega t = 0$), касающиеся теории посадочного аппарата с телескопическими лучами, с нашей точки зре-

ния, являются спорными. Проанализируем работу такого аппарата.

Сушность работы посадочного аппарата с телескопическими лучами заключается в том, что захват с лучом кинематически связан таким образом, что может перемещаться вдоль луча. Перемещение захвата происходит в результате его взаимодействия с направляющей горизонтальной дорожкой. Траектория движения захвата ротационного посадочного аппарата с телескопическими лучами

представлена на рис. 1. Это циклоида с некоторым горизонтальным участком *ab*. На участках *ac* и *cb* движение захвата выражается параметрическими уравнениями:

$$\begin{aligned} x &= V_{мт} t - R \sin \omega t; \\ y &= R - R \cos \omega t. \end{aligned} \quad (1)$$

На участке *ab* траектория представляет прямую линию, параллельную оси X. Поскольку величина *R* на участке АБ меняется,

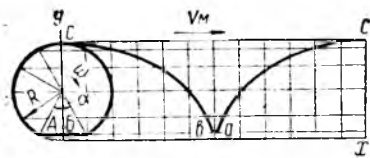


Рис. 1. Траектория движения захвата посадочного аппарата с телескопическими лучами

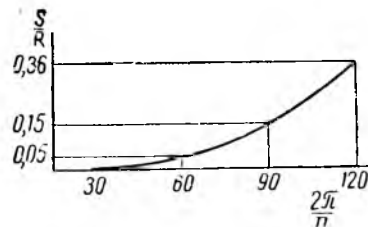


Рис. 2. Зависимость горизонтального участка от угла работы телескопического устройства

то

$$R \sin \omega t = R \cos \frac{\alpha}{2} \operatorname{tg} \omega t. \quad (2)$$

Тогда уравнениями движения захвата на участке ab будут:

$$\begin{aligned} x &= V_M t - R \cos \frac{\alpha}{2} \operatorname{tg} \omega t; \\ y &= R - R \cos \frac{\alpha}{2}. \end{aligned} \quad (3)$$

Составляющие абсолютной скорости захвата на участках ac и cb :

$$\begin{aligned} V_x &= V_M - R\omega \cos \omega t; \\ V_y &= R\omega \sin \omega t, \end{aligned} \quad (4)$$

а на прямолинейном участке ab :

$$\begin{aligned} V_x &= V_M - R\omega \cos \frac{\alpha}{2} \cdot \frac{1}{\cos^2 \omega t}; \\ V_y &= 0. \end{aligned} \quad (5)$$

Это значит, что при перемещении захвата по прямолинейному участку траектории ab , ввиду отсутствия вертикальной составляющей абсолютной скорости, перемещение растения происходит только по горизонтали, что должно улучшать агротехнические показатели по глубине заделки растений.

Конструкция аппарата с телескопическими лучами имеет смысл при посадке, когда:

$$V_M - \omega R = 0 \text{ и } V_M - \omega R < 0.$$

При посадке со скоростью

$$V_M - \omega R \cos \frac{\alpha}{2} = 0$$

абсолютная скорость равна нулю только в одной точке,

В связи с отсутствием вертикальной составляющей абсолютной скорости на горизонтальном участке траектории большой интерес представляет величина этого участка $S = (ab)$,

$$\text{где } S = x_2 - x_1 = V_M(t_2 - t_1) -$$

$$- R \cos \frac{\alpha}{2} (\operatorname{tg} \omega t_2 - \operatorname{tg} \omega t_1),$$

$$\omega t_2 = 2\pi + \frac{\alpha}{2};$$

$$\omega t_1 = 2\pi - \frac{\alpha}{2} \text{ и } \frac{\alpha}{2} = \frac{\pi}{n};$$

тогда

$$S = R \left(\frac{2\pi}{n} - 2 \sin \frac{\pi}{n} \right), \quad (6)$$

т. е. величина горизонтального участка зависит от размера луча и угла, при котором происходит срабатывание телескопического устройства луча. Обычно величина

угла $\frac{2\pi}{n}$ находится в пределах $60-70^\circ$. На рис. 2 приведен график зависимости $\frac{S}{R}$ от угла $\frac{2\pi}{n}$.

Как показывает установленная зависимость, в допустимых пределах угла работы телескопического устройства луча величина горизонтального участка пути незначительная и находится в пределах $(0,05-0,1)R$. Например, для лесопосадочной машины ЛМД-1, где до 1968 г. устанавливался аппарат с телескопическими лучами, величина горизонтального участка пу-

ти захвата $S = 0,05 \cdot 380 = 19 \text{ мм}$, что не имеет существенного значения.

Поэтому усложнение конструкции введенным телескопическим посадочным аппаратом не оправдывается. В 1967 г. аппарат с телескопическими лучами машины ЛМД-1 был заменен на обыкновенный ротационный лучевой. При проведении сравнительных государственных испытаний двух аппаратов установлено, что в целом показатели работы машины в результате замены не ухудшились, а некоторые даже улучшились.

Таким образом, можно сделать следующие выводы:

1) применение ротационных посадочных аппаратов с телескопическими лучами имеет смысл при посадке с абсолютной скоростью, равной нулю и больше нуля, при положении захватов в крайней нижней точке;

2) ротационные посадочные аппараты с телескопическими лучами обеспечивают абсолютную нулевую скорость лишь в одной точке и отсутствие вертикальных перемещений на некотором участке;

3) величина пути, на котором обеспечивается вертикальная составляющая абсолютной скорости, равная нулю, незначительна и колеблется в пределах $(0,05-0,1)R$.

4) по сравнению с обычным ротационным лучевым посадочным аппаратом аппарат с телескопическими лучами значительно сложнее и менее надежен в работе.

ЗА КОМПЛЕКСНОЕ ЛЕСНОЕ И ОХОТНИЧЬЕ ХОЗЯЙСТВО

Т. ХУТИЕВ, начальник Северо-Осетинского управления лесного хозяйства;

З. КАНТЕМИРОВ, главный лесничий Орджоникидзевского лесхоза

В Директивах XXIV съезда КПСС большое внимание уделяется интенсивному комплексному использованию природных богатств. Одна из важных проблем в свете этих требований — повышение экономической эффективности хозяйственного освоения полезной фауны и нейтрализация вредной деятельности диких животных в лесу. Охота — один из основных видов побочного пользования лесом.

Как известно, леса представляют собой наиболее обширные и ценные охотничьи угодья, которые населяет разнообразная лесная дичь. Крупный ученый лесовод М. Е. Ткаченко указывал на то, что лес немислим без представителей животного мира, а разнообразность фауны в нем зависит от состава древостоя и характера хозяйственной деятельности человека. Он предлагал «строить лесоводственную технику так, чтобы можно было максимально использовать положительную роль фауны и сводить к возможному минимуму ее отрицательное влияние на лес».

Это возможно лишь при условии комплексного ведения лесного и охотничьего хозяйства, интересы которых должны учитываться одновременно. Использование охотничьей фауны в лесу наиболее целесообразно рассматривать в сочетании интересов лесного и охотничьего хозяйства, что позволит получать с единицы площади максимальный доход от лесной фауны и разумно решать все биотехнические вопросы, способствующие быстрому увеличению поголовья диких животных и птиц. Это подтверждает опыт наших прибалтийских республик и ряда зарубежных социа-

листических стран, где уже несколько лет успешно работают государственные комплексы, объединяющие в единое целое лесное и охотничье хозяйство.

Деятельность этих комплексов направлена на охрану и воспроизводство лесного фонда, охотничьей фауны и рыбных запасов, ведение селекционной работы по акклиматизации и улучшению состояния диких животных, на выполнение различных биотехнических мероприятий в единстве с лесохозяйственными работами с целью улучшения кормовой базы и повышения качества охотничьих угодий. Здесь ежегодно учитывают охотничью фауну и посезонно кормовые ресурсы для диких животных, определяют вред, наносимый ими, а также регулируют их численность в соответствии с кормовой емкостью угодий. Много внимания уделяется рациональному использованию лесосечного фонда и накопленных запасов охотничьей фауны.

Леса Северо-Осетинской АССР состоят в основном из лиственных пород, общая их площадь — 212,6 тыс. га, а покрытая лесом — 176,7 тыс. га. Здесь обитают зубры — 97 голов, олени — 75, косули — 1990, кабаны — 1910, медведи — 209, а в горах, на альпийских лугах, туры — 3800, серны — 809 голов и другие виды зверей и птиц. В лесах республики (они отнесены к I группе) лесовосстановление является основным направлением, что создает благоприятные условия для разведения фауны в максимальном количестве.

По данным В. И. Дементьева (1971 г.), в условиях Северной Осетии и соседних республик на 1 тыс. га лесной площади можно

довести плотность оленей до 13—15 голов, косуль — 20—25 и кабанов — до 15 голов. Увеличение резерва поголовья составляет: зубров в 2 раза, оленей 10—12, туров — 4—5, серн — 3—4, кабанов — 2, зайцев — 3, фазанов в 10—12 раз. В условиях Северо-Кавказских республик довольно перспективным является ведение хозяйства на зубров (сейчас на территории Северо-Осетинской АССР их насчитывается 100 голов). Все это позволит широко развернуть спортивную охоту, кроме того, можно будет ежегодно добывать путем отстрела 200—300 т деликатесного мяса.

В Грузинской ССР, Украинской ССР и Прибалтийских республиках, где охотничье хозяйство сочетается с интересами лесного хозяйства и охраны природы, биотехнические мероприятия проводятся в больших размерах: заготовка сена увеличилась в 1,5 раза, корнеплодов — почти 9 раз, а концентратов в 3 раза. Совместная деятельность лесного и охотничьего хозяйства таит в себе неисчерпаемые резервы положительного воздействия на видовой состав и численность дичи, особенно в условиях Северной Осетии и других соседних республик Северного Кавказа.

Нам необходимо ежегодно заготавливать 2500—2700 т сена, чтобы полностью использовать сенокосные угодья (в горах и лесах), недоступные для сельскохозяйственного поль-

зования. Сено следует оставлять в копнах и скирдах на зимний период для подкормки дичи, а также засеивать сельскохозяйственными культурами 80—100 га. Это позволит ликвидировать дефицит кормовых ресурсов и значительно уменьшить ущерб, наносимый дичью лесному хозяйству.

При комплексном ведении хозяйства лесоводы должны планировать проведение рубок ухода за лесом при условии соблюдения интересов охотничьего хозяйства, так как не безразлично, в какое время и на каком участке осуществляются лесовосстановительные мероприятия. 80—85% охотничьих угодий одновременно являются и лесными угодьями. Бесконтрольное увеличение численности охотничьей фауны в районах интенсивного лесного хозяйства вызывает заметное повреждение лесных культур и молодняков, животные подавляют их рост, из-за чего обедняется состав насаждений.

Проект биотехнических мероприятий должен составляться совместно со специалистами лесного хозяйства. Резкая смена характера угодий при проведении тех или иных хозяйственных мероприятий в лесном хозяйстве в значительной степени меняет видовой и количественный состав фауны данного района.

УДК 639.1.06

Повышение кормовой емкости лесных охотничьих угодий

В. ПАДАЙГА, кандидат биологических наук
(Лаборатория лесного охотоведения ЛитНИИЛХа)

В СССР роль сплошно-лесосечных рубок в динамике кормовой продуктивности лесных охотничьих угодий для лося, зайца-беляка и белки впервые была изложена в 1934 г. Д. Н. Даниловым. А. А. Козловский (1960, 1967, 1971) своими исследованиями о лесохозяйственном значении лося убедительно показал, что численность этих животных в основном определяется наличием в лесах осино-сосновых и сосновых молодняков. Им же были составлены таблицы кормовой продуктивности молодняков осины, сосны и дуба.

П. Б. Юргенсон (1967) указывает, что возрастные и породные сукцессии в лесах как результат действия пожаров и лесозаготовки вызывают существенные качественные и количественные сдвиги в их животном мире. Отрастание на месте лесосек и гарей молодняков (чаще лиственных) создает условия для процветания таких представителей фауны, как лось и другие копытные, заяц-беляк, тетерев. Длительность этой стадии всего 10—20 лет. Затем следует более продолжительная стадия густых следневозрастных

насаждений с неплодоносящим древостоем, со слабым развитием нижних ярусов (30—40 лет), когда количество животных, обитающих на лесосеках, опушках, а также в молодняках, становится незначительным. В 1969 г. П. Б. Юргенсон в своей большой работе о повышении продуктивности лесных охотничьих угодий Завидовского заповедно-охотничьего хозяйства подробно рассмотрел значение основных лесохозяйственных мероприятий для повышения продуктивности лесных охотничьих угодий. У нас, к сожалению, этим

вопросам мало уделяли внимания, особенно в отношении изменений кормовой емкости угодий под влиянием лесохозяйственных мероприятий.

Необходимость изучения влияния рубок леса на численность охотничьих животных и разработки экологической типологии вырубок для ведения современного комплексного лесохозяйственного хозяйства ярко была показана Л. Красовским (1971).

В последнее время большие работы по изучению влияния лесохозяйственных мероприятий на кормовую продуктивность зимних пастбищ оленей и способов увеличения кормовой емкости угодий были проведены в США. Р. Тейлор (1956) отмечает, что правильное ведение лесного хозяйства с непрерывными рубками на большой площади обеспечивает возникновение хороших зимних пастбищ для оленей. Так, в дубовых лесах Пенсильвании на сплошных лесосеках количество кормов в 45 раз превышает то, что было до рубки. Автор, цитируя Хослея, указывает, что за 10 лет можно существенно изменить обилие кормов и скудные лесные охотничьи угодья превратить в обильные. Однако поголовье дичи по плотности должно соответствовать кормовой емкости существующих угодий — это основное условие. В противном случае животные уничтожают обильное лесовозобновление, вызванное лесохозяйственными мероприятиями и сводят на нет их положительный эффект. Большое значение Хослей придает выборочным и постепенным рубкам леса, в результате которых возникают смешанные хвойно-широколиственные насаждения.

В США в смешанных твердолиственных насаждениях с мертвым напочвенным покровом во время осветлений оставляли такое число деревьев, которое должно быть к возрасту рубки. Уже через год появились кормовые ресурсы для оленей и был получен положительный эффект для охотничьего и лесного хозяйства (Chaffer, 1964). В. Грэндж (1949) благоприятные условия для дичи видит в разнопородном, разновозрастном и разнополнотном лесу. По мнению автора, это достигается соответствующими способами рубок, выполняемыми в несколько приемов.

Эффект интенсивного осветления насаждений для увеличения продуктивности древесно-веточных кормов белохвостых оленей в Аппалачских горах (Сев. Каролина) изучал Ф. Джонсон (1965). При высокой полноте твердолиственных

молодняков естественное возобновление в местах обитания оленей прекратилось. Уже в 11-летних насаждениях проводили интенсивные осветления с оставлением лишь такого количества стволов, которое должно быть к возрасту спелости. Это мероприятие увеличило запасы древесно-веточных кормов, продуцируемых твердолиственными породами, в 3—4 раза по сравнению с обычными рубками ухода. При обильном лесовозобновлении создались условия, позволяющие избежать ущерба от оленей. В условиях Мичигана после интенсивного осветления осина продуцирует в 2 раза больше побегов, чем при выборочных рубках. Там же в 11-летних твердолиственных насаждениях при оставлении во время осветления деревьев на расстоянии 1,5—3,6 м один от другого уже в следующем году появилась густая поросль. Делянки, подвергшиеся рубке, дали в 10 раз больше древесно-веточных кормов, чем контрольные, т. е. соответственно 362 и 36 кг на 0,4 га.

Исследования Л. Верме (1965) в Северном Мичигане показали, что благоприятные условия зимовки для белохвостых оленей определяются не только кормовыми, но и защитными свойствами насаждений. Для обеспечения оптимальных условий зимовки оленей рекомендуется вести лесное хозяйство путем сплошных рубок большими блоками (16—64 га), чтобы создать 5 возрастных классов древостоев на протяжении 80—100-летнего оборота рубок. Наилучшими защитными свойствами оленей характеризуются сомкнутые разновозрастные насаждения, в которых снежный покров тонок и сеть дорожек оленей не заносится ветром. Уменьшение вреда от оленей в лесу достигается пространственным разъединением кормовых и защитных участков. При сплошной рубке туи, одного из главных кормовых растений, белохвостые олени охотно объедают побеги крон; участок сплошной рубки площадью в 10 га может обеспечить кормом около 250 голов оленей. Д. Кебелов (1965) в Западной Монтане убедительно показал, что чем насаждения более разрежены, тем охотнее они посещаются оленями. Увеличение полноты древостоев приводит к убыли зимних кормовых растений и к сокращению площади зимних угодий, пригодных для оленей.

Изучая зависимость между запасами древесно-веточных кормов, возрастом насаждений и интенсивностью их рубок, Д. Паттон и Б. Мак-Джиннс (1964) в сосново-дубовых лесах заложили 49 проб-

ных площадок по 0,2 га каждая, в том числе 4 в нетронутых рубками. Возраст рубок составлял 1—4 года, интенсивность равнялась 22—78%. Была установлена прямая зависимость между возрастом, интенсивностью рубок и запасами древесно-веточных кормов. Если на нетронутых участках запас древесно-веточных кормов был 11,4 кг/га, то через год после рубки интенсивностью 30% он возрос до 34,4 кг/га, а через 4 года до 57 кг/га. При интенсивности рубки в 78% запас древесно-веточного корма через год был равен 174 кг/га, а через 4 года — 279 кг/га. Авторы предполагают, что количество веточного корма увеличивается после рубок в течение 15 лет.

В. Пенджеллай (1963) при исследовании взаимовлияния оленей и насаждений дугласовой пихты установил интересную зависимость между рубками и степенью покрытия почвы кустарниками. По его данным, в насаждениях, в которых не было рубок, кустарники покрывают 22% поверхности почвы, а соотношение групп хорошо и плохо поедаемых кормовых кустарников составляет 32:68. В насаждениях, в которых рубки были 13 лет назад, покрытие — 86,9% и соотношение 33:69. В пихтарниках, где рубки были 20 лет назад, покрытие почвы кустарниками было 73,1% и соотношение вышеуказанных групп 12:69, а 40 лет назад — 40,1% и 31:69. Максимального развития подрост и подлесок достигают через 15 лет после рубок (покрытие 100%). После рубок в насаждениях увеличивается высота снежного покрова, поэтому следует оставлять защитные островки спелых деревьев, что значительно улучшает зимние стада оленей.

Г. Миллер (1961) отмечает, что все рубки независимо от типов леса способствуют улучшению условий обитания охотничьих животных, содействуя обогащению нижних ярусов леса кормовыми растениями. В твердолиственных насаждениях выгодно иметь 20% молодняков, 40% средневозрастных и 40% спелых древостоев.

Л. Крефтинг и Р. Филлипс (1970) установили, что рубки леса увеличивают кормность и уменьшают защитность лесных охотничьих угодий. Р. Гудзон (1969), изучая эффективность лесохозяйственных мероприятий для чернохвостых оленей, пришел к заключению, что наибольший эффект можно получить: 1) при сохранении в лесах естественных открытых пространств; 2) на участках сплошных лесосек для елово-пихтовых лесов площадью не более

8 га и полосами не длиннее 300 м, в сосняках площадью менее 18 га; 3) выборочные рубки усиливают развитие нижних ярусов в 3—5 раз, что сохраняется не более 15 лет после рубки (наибольший эффект через 6 лет); 4) прореживание (осветление) также положительно влияет на кормовые ресурсы, но для этого его надо повторять периодически; 5) олени предпочитают неочищенные лесосеки; 6) открытые пространства в лесах должны быть площадью не более 8 га.

В США большое внимание уделяется исключению из рубок площадей, представляющих собой места зимних стойбищ оленей и особенно их «ядра». Ставится вопрос об определении минимальных и оптимальных размеров «ядра» мест зимовок оленей. В СССР и в США ведется работа по рациональному использованию порубочных остатков для зимней подкормки различных видов оленей и зайцев. Возможность использования отходов рубки для подкормки дичи замечена давно, однако первые расчеты были проведены сравнительно недавно. В. Грэндж (1949) установил, что срубленные деревья дают 2—10 кг древесно-веточного корма, пригодного для питания оленей. Зная суточную их потребность, он подсчитал, сколько необходимо срубить деревьев для одного оленя и всего стада в наиболее трудный период зимы. В 1971 г. А. А. Козловским были опубликованы таблицы запасов корма (кора, побеги) для лесей у поваленных стволов осины в зависимости от их диаметра (от 6 до 56 см и с интервалом через каждые 2 см). Некоторые данные о запасах древесно-веточного корма и коры, поедаемых дичью с поваленных осин и ив, были получены И. Кузминым (1972).

Для увеличения запасов древесно-веточных кормов в местах обитания оленей с неблагоприятными условиями питания в США были испытаны гербициды 2,4-Д и 2,4,5-Т. Опрыскивали насаждения препаратом 2,4-Д (80 г на 1 л воды; 28,5 л/га). Предпочитаемые оленями виды растительности отмирали меньше и лучше возобновлялись, чем малосъедобные. Возросла масса травянистой растительности. В другом случае с той же целью была испытана смесь гербицидов 2,4-Д и 2,4,5-Т. Ставилась задача уничтожить верхнюю часть крон деревьев, чтобы вызвать образование прикорневых отпрысков. Насаждения обрабатывались с вертолета оптимальными дозами по 0,9; 1,8 и 3,6 кг/га. Отмечены значительные видовые различия деревьев в чув-

ствительности к гербицидам. Применение их наиболее эффективно в начале и конце лета. Указанное мероприятие рекомендуют применять в горных лесах. Л. Крефтинг и Г. Хансен (1969) обработали с воздуха эфирным раствором 2,4-Д (2,3 кг на 23 л воды на 1 га) два участка насаждений по 0,8 га каждый, включающих 4 типа растительности (осина, дуб, сосна и кустарники). Две такие же пробные площадки были оставлены для контроля. По истечении четырех лет в пределах зимнего кормового поля для оленей (от земли до 2,1 м) подсчитали количество побегов, которые взвешивали в воздушносухом состоянии. В осинниках на опытном участке поедаемой оленями растительности оказалось 73%, а на контрольном — 63%. Общая биомасса побегов на опытном участке составила 54,5 кг, а на контрольном — 43,4 кг/га. В сосняках соответственно — 27 и 25,8; в дубняках — 63,9 и 30,9 кг/га, а в зарослях кустарников — 101,4 и 86,6 кг/га. Применение гербицида 2,4-Д для улучшения кормовой базы оленей целесообразно в том случае, когда биотехнические рубки дороги. Следует отметить, что в США еще в 1956 г. была разработана типовая таблица лесохозяйственных мероприятий, способствующих увеличению кормовой угодий, однако исследования в этом направлении продолжают.

В странах центральной Европы влияние лесохозяйственных мероприятий на кормовую продуктивность лесных охотничьих угодий почти совсем не изучалось. Там в лесах искусственного происхождения чаще всего проводят и искусственное разделение дичи. Нам известно лишь исследование Е. Новаковой и Р. Вольфа (1963), которые установили, что лесосечное хозяйство способствует увеличению численности европейских оленей и косуль. Основные места обитания этих животных и причиняемые ими повреждения лесным породам сосредоточиваются на лесосеках и являются кратковременными, тогда как при лесосечно-выборочном хозяйстве они рассеяны по территории и долговременны.

В последние годы в США и Швеции стали изучать влияние удобрения молодых насаждений на их привлекательность в отношении оленей и лесей. Установлено, что животные в несколько раз охотнее кормятся на удобренных участках, чем на контрольных. Применение азотистых удобрений рекомендуется для ограничения территории лесных пастбищ лесей и других диких копытных опреде-

ленными участками, для ограждения тем самым других обширных площадей, занятых лесными культурами, от вредного воздействия вольного выпаса этих животных. Внесение суперфосфата и нитрата аммония в заросли *Prunus besseyi* и *Cotoneaster acutifolia* вызывало усиленное поедание оленями побегов на участке. Ранее это было установлено на полях люцерны. Отвлекающими сельхозхозяйственными культурами признаны *Trifolium pratense* и *Dactylis glomerata*, а наиболее эффективны удобрения 10N20P20K с добавлением дробленых раковин моллюсков. Олени также реагировали и на удобрения хвойных и лиственных пород. Использование побегов у *Pseudotsuga menziesii* возросло от 6 до 34%. Удобренные насаждения (на 10% площадей) привлекают к себе оленей, что способствует сохранению основной части лесных культур (Brown, 1966).

Изучалось также влияние удобрения молодняков на содержание сырого белка, кальция и фосфора в веточном корме. При внесении нитрата аммония количество белков в побегах увеличивалось, количество кальция уменьшалось, а содержание в них фосфора не изменялось. Суперфосфат повышал содержание фосфора, но не влиял на количество белков и кальция. Известкование совсем не отражалось на содержании этих веществ в побегах (Wood, Lindsey, 1967).

В Швеции в течение четырех лет на 28 участках сосновых молодняков в зависимости от количества внесенных в почву азотистых удобрений (600—2400 кг/га) учитывали повреждения, причиняемые лосями деревьям. Установлено, что удобренные сосновые молодняки повреждаются гораздо больше, чем неудобренные. Лучше всего привлекают лосей сосновые молодняки, удобренные нитратом аммония, содержащего 25% азота. В данном случае до 33% всех деревьев получают тяжелые повреждения, а до 19% даже погибают от интенсивного объедания. Менее привлекательны сосновые молодняки, удобренные мочевиной (40%), цианамидом кальция (21%), сульфатом аммония (21%) и препаратом NPCa (13%). Повреждаемость деревьев колебалась в пределах 5—18%, а погибло от интенсивного объедания 3—8%. В контроле было повреждено лишь до 3% всех сосен (Björkman, 1967).

Как показали исследования Р. Шлейниса (1970) в Дубравской ЛОС ЛитНИИЛХа, в вариантах удобрения NPK и NK поврежденные сосны лосями достигло соответственно 70 и 75%, или было

в 4 раза выше по сравнению с неудобренными участками. Нормы удобрений на 1 га составили (чистое вещество): N — 160 кг; P_2O_5 — 100 кг и K_2O — 200 кг. В Швенчонельском леспромхозе (Литовская ССР) при удобрении культур сосны $P_{100}K_{150}N_{160}$ или еще более высокими нормами обкусывания лосями вершинных побегов было на 80—100% больше, чем на контроле. Нормы удобрений на 1 га были: $P_{100} = P_2O_5$ (19,5%) 500—520 кг; $K_{150} = KCl$ (41%) 350—380 кг; $N_{160} =$ аммиачная селитра (34—35%) 460—480 кг (Кучайтис, 1972).

В США для привлечения и сородоточения оленей на определенных участках испытывались также аттрактанты. К ним были отнесены меласса (черная патока), минеральные вещества, редкие элементы, растения особо предпочитаемые оленями и такие добавки к естественным кормам, как сено, концентраты и т. д. Исследователи отмечают, что ни один способ защиты леса от повреждений (аттрактанты, реппеленты, изгороди и улучшение качества угодий) не может быть действенным без должного регулирования численности поголовья оленей. Удачными были опыты применения на разных видах мало привлекательных для оленей кустарников раствора из 1 части мелассы и 3—5 частей воды с добавлением соли (полстакана на 4 л). Применение аттрактантов связано с опасностью чрезмерной концентрации оленей на участках, через которые пролегают их миграционные пути, и повышением емкости территории за счет обычно слабо поедаемых растений. Поэтому все мероприятия по повышению кормности угодий должны быть увязаны с регулированием численности оленей (Dasman, Houbbard and oth., 1967).

В странах Центральной Европы большое внимание уделяется удобрению лесных полей и сенокосов — важных летних пастбищ для европейских оленей и косуль. В Дании и Нидерландах европейские олени предпочитают луговик извилистый, произрастающий на сухих почвах и полевицу (*Agrostis tenuis*). Применение азотных, калийных и фосфорных удобрений на пробных площадях с вышеуказанным травостоем увеличило их использование оленями, особенно на открытых солнечных участках. При отсутствии естественных лугов создаются культурные пастбища из овсяницы восточной, луговика извилистого, ежи сборной, полевицы, мятлики лугового, тимфеевки луговой, райграса пастбищного и др. Олени, предпочита-

ют мягкие травы. Их вкусовые качества повышаются внесением в почву азотных удобрений (Eugenbaum, Pieters, 1966).

В ГДР улучшение кормовых свойств угодий достигается известкованием лесных почв, а также внесением калийных и фосфорнокислых удобрений. Обилие кормов на удобренных участках увеличивается в 10—30 раз, а поврежденные лесных пород уменьшается на 50% и более. Удобрение необходимо на 5% всей площади лесных охотничьих угодий при условии достаточной их освещенности под пологом леса. Для летнего питания косуль и оленей и для заготовки сена следует сохранять и расширять площади лесных полей, чтобы иметь на одного оленя (4 косули) 0,5 га угодий. Их надо удобрять и косить 2 раза в год. Целесообразна закладка культурных лугов из многолетних трав площадью от 0,25 до 1 га; они должны составлять 1—3% всей площади леса (Wagenknecht, 1966). В Шотландии не рекомендуется проводить облесение на традиционных местах гона оленей, лесных полянах, местах сезонных переходов и зимовок (Garthweite, 1967).

В последние годы удобрению летних пастбищ для различных видов оленей особое внимание стали уделять и в Советском Союзе. Как отмечает С. Г. Мануш (1971), обильные и полноценные летние корма не только способствуют накоплению жировых отложений у животных, что обеспечивает их подготовку к тяжелому периоду — зиме, но и стимулирует рост, развитие животных. При недостаточном рационе они используют летом в большей степени веточный корм и в более ранние сроки переходят полностью на зимний режим питания. Автором в Завидовском заповедно-охотничьем хозяйстве был поставлен опыт по удобрению живого напочвенного покрова с преобладанием злаковых в среднеполотном березняке. По сравнению с контролем (100%) удобрение N_{120} увеличило зеленую массу злаковых на 210%. $N_{120}P_{120}K_{120}$ — 260% и $N_{240}P_{120}K_{120}$ — 304%. Поедаемая часть злаковых растений по сравнению с контролем в варианте удобрения N_{120} увеличилась на 115%, $N_{120}P_{120}K_{120}$ — 285% и $N_{240}P_{120}K_{120}$ — 335%. Видовой состав предпочитаемых животными злаковых на пробных площадках был представлен вейником, тимфеевкой и щучкой дернистой. Маралы и пятнистые олени охотнее всего паслись на опытной участке, удобренном $N_{120}P_{120}K_{120}$. В варианте $N_{240}P_{120}K_{120}$ в сентябре

много растений полегло и они стали недоступными для животных. Кормовой период оленей на удобренных участках продлевается на месяц.

Высокая эффективность больших доз азотных удобрений на сенокосе была получена В. П. Лемешко (1971). В варианте удобрения $P_{60}K_{120}N_{(90+90)}$ накопление сухого вещества в 5—6 раз превысило контроль. Здесь, а также в варианте удобрения $P_{60}K_{120}N_{(60+60)}$ собран наибольший урожай сена и абсолютно сухой массы. В среднем за два года на 1 кг внесенного азота прибавка зеленой массы была 72—121 кг. При внесении 150—180 кг азота на 1 га увеличивается не только общая масса урожая трав, но и содержание в них сырого протеина (в 1,5—2,5 раза и более). Под влиянием азотных удобрений изменяется и видовой состав травосмеси. Так, первоначальный состав ее был: 67,2% злаков, 27,7% бобовых и 5,1% разнотравья. При внесении 180 кг азота на 1 га злаков стало 93,2%, бобовых 5,3% и разнотравья 1,5%.

На повышение урожая грубых кормов оказывают положительное влияние и некоторые микроэлементы. Внесение молибдена путем опрыскивания (300 г/га действующего вещества) увеличивает урожай сена до 61,5 ц/га, или на 11,4 ц/га больше, чем на контроле (Абовянец, Тюрин, Лемешко, 1971).

Чтобы создать резерв естественных сочных и концентрированных кормов для дичи, в лесах закладываются плантации из диких фруктовых деревьев (яблоня лесная, груша обыкновенная, рябина), дуба и каштана конского. Например, в лесах Венгрии рекомендуется иметь 2,4 га плантаций конского каштана на 1 тыс. га (Holdampf, 1966).

Эффективным средством создания устойчивой зимней кормовой базы оленей является стимуляция роста лесных молодняков, пораженных этими животными. В СССР такие исследования впервые были проведены А. А. Козловским (1960). После посадки на пень 12-летних сильно поврежденных лосями осинников уже в первый вегетационный период на 1 га появилось 65 тыс. корневых отпрысков, а на контрольных участках лишь 15 тыс. Посадку осинников на пень проводят кусторезом поздней осенью или в начале зимы. По данным того же автора, после посадки ивы на пень порослевые побеги достигают средней длины 76,5 см, тогда как длина побегов на контрольных кустах составляет лишь 16,3 см. Высокой

побегопроизводительной способностью обладают также посаженные на пенъ жизнеспособные дубки на 3—4 год после их осветления. Такие дубки, как правило, дают длинные и сильные побеги (Лабанаускас, 1960). Хорошие результаты получаются также при посадке на пенъ ясеня (Нарбутас, 1962). Исследования в США показали, что после обрезки кустарника *Purshia tridentata* на высоте 1 м от земли его побегопроизводительная способность увеличилась почти в 9 раз и в течение последующих 3 лет оставалась в среднем в 2,5 раза выше, чем на контроле (Ferguson, 1966).

Таким образом, обзор литературных источников показывает, что в деле увеличения кормовой емкости лесных охотничьих угодий основное внимание уделяется рубкам леса, удобрению молодняков и лугов, созданию плантаций из диких фруктовых деревьев, дуба

и конского каштана, а также стимуляции роста поврежденных оленями молодых насаждений с целью повышения их побегопроизводительной способности. Наибольший эффект в увеличении запасов древесно-веточных кормов дают сплошные узелкосечные и интенсивные постепенные и выборочные рубки. Осветления и прочистки полезны в том случае, когда на 1 га оставляется лишь такое количество деревьев, которое должно быть к возрасту главной рубки. Всякое изреживание насаждений и уменьшение их полноты способствуют восстановлению как древесно-веточных, так и кустарничковых и травянистых кормов. Удобрение молодняков в несколько раз увеличивает использование древесно-веточных кормов и позволяет регулировать распределение животных по территории. В такой же мере эффективно и удобрение живого напочвенного

покрова в насаждениях с излюбленной животными растительностью, а также лесных лугов. Известные возможности в деле увеличения кормовых ресурсов для дичи таит в себе и стимуляция побегопроизводительной способности поврежденных ее молодых насаждений.

Восстановление кормовых ресурсов для диких животных посредством рубок зависит не только от их интенсивности. В большой степени оно определяется типом леса и видовым составом всех ярусов насаждений, начиная от живого напочвенного покрова, подлеска, подроста и кончая вторым и первым ярусом. Поэтому разработка способов увеличения кормовой базы для дичи должна проводиться на региональной основе. Такой же подход в решении вопроса необходим и при создании кормовых плантаций и удобрении молодых насаждений и лугов.

Лес и бельчатники

Легкой снежной кисеей припущены летние тропы, еще недавно устланные разноцветьем опавшей листвы, уснули речки, деревья. По-разному проводит тяжелую зимнюю годину лесное «население». Одни почивают в глубоком сне, другие имеют прозапас корм, сменили летнее платье на теплые зимние шубки, заменив и расцветку. Известно, что на первом месте по добыче пушной рухляди находится белкование. Бельчатник идет на зов лайки, или, разбирая лесную загадку по оброненным чешуйкам шишек, опавшему снегу — всматривается в густую еловую крону. Но не всегда увидишь зверька. Тогда охотник вынимает из-за пояса топор, делает на дереве затеску и звонко ударяет обухом по стволу. Вздрагивает вершина и испуганный пушистый комочек выдает себя — теперь его «достать» не составляет труда. Сделав дело, человек шагает дальше и опять по лесу раздаются стук, выстрелы. И так из сезона в сезон.

Но охота не остается для леса без последствий. Приходит пора и мириады грибных спор с воздушными потоками попадают на раны, нанесенные охотником дереву. Начинается новая борьба за жизнь между грибом-паразитом и деревом. Проходят годы, грибочка разрушает древесину, делает ее трухлявой, технически непригодной. Так образуются раневые гнили.

В Октябрьском лесокомбинате нами было проведено некоторое рекогносцировочное обследование по выявлению причин образования прикомлевых гнилей. При этом установлено, что они распространяются преимущественно в еловых средне- и низкполнотных спелых насаждениях с хорошо развитой кроной, а значит, и хорошо плодоносящих и чаще посещаемых белкой и куницей. Именно стволы таких древостоев чаще имеют следы раневых гнилей, разных по возрасту. При детальном изучении, сделанном в частности, в квартале 54 Октябрьского лесничества в столетнем древостое состава

6ЕЗБ10с, при средней полноте 0,6, типе леса ельник-брусничник установлено, что из 100 обследованных еловых стволов 31 поражен явно раневыми гнилями от топора, 3 — от повреждений лосями или медведями и 3 — от неизвестных причин.

При изучении степени поражения указанными гнилями и разделке стволов на нижнем складе лесокомбината установлено проникновение гнилей в комлевой по стволу части в среднем на 2,4 м. Так, на каждом гектаре описанного участка потери составляют 6—10 м³ ценнейшей древесины. И если при оценке леса на корню такие практически не отражаются на попенной плате, то не трудно подсчитать, какой урон несут лесозаготовительные предприятия и народное хозяйство.

Наши пошехонские леса издавна являлись объектом промысловой охоты за пушным зверем, она продолжается и поныне, и следы механических повреждений видны в различных уголках леса. Так, охотники по белке и кунице, возможно того и не подозревая, снижают товарность лесонасаждений.

Известно, что сосняки обладают большей регенеративной способностью, а потому и меньше страдают от механических повреждений. Кроме того, здесь описан район с повышенной влажностью среды, возможно способствующей болезням. Это еще раз напоминает нам, что к лесу во всех сферах хозяйственной деятельности нужно относиться весьма бережливо.

В то же время не следует судить о массовом вреде в наших пошехонских и примыкающих вологодских лесах. Чистые высокополнотные еловые насаждения, как правило, здоровы и характеризуются высокой товарностью.

П. ИВАНОВ, лесничий Октябрьского лесокомбината

ПРЕДВИДЕТЬ —

ЗНАЧИТ ПРЕДУПРЕДИТЬ...

Е. А. ЩЕТИНСКИЙ, зам. начальника
Центральной базы авиационной охраны лесов

В печати уже не раз отмечалось, что погодные условия летом 1972 г. создали весьма напряженную пожарную обстановку в лесных массивах европейской части нашей страны. Признаки возможного нарастания пожарной опасности наблюдались еще с осени 1971 г., заключающиеся, в частности, в усиленном развитии напочвенного покрова, а затем в наступлении малоснежной зимы с глубоким промерзанием почвы. Это усилило поверхностный сток и обусловило быстрое высыхание горючих материалов при резком потеплении. Среднемесячные температуры начиная с апреля были выше нормы, а количество осадков — меньше. В результате уже весной наблюдались загорания в лесу (первые пожары в центральных областях были зарегистрированы во второй декаде апреля). Комплексный показатель пожарной опасности также быстро нарастал и достиг, например, на востоке Московской области — 26879, на севере — 17031, а во Владимирской области — 24764 *мб/град* (по шкале проф. В. Г. Нестерова). Это создало условия для возникновения и исключительно быстрого распространения лесных пожаров в короткий промежуток времени. Анализ возникновения пожаров показал, что в центральных областях европейской части СССР они стали возникать и усиленно распространяться при величине комплексного показателя, равной 5—5,5 тыс. *мб/град*.

Засушливая погода летом прошлого года привела к тому, что высохли лесные болота, и пожары начинались на торфяниках. Крайне важно было создать преграду огню на пути к высохшим болотам, так как, заглубившись в торфяник, он почти не поддавался тушению и являлся источником новых очагов пожаров. На торфянистых лесных почвах даже метод засыпки огня песком не оправдал себя. Огонь затухал только на поверхности, но в толще почвы продолжал развиваться. Для его ликвидации была нужна глубокая минерализация почвы, которую можно было выполнить с помощью тяжелой техники.

Чрезвычайная пожарная обстановка прошлого года показала, что не везде работники лесной охраны лесхозов были готовы к борьбе с массовыми пожарами, к применению различных методов, в частности, отжига. Способов пуска отжига несколько, а цель одна — создать перед фронтом надвигающегося пожара или на пути возможного его возникновения зону, очищенную от горючих материалов. Естественно, что при тушении пожаров таким методом общая площадь насаждений, пройденных огнем, увеличивается за счет площади отжига, но достигается главная цель — быстрая и надежная локализация огня.

Опыт показал, что некоторые пожары, которые тушили непосредственно в период сильных ветров (25—26 августа 1972 г.), оказались нелокализованными, вышли из-под

контроля и распространились затем на значительных площадях. Отсюда становится ясно, что учиться тактическим приемам борьбы с лесными пожарами и знакомиться со средствами тушения следует задолго до наступления пожароопасного сезона.

Чрезвычайная обстановка, сложившаяся в центральных областях страны, выявила и другие недостатки — такие, как слабая оснащенность лесхозов и лесничеств средствами тушения и транспорта, отсутствие подвижных отрядов, несколько запоздалое привлечение тяжелой техники, авиационных и других сил предупреждения, обнаружения и тушения пожаров.

В то же время в организации борьбы с лесными пожарами в такой сложной ситуации появилось много нового. В условиях массового возникновения пожаров и задымленности территории оказалось, что наземные способы и средства обнаружения загораний оказались бессильными и только организация авиапатрулирования в основном на вертолетах дала возможность обнаруживать и предупреждать распространение лесных пожаров, а также осуществлять оперативное руководство тушением. Работа патрульных вертолетов корректировалась центром Московского авиарайона, который имел радиосвязь со всеми патрульными вертолетами, а патрульные вертолеты, в свою очередь, имели возможность поддерживать радиосвязь с лесхозами, лесничествами, городскими и районными отделениями милиции, патрульными и пожарными автомашинами.

Обнаружив загорание, летчик-наблюдатель определял место очага, его характеристику и необходимые меры по тушению и передавал эти данные находившемуся на борту работнику милиции, который сообщал об очаге в отделение милиции и ближайшим патрульным или пожарным машинам. Одновременно об обнаружении очага летчик-наблюдатель сообщал в лесхоз. При такой системе достигалось значительное сокращение времени от момента обнаружения до момента начала тушения, которое исчислялось не в часах, а в минутах. Обычно пожар, обнаруженный в начале патрульного маршрута, оказывался ликвидированным при осмотре его в конце полета (продолжительность одного полета составляла 2,5—3 ч). Главным в такой совместной работе

является то, что организацией борьбы с лесными пожарами занимались не только органы лесного хозяйства, но и органы милиции, пожарной охраны, которые имеют значительно больше прав и возможностей, чем лесная охрана. А это немаловажный фактор для быстрой организации тушения.

Интересным является опыт устройства скважин в районах действия пожаров для получения воды в местах, где нет водоемов. Например, в Горьковской области в Балахнинском лесничестве были пробурены скважины глубиной 30—35 м с дебитом около 40 м³ воды в час, что позволило потушить несколько торфяных пожаров. Видимо, есть необходимость подсчитать, что дает лучший результат — создание пожарных водоемов или бурение скважин тем более, что стоимость их почти одинаковая — около 3,5—4 тыс. руб., при этом скважины могут давать воду тогда, когда водоемы высыхают. Необходимо также обобщить опыт применения мощных пожарно-насосных станций для перекачки воды на пожары, значительно удаленные (6—10 км) от водоемов.

Практика борьбы с лесными пожарами показала, что противопожарные разрывы шириной до 30 м не всегда являются преградой для распространения пожаров и особенно верховых. Очевидно, противопожарные разрывы целесообразно устраивать, разграничивая насаждения на блоки, однородные по условиям пожарной опасности, и с обязательным формированием лиственных опушек. Вокруг молодняков и особенно лесных культур также необходимо создавать небольшие разрывы с минерализованными полосами.

Необходимо пересмотреть методику отнесения насаждений к классам пожарной опасности по условиям местопроизрастания, так как оказалось, что непожароопасные по существующей методике насаждения в пожароопасный период становятся весьма пожароопасными. Целесообразно также пересмотреть мероприятия, проводимые в лесу при наступлении определенного класса пожарной опасности погоды. Например, при возрастании показателя до 5—5,5 тыс. мб/град в лесу должны быть прекращены всякие работы, а возможно, и закрыт доступ в лес населения, кроме участков, специально устроенных для отдыха.

Конвективная облачность и пожарные максимумы в Иркутской области

Л. В. СТОЛЯРЧУК [ЛенНИИЛХ]

Для борьбы с крупными лесными пожарами нашел применение метод искусственного вызывания осадков. Он может быть использован при наличии мощных кучевых облаков и особенно эффективен в районах, где они часто повторяются.

По данным Г. Ф. Прихотько и других исследователей, в равнинных районах при наличии кучево-дождевых или мощных кучевых облаков при оценке их в 5 баллов и более (по наземным наблюдениям) состояние неба может считаться «ресурсным», перспективным для вызывания осадков, а при 6 баллах и более увеличивается вероятность выпадения естественных осадков. Исследования показали, что такой вывод можно сделать и для условий Иркутской области.

Так, по материалам наблюдений метеорологической станции в Иркутской области при конвективной облачности 0—4 балла (по нижней облачности) вероятность возникновения кучево-дождевых облаков составляет 16%, из кучевых возникают облака малого вертикального развития. При 5 баллах уже преобладают кучево-дождевые облака (62% всех случаев). В дни с 5 баллами примерно в 30% случаев отмечаются естественные осадки, при 6 и более баллах облачности

вероятность дождя составляет 75%. Поскольку нас интересуют не только случаи выпадения естественных осадков, но и близкие к ним ситуации, то перспективными для вызывания осадков считаем дни, когда по данным метеорологических станций отмечаются конвективные облака при 5 и более баллах нижней облачности. Дни с облачностью 0—4 балла в дальнейшем не рассматриваются.

В среднем по области на долю мощной кучевой и кучево-дождевой облачности приходится от 77 до 86% дней с конвективной облачностью. Это в основном кучево-дождевые облака и их сочетания с кучевыми. Мощные кучевые *Cumulus congestus* без дождевых облаков отмечаются редко — от 2,6 до 6,5 дня в среднем за сезон, причем минимум отмечен на севере, а максимум — на западе области.

Для анализа погодных условий на территории Иркутской области были ис-

пользованы материалы наблюдений 29 метеорологических станций за май—август 1946—1969 гг. За четыре месяца в этот период обнаружено 96% всех лесных пожаров. Степень пожарной опасности погоды оценивалась комплексными показателями горимости В. Г. Нестерова, при расчете которых, согласно методическим указаниям Гидрометцентра СССР (1967), вместо дефицита влажности воздуха использован дефицит точки росы. Кроме того, в показатель введены дифференцированные поправки на осадки (М. В. Гринченко, 1962). Такой способ расчета показателей горимости позволяет наиболее точно выявлять периоды повышенной пожарной опасности (Л. В. Столярчук, 1971). Суммарные показатели горимости за май—август найдены после суммирования показателей III—

Рис. 1. Число дней с конвективной облачностью (в числителе) и показатели горимости (в знаменателе) за май—август по лесопожарным районам Иркутской области.

Районы: I — Тунгусский; II — Мамско-Бодайбинский; III — Приангарский; IV — Прибайкальский; V — Лесостепной. Пунктир на линии — границы районов



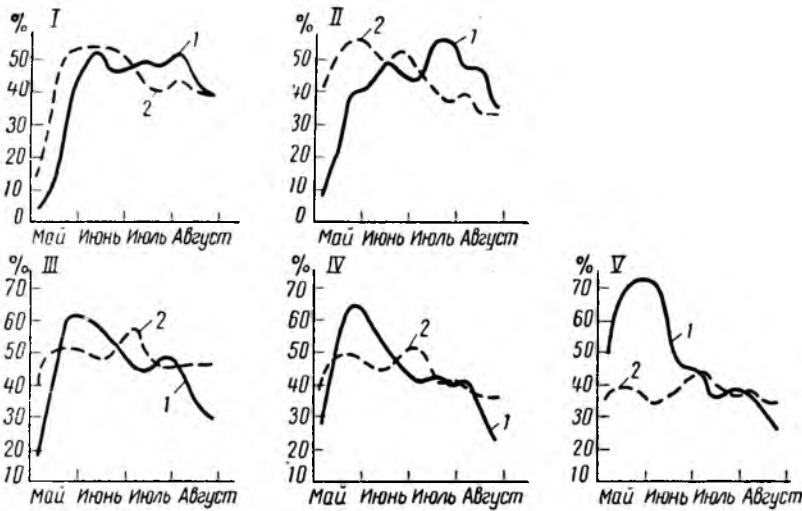


Рис. 2. Повторяемость III—IV классов пожарной опасности (сплошная облачность) — 1 и конвективной облачности — 2 по декадам пожароопасных сезонов.

Лесопожарные районы: I — Тунгусский, II — Мамско-Бодайбинский, III — Приангарский, IV — Прибайкальский, V — Лесостепной

IV классов пожарной опасности (С. М. Вонский, В. А. Жданко, 1967).

Приводим схему лесопожарных районов, на которой указаны средние многолетние показатели горимости и среднее число дней с конвективной облачностью (рис. 1). С увеличением засушливости сезона число дней с облаками уменьшается, причем прежде всего за счет дней с облаками малого вертикального развития. Приводим также данные о среднем числе дней с конвективной облачностью в сезоны с разной степенью пожарной опасности (см. табл.). Для сезонов с чрезвычайной горимостью данных нет, так как наблюдения были кратковременными. Отрицательная корреляция между степенью пожарной опасности погоды и числом дней с облачностью отмечена для всех метеорологических станций. Однако тесной корреляции не наблюдается.

Корреляционные отношения составили: для Тунгусского района — 0,631, для Приангарского — 0,482 и для Лесостепного — 0,632. Слабая корреляция объясняет

ся, видимо, тем, что образование конвективной облачности зависит не только от состояния приземного слоя воздуха, определяющего в основном степень пожарной опасности погоды, но и от распределения метеорологических элементов по высотам, от степени неустойчивости атмосферы, а в конечном итоге от наличия в атмосфере задерживающих слоев с изотермией или инверсией.

С лесопожарной точки зрения, наибольший интерес представляет повторяемость конвективной облачности в периоды высокой пожарной опасности (рис. 2). Хорошо известно явление периодичности возникновения лесных пожаров. В зависимости от погодных условий конкретного сезона, от чередования дождливых и бездождных периодов максимум числа возникших пожаров может приходиться на различные календарные даты. И все же для каждого лесопожарного района, по многолетним данным, можно выделить периоды пожарных максимумов, когда вероятность возникновения лесных пожаров наибольшая. На

приведенных графиках хорошо прослеживается отрицательная корреляция между пожарной опасностью по погодным условиям и повторяемостью облачности.

Отсюда, пользуясь показателями вероятности, можно определить степень пожарной опасности погоды и характеристику облачности в одинаковых единицах (в %). Вероятность определена как частота повторяемости. Например, «повторяемость облачности 50%» можно трактовать так: по многолетним данным в среднем за декаду отмечалось 5 дней с облаками. Обычно в метеорологии о повторяемости облачности судят по повторяемости отметок облачности. Анализ показал, что в тех лесопожарных районах, где больше дней с облачностью, там в течение дня чаще отмечаются облака.

Для каждого лесопожарного района можно выделить период, когда вероятность III—IV классов пожарной опасности больше 50%. В северных районах, как правило, эти максимумы сглажены, в южных выражены очень резко. В весенний период нарастание повторяемости облачности опережает нарастание пожарной опасности. Следовательно, сроки начала работ по активным воздействиям должны определяться по степени пожарной опасности погоды.

Среднее число дней с конвективной облачностью в зависимости от степени пожарной опасности погоды (май—август 1946—1969 гг.)

Пожарная опасность	Число дней с конвективной облачностью в лесопожарном районе				
	I	II	III	IV	V
Низкая	58	55	61	52	50
Средняя	55	54	56	57	51
Высокая	40	50	54	48	42

Исследования показали, что в Тунгусском районе в среднем за май—август конвективная облачность наблюдается довольно часто — примерно каждый второй день. Однако с увеличением засушливости погоды число дней с облаками уменьшается значительно и становится минимальным в области. За сезон отмечается два пожарных максимума — вторая декада июня и первая декада августа. Первый максимум характеризуется высокой повторяемостью облачности.

В августе погода очень изменчива. Засушливый период иногда продолжается до второй декады и тогда здесь отмечается IV класс пожарной опасности. Самая высокая за сезон вероятность IV класса пожарной опасности наблюдается именно во второй декаде августа (11%). Однако эта характеристика неустойчива (коэффициент варьирования 83%). В августе условия облачности несколько хуже, чем в июне, особенно в период с IV классом, когда повторяемость облачности падает до 18%.

В Мамско-Бодайбинском районе средняя за сезон

повторяемость облачности довольно высокая. Например, в Бодайбо за май—август (всего 123 дня) отмечается 60 дней с конвективными облаками. Пожарный максимум в районе приходится на вторую декаду июля и сопровождается резким снижением повторяемости облачности. В этот период условия не благоприятствуют для тушения лесных пожаров искусственными осадками. Конвективные облака отмечаются в среднем лишь один раз в пять дней.

В Приангарском районе самая высокая повторяемость облачности при самом высоком среднем многолетнем комплексном показателе. В период с 21 мая по 10 июня вероятность дня с III и IV классами пожарной опасности превышает 60% при повторяемости облачности 41—47%. Несколько ухудшаются условия во второй декаде июня, однако в конце месяца — самая высокая повторяемость облачности (58%) при III—IV классе пожарной опасности. Условия района наиболее благоприятны для проведения активных воздействий в районах лесных пожаров.

Прибайкальский район имеет значительную протяженность с севера на юг. В северной части пожарный максимум смещен на вторую половину сезона (например, в Киренске — на последнюю декаду июля). В южной части условия горимости приближаются к условиям Лесостепного района, однако средняя повторяемость облачности здесь выше (42%). Благоприятны условия для активных воздействий в районе Орлинги, где повторяемость облачности увеличивается до 50%.

В Лесостепном районе дни с конвективной облачностью отмечаются реже, чем на остальной территории области. В пределах района зафиксирован абсолютный минимум числа дней с облаками — 26 за май—август (Ангарск). Пожарный максимум выражен очень резко — с 11 мая по 10 июня вероятность III—IV класса пожарной опасности составляет 68—73% при самых низких в области коэффициентах варьирования. Конвективная облачность при III—IV классе отмечается в среднем каждый третий день.

Таким образом, на территории Иркутской области можно выделить район, где условия облачности наиболее благоприятны для тушения лесных пожаров искусственными осадками — это Приангарье и центральная часть Прибайкальского района. Неблагоприятные условия складываются на Патомском нагорье — в Мамско-Бодайбинском лесопожарном районе.

НА ПОВЕСТКЕ ДНЯ—

ОХРАНА ЛЕСОВ ОТ ПОЖАРОВ

Подготовиться к предстоящему пожароопасному сезону, учесть опыт прошлого года, принять меры к тому, чтобы улучшить и усилить охрану лесов от пожаров — вопросы, которые обсуждались на всесоюзном семинаре, проходившем недавно на ВДНХ СССР.

В работе семинара приняли участие ответственные работники Гослесхоза СССР, министерств и государственных комитетов лесного хозяйства союзных республик, областных управлений лесного хозяйства, баз авиационной охраны лесов, руководители ряда лесохозяйственных комитетов лесного хозяйства союзных республик, проектных организаций, а также представители Министерства внутренних дел СССР, Министерства гражданской авиации СССР, Гражданской обороны СССР, Всероссийского общества охраны природы и др.

Семинар открыл заместитель председателя Гослесхоза СССР **К. Ф. Кулаков**.

Работники производства, службы авиационной охраны лесов, проектировщики, ученые поделились на семинаре опытом работы по охране лесов от пожаров, подвели итоги деятельности за прошлый год. В докладах содержались конкретные рекомендации по усилению внимания охране лесов от пожаров в 1973 г.

На семинаре выступили:

Руководители лесохозяйственного производства

Заместитель министра лесного хозяйства РСФСР **Б. А. Флеров** в своем докладе подвел итоги пожароопасного сезона 1972 г. и остановился на задачах, стоящих перед работниками лесного хозяйства Российской Федерации по усилению охраны лесов от пожаров.

В этом году, сказал он, задача состоит прежде всего в том, чтобы уделить самое серьезное внимание выполнению профилактических мероприятий, усилению контроля за выполнением Правил пожарной безопасности в лесах СССР. Немаловажное значение имеет проведение разъяснительной работы среди населения, рабочих и служащих предприятий, организаций и учреждений, устройство противопожарных разрывов, минерализованных полос, канав, а также четкая организация работы пожарно-химических станций, радио- и телефонной связи. Предприятиям лесного хозяйства непременно надо иметь в виду, что при повышении комплексного показателя класса пожарной опасности, сведения о котором поступают от метеорологической службы райисполкомам и край(обл)исполкомам, следует принимать оперативные противопожарные меры.

Леса Подмосковья в прошлом засушливом году особенно сильно пострадали от лесных пожаров. Начальник Московского управления лесного хозяйства **А. М. Бородин** в своем выступлении проанализировал причины возникновения лесных и торфяных пожаров на территории Московской области, привел сведения о степени подготовленности работников лесного хо-

зяйства к их тушению, рассказал об опыте организации оперативного руководства по борьбе с лесными пожарами, а также о системе обнаружения пожаров, организации информации, транспорта, связи. **А. М. Бородин** остановился также на технических средствах, применявшихся в борьбе с лесными пожарами в Подмосковье, рассказал об опыте непосредственной организации работ по локализации и тушению торфяных, низовых и верховых пожаров.

Министр лесного хозяйства Марийской АССР **Б. И. Тресцов**, выступая на семинаре, подчеркнул, что большинство прошлогодних пожаров в лесу возникало из-за неосторожного обращения людей с огнем. В Марийской АССР пожарами, особенно верховыми, была пройдена большая площадь лесов. В 1973 г. перед работниками лесного хозяйства республики стоят задачи по значительному усилению противопожарной профилактики, агитационно-массовой работе среди населения, расчистке просек, устройству водоемов, минерализованных полос и принятию других мер, направленных на улучшение противопожарной охраны лесов.

Начальник Горьковского управления лесного хозяйства **А. П. Благов** главное внимание в своем выступлении уделил применению отжига и использованию мощных насосных установок при тушении пожаров в условиях высокой горимости леса в 1972 г. При тушении крупных низовых и верховых пожаров, когда созданные заградительные полосы были малоэффективными, широко применяли пуск встречного огня. Опорными рубежами служили широкие дороги, противопожарные разрывы, в некоторых случаях для этих целей разрушали специальные просеки. Опорные рубежи выбирали или устраивали таким образом, чтобы они полностью окружали фронт пожара. Расстояние между фронтом пожара и рубежами в момент отжига определяли в каждом случае отдельно, но с таким расчетом, чтобы успеть провести отжиг на расстоянии 150—200 м от огня.

Обычно минимальная ширина полосы отжига была несколько больше расстояния, которое могло пройти самое большое пламя. При сильных верховых пожарах, когда из-за разлетающихся искр и головешек пожар мог возобновиться за выжженной полосой, ширину ее увеличивали до 300—500 м. Отжиг производили от середины опорной полосы перед фронтом пожара две группы рабочих, которые двигались в противоположные друг другу стороны, в некоторых случаях рабочих расставляли по опорной полосе через 2—4 м. Отжиг проводили обычно поздно вечером или ночью, когда пожары распространялись с меньшей скоростью.

А. Т. Тюлеубаев, заместитель председателя Гослесхоза Казахской ССР: для обеспечения сохранения лесов от пожаров лесхозы Казахстана ежегодно принимают целый ряд предупредительных, ограничительных, дозорно-сторожевых и других противопожарных мер. Наиболее ценные хвойные леса на площади 5,4 млн. га охраняют с помощью авиации. Идет работа по строительству помещений для пожарно-химических станций, наблюдательных вышек, телефонных линий.

В результате проведенных мероприятий площадь лесных пожаров снизилась в 1972 г. более чем в 2 раза по сравнению с 1971 г. Однако лесные пожары все еще охватывают значительные площади ценных лесных массивов. 77% всех лесных пожаров возникло из-за неосторожного обращения с огнем людей, работающих и отдыхающих в лесу. Такое положение обязывает всех работников лесного хозяйства республики усилить работу по охране лесов от пожаров. В 1973 г. в лесхозах республики планируется построить 10 помещений для пожарно-химических станций, такое же количество наблюдательных пунктов, 300—400 км новых телефонных линий, более 100 кордонов. До начала пожароопасного периода в каждой области будут проведены семинары по вопросам пожарной безопасности в лесах. Особое внимание будет уделено разъяснительной и воспитательной работе среди населения, рабочих и служащих предприятий и организаций, ведущих работы в лесах.

А. А. Ленченко (Министерство лесного хозяйства УССР): несмотря на неблагоприятные погодные условия, лесные пожары, которые возникали в лесах Украины в прошлом году, были в основном своевременно выявлены и ликвидированы силами работников лесного хозяйства. Лесоводы Украины проводят большую работу по охране лесов от пожаров. Среди населения и отдыхающих в лесах проводится массово-разъяснительная работа о соблюдении правил пожарной безопасности. Усилено наземное и авиационное патрулирование лесов, организовано 105 пожарно-химических станций, в том числе в истекшем году — 25, построено 350 наблюдательных вышек и мачт, из них 60 в 1972 г. Возросли бюджетные ассигнования на проведение предупредительных противопожарных мероприятий.

В 1973 г. особое внимание уделено профилактическим мероприятиям. Предусмотрена организация 26 пожарно-химических станций, строительство 60 наблюдательных пунктов и около 400 км новых телефонных линий. Принимаются меры к оснащению пожарно-химических станций противопожарным оборудованием, средствами автотранспорта и новыми радиостанциями, которые обеспечивают надежную связь с лесхозагами, лесничествами и наблюдательными пунктами.

В. Н. Обминский (Ворошиловградское управление лесного хозяйства и лесозаготовок): хвойные насаждения, составляющие 43% всех лесов области, произрастают на песчаных террасах реки Северский Донец и входят в зеленые зоны городов, а также шахтерских поселков. В этих лесах часто бывает много народа на отдыхе, что создает дополнительные трудности по их охране от пожаров. В праздничные дни на 100 га леса приходится до 2,5 тыс. человек отдыхающих. Другие лесные участки менее посещаемы, однако они также опасны в пожарном отношении. Учитывая это, ежегодно перед началом пожароопасного сезона облсполком принимает решения о создании областной специальной комиссии по организации работ по тушению лесных пожаров и руководству этими работами. Аналогичные комиссии создаются в районах и городах. В лесничествах утверждаются графики-маршруты движения лесной охраны с учетом посещения населением особо опасных в пожарном отношении участков леса. Большое внимание работники лесного хозяйства Ворошиловградской области уделяют проведению агитационно-разъяснительной работы среди населения, туристов и отдыхающих. В 1972 г. по областному радио вещанию и телевидению в жаркую и сухую погоду передавались объявления о необходимости осторожного обращения с огнем в лесу. Кинофильм «Лесные пожары» с беседой, записанной на пленке, демонстрировался в кинотеатрах 25 городов и 55 рабочих поселках области. Этот же фильм показывали на турист-

ских базах, в лагерях, домах отдыха. Разъяснительная работа проводилась в школах и технических училищах области. Большую помощь лесной охране оказывает авиапожарная служба. В 1971—1972 гг. при помощи патрульного самолета было выявлено до 26% всех случаев лесных пожаров. Сейчас в области широко развернулась подготовка к пожароопасному периоду 1973 г.

И. П. Цакунов (Министерство лесного хозяйства Белорусской ССР): за последнее время работниками лесного хозяйства Белоруссии организовано около 100 пожарно-химических станций, укомплектованных необходимым противопожарным оборудованием и техникой. Построено 330 постоянных и оборудовано более 300 временных наблюдательных пунктов. В лесах созданы противопожарные разрывы, минерализованные полосы. На охране лесов используют летательные аппараты. Парашютисты оказывают большую помощь наземной лесной охране в своевременной ликвидации лесных пожаров. На протяжении всего лета инженерно-технические работники лесхозов и лесничеств, а также лесной охраны проводили разъяснительную и воспитательную работу среди местного населения, рабочих предприятий и организаций, работающих в лесу, туристов и жителей городов. Работниками лесного хозяйства на протяжении всего года ведется контроль за своевременной очисткой лесозаготовителями мест рубок от порубочных остатков, вследствие чего площади неочищенных лесосек уменьшились на 30% по сравнению с 1971 г. В результате проделанной работы работники лесного хозяйства республики добились в прошлом году некоторых успехов. Не было допущено массовых пожаров на больших площадях, средняя площадь пожара составила 0,8 га и на 1000 га общей площади — 0,49 га.

Министерство лесного хозяйства Белорусской ССР для улучшения охраны лесов от пожаров предусматривает в 1973 г. применить в Гомельской области для авиатрулирования вертолет МИ-2 взамен самолета АН-2, построить 49 наблюдательных пунктов, а к концу 1975 г. довести их число до 440. К этому же времени для обеспечения постоянной связи лесхозов с лесничествами намечается дополнительно приобрести 150 радиостанций.

А. К. Каракулев (Гослесхоз Таджикской ССР): лесистость в Таджикистане невысокая — 2,5%. Климатические условия — малое количество осадков и жаркий летне-осенний период — сильно повышают пожарную опасность в лесах. В истекшем, 1972 г., охрана лесов от пожаров несколько улучшилась. Перевыполнены планы по устройству минерализованных полос, строительству дорог противопожарного назначения, организованы первые в республике две пожарно-химические станции. В начале 1973 г. Гослесхозом Таджикской ССР совместно с работниками районного пожарного надзора проверена готовность к использованию противопожарного оборудования и инвентаря предприятиями, организациями и колхозами, работающими на территории гослесфонда. Проведены семинарские занятия с работниками лесной охраны по изучению Правил пожарной безопасности в лесах СССР. В райисполкомы представлены на утверждение оперативные планы тушения лесных пожаров. Организованы добровольные пожарные дружины.

Работники авиационной охраны лесов

Тема доклада зам. начальника Центральной базы авиационной охраны лесов **Н. А. Андреева** — совершенствование авиационной охраны лесов от пожаров.

Авиационную охрану лесов от пожаров, сказал он, намечено в 1973 г. осуществлять на площади более 740 млн. га. Перед службой авиационной охраны лесов стоит задача не только своевременно обнаружить лесные пожары в труднодоступных районах Севера, Сибири и Дальнего Востока, но и ликвидировать их. Ряд мероприятий по развитию авиационной охраны лесов дал возможность значительно снизить площади, пройденные лесными пожарами в районах применения авиационных сил и средств пожаротушения.

Дальнейшее улучшение авиационной охраны лесов может быть обеспечено за счет ее технического оснащения, роста численности специализированных сил авиопожарной службы, совершенствования методов и средств пожаротушения и повышения оперативности при ликвидации лесных пожаров. Предполагается шире применять вертолеты, в частности МИ-2, КА-26, МИ-8 и МИ-6, а также защитные приспособления для выполнения прыжков с парашютом в лес, спусковые устройства и электролебедки на вертолетах, что позволит парашютистам-пожарным высаживаться вблизи лесных пожаров.

В Якутской, Красноярской, Иркутской и Дальневосточной авиабазы в настоящее время создаются механизированные отряды для тушения лесных пожаров. Они оснащаются бульдозерами, которые будут доставляться к пожарам вертолетами МИ-6. Расширится применение взрывчатых материалов и особенно шнуровых накладных зарядов.

Опытно-производственные работы по тушению пожаров искусственно вызываемыми осадками, проведенные в 1972 г., подтвердили целесообразность этого метода в комплексе с проведением других авиалесоохранных работ.

Работа авиопожарной службы стала бы более эффективной, сказал Н. А. Андреев, если бы в ряде районов было больше взаимодействия между оперативными авиотделениями и лесхозами.

Е. А. Щетинский, заместитель начальника Центральной базы авиационной охраны лесов: в настоящее время Центральная база авиационной охраны лесов от пожаров готовит летчиков-наблюдателей, инструкторов авиопожарных команд и групп, ответственных руководителей взрывных работ по борьбе с пожарами, парашютистов и десантников-пожарных, взрывников, радиооператоров. При этом один работник обучается нескольким специальностям, что позволяет использовать его в различных условиях пожарной обстановки. Перед наступлением пожароопасного периода проводится переподготовка всех работников, связанных с тушением лесных пожаров. В настоящее время программы и учебные планы подготовки специалистов в авиалесоохране пересматриваются и корректируются с учетом последних достижений науки и передовой практики.

С сообщением о применении взрывчатых материалов на тушении торфяных пожаров в лесах европейской части РСФСР выступил командир группы авиационной службы Центральной базы авиационной охраны лесов **Б. С. Хибарин**: организация взрывных работ имеет ряд специфических особенностей — необходимость предварительного оформления документации, строгое соблюдение правил техники безопасности, хорошо подготовленный персонал для производства взрывных работ и руководства ими, наличие складов для хранения взрывчатых материалов и специально оборудованного транспорта. Там, где это не делалось, возникали серьезные трудности при тушении пожаров. Вместе с тем опыт тушения торфяных пожаров показал, что в труднопроходимых для транспорта местах, при достаточно глубоком залегании торфа, единственно целесообразным может быть только применение взрывчатых веществ. В связи с этим было бы целесообразно

применять взрывной метод тушения пожаров и в центральных областях. Для этого необходимо обучить ему работников лесхозов и лесничеств, а при крупных пожарно-химических станциях устраивать на пожароопасный сезон кратковременные склады взрывчатых материалов.

Опытом борьбы с лесными пожарами с помощью авиации в таежных районах Приангарья и использования средств радиосвязи на охране лесов поделились начальник Красноярской базы **Н. Н. Смертин** и командир группы связи и сигнализации Центральной базы авиационной охраны лесов **Н. М. Хлебников**.

Ученые и проектировщики

Прогнозирование засушливых периодов с высокой пожарной опасностью в лесах — тема сообщения члена-корреспондента ВАСХНИЛ, профессора **В. Г. Нестерова**. Лаборатория кибернетики живой природы Московской сельскохозяйственной академии имени К. А. Тимирязева вот уже в течение ряда лет ведет исследования периодичности возникновения засушливых периодов на основе системного прогноза с учетом ряда факторов. Такие исследования дали возможность разработать метод прогнозирования погоды, по которому определяются природные ситуации на 5—10—25 лет вперед. Так, например, в 1969 г. было предсказано, что в 1972 г. будет засуха в районах Поволжья с радиусом распространения на тысячи и более километров. Долгосрочное прогнозирование позволяет работникам лесного хозяйства лучше организовать лесохозяйственные работы и, в частности, охрану лесов от пожаров.

Заведующий лабораторией лесной пирологии института леса и древесины им. В. Н. Сукачева СО АН СССР, доктор сельскохозяйственных наук **Н. П. Курбатский**: лесопожарная профилактика означает совокупность мероприятий, направленных на предупреждение возникновения, распространения и развития лесных пожаров. Для предупреждения возникновения лесных пожаров проводятся агитационно-массовые, технические и организационные мероприятия. Одним из важных мероприятий в противопожарном устройстве лесного фонда является расчленение его искусственными и естественными противопожарными барьерами на блоки или изолированные части. Профилактические мероприятия дают наибольший эффект, если они осуществляются комплексно и проводятся систематически.

О последствиях крупных лесных пожаров и их предупреждении сообщил кандидат сельскохозяйственных наук **В. В. Фурьев** (Институт леса и древесины им. В. Н. Сукачева): катастрофические пожары приводят к отмиранию насаждений на больших площадях. Этим самым практически уничтожаются результаты труда по охране лесов за многие предшествующие годы. С другой стороны, гибель лесных массивов на больших площадях отрицательно сказывается на гидрологическом режиме территории, способствует обмелению рек. После крупных пожаров древостои либо полностью отмирают, либо уменьшается прирост древесины и снижаются ее деловые качества в результате повреждения ее стволовыми вредителями и поражения гнилями. В хвойных насаждениях, поврежденных верховыми пожарами на значительных площадях, необходимы сплошные рубки; поврежденных низовыми пожарами — санитарные. С хозяйственной точки зрения разработка горельников необходима в кратчайшие сроки, потому что высококачественные деловые сортаменты можно получить из них лишь в тече-

ние одного года. В дальнейшем возможно частичное использование горельников в производствах, специализирующихся на переработке отходов древесины.

Кандидат сельскохозяйственных наук **Э. Н. Валендик** (Институт леса и древесины им. В. Н. Сукачева): напряженность пожароопасного сезона 1972 г. по условиям погоды в Костромской, Владимирской, Горьковской областях и Марийской АССР в численном выражении превысила средний многолетний уровень на 150—200%. Преобладание крупных массивов хвойных насаждений с высоким процентом молодняков значительно увеличивало природную пожарную опасность территории. Расчленение этих массивов разрывами, по опыту 1972 г., оказалось малоэффективным. Разрывы необходимо заменять противопожарными заслонами, т. е. широкими полосами лиственного или очищенного от нижних сучьев хвойного леса.

Лесные пожары, возникавшие с начала пожароопасного сезона, в основном были только локализованы. При наступлении ветреной погоды они распространились и вышли из-под контроля. Конвективный перенос по ветру горящих частиц способствовал их возобновлению. Для борьбы с пожарами необходимо использовать отжиг как наиболее эффективное средство их локализации в подобных условиях.

Кандидат сельскохозяйственных наук **Г. П. Коровин** (ЛенНИИЛХ): ЛенНИИЛХом совместно с Северо-Западным лесоустроительным предприятием Леспроекта, Центральной базой авиационной охраны лесов при участии научно-исследовательского института гражданской авиации (ВНИИ СХСП ГА) разработана методика составления программ расчета систем обнаружения и оперативного тушения лесных пожаров на ЭВМ «Минск-22». Комплекс программ состоит из трех частей — расчета характеристик охраняемой территории и существующей системы охраны леса, расчета наземных сил и средств и расчета авиационной охраны лесов. Комплекс программ позволяет рассчитать систему обнаружения и оперативного тушения лесных пожаров, обеспечивающую требуемый уровень охраны леса с минимальными затратами сил и средств.

С докладом на тему «Машины и механизмы для тушения и локализации лесных пожаров» выступил заведующий отделом механизации работ по охране леса от пожаров ЛенНИИЛХа **Н. П. Валдайский**: современные технические средства, применяемые для борьбы с лесными пожарами, могут быть разделены на четыре группы. Первая — машины предназначены для проведения профилактических мероприятий путем создания минерализованных полос. В эту группу входят различные двуххвальные плуги фрезерного типа. Вторая — устройства, механизмы и машины, предназначенные для обнаружения лесных пожаров (наблюдательные пункты, телевизионные установки и др.). Третья — лесопожарный транспорт (обычные и специальные автомашины, универсальные съемные автоцистерны, лесопожарные автомобили, лесопожарные тракторы). На базе гусеничного транспортера институтом разработан

противопожарный лесной вездеход. Для работы на реках создается лесопожарный катер. В труднодоступных районах доставка средств тушения и людей производится с помощью самолетов и вертолетов. И, наконец, четвертая группа — это аппаратура для тушения огня водой и растворами химикатов, лесные огнетушители. ЛенНИИЛХом проводятся работы по созданию механизмов для активного тушения кромки лесного низового пожара грунтом.

Выступление главного специалиста Союзгипролесхоза **И. В. Овсянникова** было посвящено освещению вопросов проектирования мероприятий по противопожарному устройству лесов: Союзгипролесхоз занимается составлением генеральных планов противопожарного устройства с 1963 г. За это время они были составлены для всех лесов БССР, части лесов УССР (наиболее подверженных загоранию) и для 12 областей, краев и автономных республик Российской Федерации. В ближайшие годы целесообразно разработать, по мнению докладчика, проекты генпланов еще для ряда областей РСФСР, где в лесах наблюдается высокая горимость.

Авторский надзор со стороны Союзгипролесхоза при выполнении генеральных планов в течение последних 5 лет показал, что строительство пожарно-химических станций и пожарно-наблюдательных пунктов выполняется всего лишь на 30—40%.

Большое значение для предупреждения возникновения лесных пожаров имеют профилактические мероприятия. Однако во многих лесохозяйственных предприятиях этому не уделяется достаточного внимания. За 1,5—2 месяца до начала пожароопасного периода лесохозяйственные предприятия должны укомплектовать команды пожарно-химических станций и обучить их умело пользоваться противопожарными орудиями и аппаратами. Только в этом случае наземная служба сможет быстрее ликвидировать лесные пожары.

На семинаре с докладами и сообщениями выступили, кроме того, заместитель начальника Гражданской обороны СССР генерал-майор **М. А. Тарасов**, начальник управления применения авиации в народном хозяйстве Министерства гражданской авиации СССР **В. А. Назаров**, заместитель председателя Всероссийского общества охраны природы **А. Н. Логофет**, а также заместитель начальника Главного управления пожарной охраны МВД СССР **И. Ф. Кимстач**, следователь по особо важным делам МВД СССР **К. Н. Шепелев**, заместитель начальника Главного управления охраны и защиты лесов и авиаобслуживания Министерства лесного хозяйства РСФСР **М. Г. Червоный**, начальник юридического отдела Министерства лесного хозяйства РСФСР **Е. И. Немировский** и др.

Материалы семинара стали основой для разработки конкретных мероприятий по улучшению охраны лесов от пожаров.

Г. П. БОЛОТОВ, Н. Н. ЗАРЕЦКАЯ

Что дает детальный надзор за восточным майским хрущом

Т. В. ПЕРЕСИНА,
начальник Ульяновской станции по борьбе
с вредителями и болезнями растений (леса)

Восточный майский хрущ представляет большую опасность для лесных культур в Ульяновской области. Из-за неоднократного повреждения личинками вредителя культуры часто полностью погибают. Правильное планирование мероприятий по борьбе с хрущом и своевременное их проведение возможны лишь, если точно известны численность вредителя, длительность его развития, годы массового лёта жуков. Чтобы иметь все эти данные, в Ульяновской области начиная с 1962 г. проводится детальный надзор за восточным майским хрущом по разработанной нами методике, заключающейся в наблюдениях за развитием вредителя при почвенных раскопках на постоянных (стационарных) пробных площадях и при стационарных обследованиях.

Надзор организован в Нововоспасском и Кузоватовском лесхозах, где хрущ приносит наибольший вред насаждениям. Пять стационарных пробных площадей по 0,1 га (40 × 25 м) каждая заложены в повреждаемых вредителем изреженных культурах и древостоях дуба и сосны (типы условий произрастания — А₂ и В₂). На каждой пробной площадке раскапываются ямы — 40 ям сначала через 5 м одна от другой, в последую-

щие годы — в 2 м от ранее выкопанных. Размер ям — 1 × 1 × 0,5 м.

Почвенные раскопки проводили ежегодно в третьей декаде августа или первой декаде сентября, когда полностью заканчивалась линька личинок. Вредителя учитывали по личинкам различного возраста, куколкам и жукам. По данным учета вычисляли абсолютную и относительную заселенность почвы хрущами различных колен и соотношение самцов и самок.

Для уточнения длительности генерации вредителя, как это рекомендовано А. И. Ильинским («Лесное хозяйство», 1967 г., № 9), каждый год взвешивали по 50 личинок хруща III возраста, предварительно подразделенных по обычным морфологическим признакам на еще не зимовавших (IIIа возраст) и уже перезимовавших (IIIб возраст). Это дало возможность определить, что в Ульяновской области хрущ развивается по 5-летнему циклу, перехода в 4-летнюю генерацию не отмечено. Об этом можно судить по двухвершинной кривой веса личинок III воз-

раста и двум самостоятельным кривым веса личинок IIIа и IIIб возраста (рис. 1).

Детальный надзор показал, что наибольший вред насаждениям в Ульяновской области наносят два колена хруща — 1967—1972 и 1968—1973 гг., хотя в отдельные годы их господство выразилось не так четко (табл. 1).

В Кузоватовском лесхозе в 1967 и 1968 гг. проводилась авиахимборьба с жуками, однако, как показывают данные табл. 1, в последующие годы оба колена остались господствующими, что свидетельствует о недостаточности проведенных работ.

Соотношение колен хруща проявляется более четко, если, как это рекомендовал А. И. Ильинский, выра-

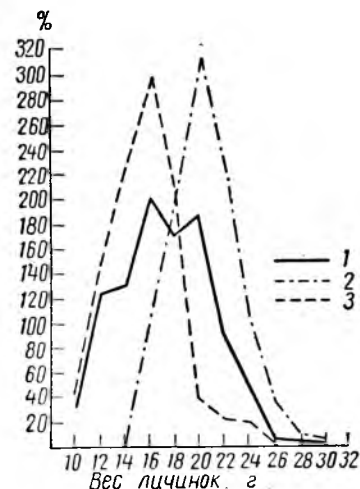


Рис. 1. Суммарный вес личинок III возраста (1); вес личинок IIIб возраста (2); вес личинок IIIа возраста (3)

Таблица 1

Соотношение личинок и жуков хруща по обобщенным данным детального надзора* в 1965—1972 гг.

Годы	Плотность личинок по возрастам куколок и жуков, %				Плотность куколок и жуков, %
	I	II	IIIa	IIIб	
Новоспасский лесхоз					
1965	4,4	31,9	63,0	0,6	0,1
1966	1,5	0,9	70,7	26,2	0,7
1967	62,0	13,3	2,9	17,1	4,7
1968	53,8	31,1	4,4	0,1	10,6
1969	0,1	52,3	46,7	0,9	0,0
1970	0,1	0,6	74,9	24,3	0,1
1971	3,1	6,3	11,5	31,3	47,8
1972	3,2	2,4	0	2,1	92,4
Кузоватовский лесхоз					
1965	0,6	20,8	72,7	5,8	0,1
1966	0,5	1,2	46,5	46,8	5,0
1967	7,9	3,5	3,1	22,2	63,3
1968	53,9	41,2	2,0	1,3	1,6
1969	0,2	37,0	62,7	0,1	0
1970	0	0,4	48,5	50,9	0,2
1971	9,5	4,0	6,3	40,1	40,1
1972	24,4	9,0	0,9	2,1	63,6

Примечание. Выделены господствующие колена хруща.

зять его произведениями абсолютной и относительной заселенности. В этом случае подтверждается наличие указанных двух основных колен хруща, но выявляется также и третье колено—1964—1969 гг., которое, по обобщенным данным, не уступает двум другим в численности (табл. 2).

Колена 1961, 1966 и 1965, 1970 гг. очень малочисленны и не имеют хозяйственного значения.

Если проанализировать динамику соотношения трех наиболее многочисленных колен хруща на отдельных пробных площадях и по материалам стационарных обследований лесхозов (табл. 3), то выясняется следующее. На некоторых пробах, например в кв. 70 и 90 Сунгурского лесничества, почти ежегодно в течение всего 11-летнего периода господствовали только два колена, а именно: 1962, 1967, 1972 и 1963, 1968 гг. На пробе в кв. 99 того же лесничества посто-

янно господствовало лишь колено 1963, 1968 гг., а колено 1962, 1967, 1972 гг. заметно возросло только после лета его жуков в 1967 г. До 1968 г. здесь господствующим было колено 1964, 1969 гг., почти полностью исчезнувшее в 1969 и последующие годы. На пробе в кв. 103 последнее колено можно было считать постоянно сосуществоющим наряду с коленом 1963, 1968 гг., а колено 1962, 1967, 1972 гг. здесь совсем не выделялось своей численностью. Аналогичные данные получены на пятой пробе, а также, что очень важно, и при стационарном обследовании.

Данные табл. 3 показывают также, что в период одной генерации часто наблюдается резкое изменение численности хруща в ту или иную сторону. Характерно, что эти колебания на стационарных пробах выражены гораздо сильнее, чем при стационарных обследованиях. Эти колебания не имеют

закономерного характера и могут быть объяснены лишь недостатками метода учета хруща в почве. Плотность его поселения всегда сильно варьирует и нужно выкопать очень много ям, чтобы получить более выравненные данные. Это означает, что при надзоре за хрущом предпочтительнее пользоваться методом стационарных обследований, позволяющих охватывать большую территорию и закладывать большее число ям.

Анализ динамики абсолютной заселенности почвы личинками хруща показал, что в большинстве случаев этот показатель резко возрастает, когда личинки переходят во II и особенно в III возраст. Следовательно, при раскопках учитываются далеко не все личинки I возраста, что говорит о необходимости улучшения качества учетных работ. Но этот же факт не позволил с уверенностью судить о выживаемости хруща за генерацию. Только в период развития хруща от личинок IIIa возраста до стадии

Таблица 2

Соотношение колен хруща, определенное по методу А. И. Ильинского, в Кузоватовском лесхозе

Колена хруща	Произведение абсолютной и относительной заселенности (в знаменателе то же в %)
1961, 1966	<u>751,26</u> 4,4
1962, 1967, 1972	<u>4399,45</u> 25,9
1963, 1968	<u>5848,94</u> 34,4
1964, 1969	<u>5477,76</u> 32,1
1965, 1970	<u>542,23</u> 3,2

Динамика соотношения основных колен хруща по наблюдениям на стационарных пробных площадях и при стационарных обследованиях в 1962—1972 гг.

Колена	Соотношение колен хруща по годам (произведения абсолютно и относительной заселенности в % от всей популяции вредителя)										
	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972
Кв. 70 Сунгурского лесничества Новоспасского лесхоза											
1962, 1967, 1972	45,8	22,5	21,3	0,0	0,2	78,5	57,0	63,7	1,8	51,0	0,0
1963, 1968	1,0	8,3	66,3	80,2	6,8	1,7	27,0	35,1	91,2	45,4	100,0
1964, 1969	1,1	2,5	5,1	18,6	48,9	1,9	0,2	0,0	5,3	0,1	0,0
Кв. 90											
1962, 1967, 1972	38,1	21,1	71,9	24,6	31,4	93,3	82,3	79,1	41,8	91,1	2,0
1963, 1968	0,4	13,4	15,1	66,3	16,9	0,1	3,3	19,8	57,8	5,4	96,8
1964, 1969	0,8	3,6	10,1	7,2	25,8	0,4	0,0	0,0	0,3	0,2	0,4
Кв. 99											
1962, 1967, 1972	5,3	1,8	0,0	19,9	0,0	29,7	5,4	32,4	45,6	7,7	0,0
1963, 1968	13,3	14,5	40,0	19,0	0,8	29,5	31,1	67,6	52,3	88,6	95,0
1964, 1969	5,4	80,8	60,0	20,0	99,2	17,4	60,5	0,0	2,1	3,7	5,0
Кв. 103											
1962, 1967, 1972	3,0	4,7	0,0	0,0	0,2	10,7	18,0	6,7	14,9	0,0	0,0
1963, 1968	6,8	79,4	27,1	12,7	5,1	0,5	66,8	92,1	83,4	42,0	100,0
1964, 1969	5,4	9,5	72,9	70,0	94,6	87,6	14,7	0,5	1,3	57,7	0,0
Кв. 110 Кузоватовского лесничества Кузоватовского лесхоза											
1962, 1967, 1972	—	9,9	26,3	24,3	43,2	99,2	57,0	12,3	28,4	0,0	17,4
1963, 1968	—	26,1	16,8	71,8	35,4	0,5	42,5	57,1	70,3	46,3	80,4
1964, 1969	—	13,3	52,5	3,8	8,5	0,0	0,0	0,5	1,3	0,0	0,0
Стационарное обследование Кузоватовского лесхоза											
1962, 1967, 1972	—	—	—	5,8	5,0	7,9	41,2	62,7	50,9	45,3	19,9
1963, 1968	—	—	—	72,7	46,8	63,3	53,9	37,0	48,5	47,7	74,2
1964, 1969	—	—	—	20,8	46,5	22,2	1,6	0,2	0,4	2,8	0,5
Стационарное обследование Новоспасского лесхоза											
1962, 1967, 1972	—	—	—	0,6	0,7	62,0	31,1	46,7	24,3	39,2	0,2
1963, 1968	—	—	—	63,0	26,2	4,7	53,8	52,3	74,9	51,1	99,6
1964, 1969	—	—	—	31,9	70,7	17,1	10,6	0,1	0,6	6,9	0,1

молодого жука выживаемость вредителя трех основных колен на постоянных пробах составила в 1964—1968 гг. 5—19%, а в 1969—1972 гг. — 64—79%. Причины столь низкой выживаемости вредителя не выяснены.

Суммарная абсолютная заселенность почвы хрущом в течение наблюдаемого периода изменилась следующим образом (рис. 2). Максимальная средняя абсолютная заселенность почвы хру-

щом отмечена в 1964 г. — 46 особей на 1 м². В 1965—1966 гг. этот показатель также высок — 33,5—35,3 особей, после чего произошло резкое его снижение. В 1972 г. средняя абсолютная заселенность почвы хрущом составила 4,9 особи на 1 м². Снижение численности хруща совпадает по времени с указанным выше фактом высокой смертности.

Характерно, что к 1972 г. повсеместно сохранило свое господство лишь колено

1963, 1968 гг., которое составляет сейчас 74,2—100% всей популяции хруща. В 1973 г. предстоит лёт жуков этого колена. И хотя общая площадь очагов хруща в области на конец 1972 г. остается еще высокой — 8,5 тыс. га, планировать авиационную борьбу нецелесообразно, так как большинство из сохранившихся очагов представляет собой небольшие участки, изолированные насаждениями удовлетворительного состояния.

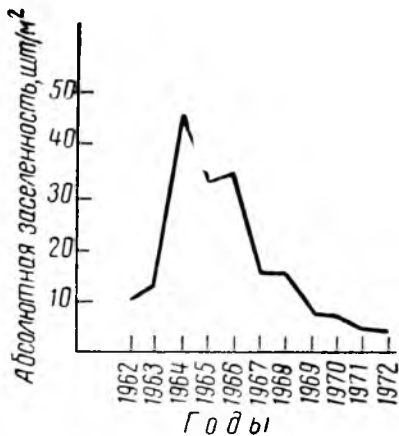


Рис. 2. Динамика средней абсолютной заселенности почвы личинками хруща в 1962—1972 гг.

Считаем, что помимо указанных выше причин в затухании очагов большую роль сыграли проведение активных истребительных мероприятий против хруща,

повышение качества лесокультурных работ и уровня лесохозяйственного производства в целом.

Таким образом, детальный надзор за хрущом на стационарных пробных площадях и путем стационарных обследований позволяет ежегодно контролировать очаги вредителя, своевременно прогнозировать вред от него и планировать мероприятия по борьбе с ним.

Восточный майский хрущ в Ульяновской области име-

ет пятилетнюю генерацию. Наиболее вредны его колена, летающие в годы, оканчивающиеся на 2 и 7, 3 и 8, 4 и 9. Максимальный вред от хруща проявляется в годы, когда хрущ будет находиться в IIIб, возрасте, т. е. в годы, оканчивающиеся на 4 и 9, 5 и 10, 6 и 1.

В ближайшие годы в связи с общим затуханием очагов хруща вред от него лесным культурам заметно снизится. Однако это не исключает необходимости проведения соответствующих защитных мероприятий на отдельных участках, где еще сохраняется повышенная численность личинок вредителя.

УДК 634.0.414 : 595.764

Наш опыт борьбы

с майским хрущом

**А. Д. МАСЛОВ, Г. И. АНДРЕЕВА (ВНИИЛМ);
В. Н. ДЫНЯК, Н. В. ЛОПУХИН, М. Н. ТРУНОВ
(Курганское управление лесного хозяйства)**

В Боровлянском леспромхозе Курганской области создаваемые лесные культуры сильно страдают от поврежденный майским хрущом. Наиболее многочисленными были колена вредителя 1966—1971 и 1967—1972 гг. С первым из них проведена авиахимборьба в 1971 г. В период лета жуков очаги были обработаны водным раствором 80%-ного технического хлорофоса с расходом препарата 2 кг/га, рабочей жидкости — 30 л/га. Смертность жуков составила 99%, а численность личинок I возраста — 0,37 шт. на 1 м², т. е. это колено уже не представляет сейчас опасности (см. «Лесное хозяйство», 1972 г., № 5). По данным обследования осенью 1971 г., средняя плотность жуков второго колена была 3 шт. на 1 м², максимальная — 37. Для их уничтожения в мае 1972 г. проведено повторное авиаопрыскивание очагов хруща. В работе принимал участие В. И. Дашевский (ВНИИСХ СП ГА).

В борьбе с вредителем испытан ряд фосфорорганических инсектицидов — 80%-ный технический хлорофос, 30%-ный эмульгирующийся концентрат (э. к.) карбофоса, 25%-ный э. к. метилнитрофоса и 25%-ный э. к. антио (югославского производства), а также хлорорганический инсектицид — 16%-ная

эмульсия гамма-изомера гексахлорана. Хлорофос в дозировке, применявшейся в 1971 г., явился эталоном на одном из рабочих участков, на другом — его расход был снижен до 1 кг/га и рабочей жидкости — до 20 л/га. Карбофос, метилнитрофос и антио применялись с нормой расхода препарата 3 кг/га, рабочей жидкости — 20 л/га. Гамма-изомер гексахлорана использован для сплошной и чересполосной обработки с расходом рабочей жидкости 10 и 20 л/га, расход препарата при всех видах обработки — 1,5 кг/га.

Опыт авиахимборьбы в предыдущем году показал, что против жуков майского хруща, имеющих растянутый лет, препараты типа хлорофоса с коротким сроком токсического действия должны применяться в момент наиболее массового лета жуков, когда из почвы вылетели почти все жуки, соотношение самцов и самок становится близким к 1 : 1 и появляются первые созревшие для откладки яиц самки. Борьба должна быть проведена в кратчайшие сроки (в 2—3 дня).

Эмульсию гамма-изомера гексахлорана, токсическое действие которого более продолжительно, можно применять в более ранние сроки, что должно со-

Эффективность химических препаратов в борьбе с жуками восточного майского хруща

Препараты	Площадь, га	Расход на 1 га			См. ртность жуков, %			Плотность личинок I возраста, шт./м ²
		рабочей жидкости, л	препарата, кг	л. в., кг	самцов	самок	всего	
Хлорофос — производственная обработка (эталон)	1414	30	2,0	1,6	99	97	98	0,22
То же (опыт)	749	20	1,0	0,8	100	97	99	0,52
Карбофос (производственная обработка)	1752	20	3,0	0,9	96	82	91	0,45
Карбофос (опыт)	965	20	3,0	0,9	99	99	99	0,11
Метилнитрофос (опыт)	12	20	3,0	0,75	100	100	100	—
Антио (опыт)	60	20	3,0	0,75	100	100	100	0
Гамма-изомер ГХЦГ (сплошная обработка)	154	20	1,5	0,24	99	98	99	0,14
То же (чересполосная)	337	20	1,5	0,24	100	96	98	0,07
То же	357	10	1,5	0,24	93	82	89	0,08
На всех участках	5800	—	—	—	99	97	98	0,26

Примечание. На участках чересполосной обработки фактический расход рабочей жидкости и препаратов (в том числе по д. в.) был вдвое ниже.

действовать повышению эффективности борьбы, предотвращению ухода в почву для откладки яиц первых самок. По нашему мнению, обработку насаждений масляными препаратами гексахлорана надо приурочивать к моменту облиствения основных кормовых деревьев, чтобы инсектицид попал на листья, которыми будут кормиться жуки.

Для определения начала авиахимработ мы проводили ежедневно наблюдения за вылетом молодых жуков из почвы, интенсивностью их лёта, соотношением полов и созреванием самок. Одновременно регистрировали основные показатели погоды.

Лёт жуков начался 8 мая, когда температура воздуха достигла: максимальная +14,5°, а в 21 ч +9,4° (по наблюдениям лёт жуков начался в 20 ч 15 мин — 20 ч 30 мин и к 21 ч местного времени становился максимальным).

Интенсивность лёта жуков, определявшаяся по числу особей, пролетевших между двумя постоянными ориентирами — деревьями — за 15 мин зависела прежде всего от температуры. Когда температура вечером была +5,8—6,8°, лёт становился слабым, при повышении температуры, особенно более +15°, он заметно усиливался. При сильном ветре или дожде лёт жуков ослаблялся или прекращался совсем даже в теплый вечер.

Днем 16 мая температура воздуха достигла +26,3°. Это активизировало выход жуков из почвы, так что общее число вылетевших жуков составило 2/3 их общего запаса. Доля самок повысилась до 29%, у 40% из них были полусозревшие яйца. Листья березы в этот день достаточно хорошо распустились. Можно было начинать обработку насаждений гамма-изомером гексахлорана.

Однако из-за похолодания, ветра и дождя со снегом жуки прекратили питание, оцепенели, и большинство их осыпалось на землю. Сильные заморозки вызвали гибель значительной части вылетевших жуков. Специальные учеты показали, что смертность их изменялась в зависимости от наличия и густоты травяного и верескового покрова и плотности подстилки из листьев: на участках с густым покровом погибло 39% жуков, средней густоты или с подстилкой без покрова — 79%, при отсутствии покрова и

подстилки — 86%. Соотношение погибших самцов и самок было близким, не отмечено разницы в гибели незрелых и полусозревших жуков. От общего числа вылетевших к наступлению заморозков жуков погибло 74%, что составило 25% их общего запаса.

В первые дни начавшегося похолодания выход жуков, преимущественно самок, продолжался. 19 мая доля последних составила 45%, т. е. соотношение полов практически сравнялось.

Обработку насаждений начали, как только повысилась температура и возобновилась активная деятельность жуков. Сначала применили гамма-изомер ГХЦГ, затем фосфорорганические инсектициды. Всего обработано 5800 га рабочих участков (см. табл.) и 200 га защитной зоны по ее внешней границе.

Как показывают данные таблицы, почти во всех вариантах опыта смертность самцов и самок достаточно высокая — 96—100% и не уступала эталону. Недостаточно высокая смертность самок — 82% была лишь на двух участках, обработанных карбофосом и гамма-изомером ГХЦГ с нормой расхода 10 л/га (чересполосно). В первом случае снижение эффективности объясняется тем, что были допущены огрехи из-за несовершенства переносной флажной сигнализации. Во втором — явно недостаточным оказался расход рабочей жидкости. Кроме того, штанговая аппаратура самолета не обеспечила удовлетворительной обработки эмульсией, разбрызгивая крупные и редкие капли жидкости.

В целом на всей обработанной площади получена достаточно высокая смертность жуков — 98% (самок — 97%, самцов — 99%). Осенние раскопки почвы (всего выкопано 386 ям) показали, что почти на всех обработанных участках заселенность личинками хруща I возраста низкая (0,07—0,22 шт./м²), на некоторых их совсем не обнаружено. Средняя заселенность почвы личинками хруща на всех обработанных участках составила 0,26 шт./м², что в 30 раз ниже критической численности вредителя, а поэтому результаты проведенных авиахимических работ следует считать вполне удовлетворительными. Стоимость обработки 1 га составила 3,11 руб., без стоимости инсектицидов — 0,98 руб.

Таким образом, в Боровляном леспромхозе ока-

зались уничтоженными оба ведущих колена хруща, что означает — лесные культуры в последующем десятилетии будут сохранены от повреждений вредителем.

Двухлетний опыт борьбы с жуками восточного майского хруща позволяет сделать следующие основные выводы.

Против жуков хруща весьма эффективны препараты хлорофоса, карбофоса, метилнитрофоса и антио с расходом д. в. 0,75—0,9 кг/га, рабочей жидкости — 20 л/га, а также гамма-изомера гексахлорана с расходом д. в. 0,24 кг/га и с тем же расходом рабочей жидкости. Гамма-изомер в указанной дозировке можно применять при чересполос-

ной обработке, что позволит вдвое снизить его расход без ущерба для эффективности.

Авиационную обработку необходимо проводить в кратчайшие сроки, в 2—3 дня, приурочивая обработку фосфорорганическими препаратами к моменту наиболее массового лёта жуков, хлорорганическим инсектицидом — в более ранние сроки, но по распустившимся молодым листьям.

В борьбе с жуками хруща предпочтительнее использовать фосфорорганические инсектициды, поскольку карантинный срок после их применения не превышает обычно 20 дней, в то время как после применения масляных препаратов гамма-изомера ГХЦГ он устанавливается на весь летний период.

УДК 634.0.4 (470.344)

Опыт биологической борьбы с вредителями дубрав в Чувашской АССР

А. ФАДЕЕВ, В. МОСКОВКИН

Дубовые насаждения в Чувашской АССР производятся на площади 133,1 тыс. га, что составляет 24,6% лесопокрытой площади республики¹. Древесный запас насаждений с преобладанием дуба — 16,5 млн. м³ — это четвертая часть общего запаса лесов республики. В дубравах Чувашской АССР в прошлом в больших масштабах проводились рубки для заготовки специальных сортиментов. В дальнейшем дубовые насаждения изреживались в результате выборки усохших во время морозов деревьев, повреждения их листогрызущими вредителями и грибными болезнями.

Из вредных насекомых, наносящих большой вред дубовым насаждениям в Чувашской АССР, следует отметить таких, как непарный шелкопряд, дубовая зеленая листовёртка, зимняя пяденица, а в последние годы — боярышниковая листовёртка.

Лесоводы Чувашской АССР систематически проводят борьбу с вредителями леса. Однако отмечено, что в насаждениях, обработанных химическими препаратами, вредители вновь быстро увеличивали численность и давали новую вспышку размножения. Они приобретали

Эффективность авиационных обработок дубовых насаждений раствором энтобактерина против листогрызущих вредителей

Место обработки	Годы	Площадь, га	Препарат и его концентрации	Норма расхода рабочего раствора, л/га	Эффективность, %
Опытный лесхоз	1970	130	2%-ный энтобактерин	150	85,5
		230	1%-ный энтобактерин	150	83,4
	Итого	360	—	150	84,0
То же	1971	260	0,5%-ный энтобактерин + 0,03%-ный хлорофос	100	79,7
		460	1%-ный энтобактерин + 0,03%-ный хлорофос	100	71,2
		200	2%-ный энтобактерин + 0,03%-ный хлорофос	100	84,0
	Итого	860	—	100	76,5
Маршинско-Посадский учебно-опытный лесхоз	1972	600	0,5%-ный энтобактерин + 0,03%-ный хлорофос	100	76,2
		800	1%-ный энтобактерин + 0,03%-ный хлорофос	100	87,3
		911	2%-ный энтобактерин + 0,03%-ный хлорофос	100	92,8
		317	2%-ный энтобактерин	50	84,4
	Итого	2628	—	—	85,4

¹ По данным учета лесного фонда на 1 января 1966 г.

иммунитет к ядам, становились более стойкими и к внешним условиям среды.

В поисках новых методов борьбы с листогрызущими вредителями в 1970—1972 гг. были проведены производственные опыты по применению бактериального препарата энтобактерина, которым обработаны дубовые насаждения на площади 3848 га в Опытном и Марининско-Посадском учебно-опытном лесхозах.

Насаждения обработаны препаратом с самолета АН-2 челночным способом. Работы проводились в теплые солнечные дни при температуре воздуха 18—27° в период нахождения гусениц боярышниковой листовёртки во II и III возрастах. Рабочий раствор приготавливали прямо в емкости опрыскивателя самолета в день опрыскивания.

При установлении нормы расхода и концентрации суспензии основным показателем служила температура воздуха. Чем она была выше, тем эффективнее действовал препарат при одной и той же концентрации. При температуре воздуха ниже 20° в рабочий раствор добавляли небольшую дозу хлорофоса — 30 г/га.

Для определения эффективности авиаопрыскивания насаждений энтобактерином нами были отобраны модельные деревья дуба с хорошо развитой кроной: в 1970 г. на 360 га — 25, в 1971 г. на 860 га — 31, а в 1972 г. на

2628 га — 28 деревьев. Учет гибели вредителей после опрыскивания энтобактерином проводился на производственных участках спустя 5 дней после него, а затем спустя месяц.

Приводим данные определения эффективности проведенных работ (см. табл.).

Опыты показали, что для ликвидации очага листовёрток достаточно однократного опрыскивания при условии, что в день проведения обработки и в последующие два-три дня будут благоприятные погодные условия. Энтобактерин сохраняет высокую токсичность для насекомых в течение первых 10 дней, затем она постепенно снижается, но не теряется на протяжении полутора месяца. В опытах отмечено, что энтобактерин губительно действует на гусениц листовёрток всех возрастов. Гибель гусениц младших возрастов достигала 94%, старших 76%. Массовая гибель гусениц II и III возрастов отмечалась через 3—4 дня после обработки насаждений, а IV и V возрастов — через 5—7 дней. Гусеницы старших возрастов, оставшиеся в живых, окукливались. Из оставшихся жизнеспособных куколок выходило всего лишь 5—10% бабочек. В обработанных насаждениях куколки, которые погибли от энтобактерина, отличались от куколок, найденных в необработанных насаждениях, меньшими размерами и неправильной формой.

Использование бактериального препарата для защиты дубовых насаждений признано удовлетворительным, так как после обработки поврежденность листьев гусеницами листовёрток составляла не более 5%.

Общая стоимость обработки 1 га насаждений, включая стоимость инсектицидов и оплату авиаотряда, составляет при авиахимобработке в среднем 3 руб., а при бактериальном способе борьбы — около 7 руб.

Удорожание стоимости при применении биологического препарата энтобактерина по сравнению с авиахимобработкой объясняется тем, что при бактериальном способе расходуется большое количество рабочего раствора и стоимость препарата в два с лишним раза дороже, чем ядохимиката.

На основании проведенных производственных опытных работ 1970—1972 гг. можно сделать вывод, что применение бактериального препарата энтобактерина в условиях Чувашской АССР в борьбе с листогрызущими вредителями, безусловно, весьма перспективно. В настоящее время начато промышленное производство энтобактерина в заводских условиях. Это создает реальные предпосылки не только для сокращения химических обработок, но и постепенной замены их приемами биологической борьбы против многих опасных листогрызущих вредителей леса.

НАМ ПИШУТ

НУЖНЫ КИНОФИЛЬМЫ О ЛЕСОСЕМЕННЫХ ПЛАНТАЦИЯХ

Г. УРБАН, преподаватель СПТУ-42 лесоводов

В Директивах XXIV съезда КПСС по девятому пятилетнему плану развития народного хозяйства СССР поставлена задача повышения продуктивности и качественного состава лесов.

Одно из главных мероприятий в этом плане — прививка черенков с лучших плюсовых деревьев. В лесхозах и других хозяйствах уже накоплен значительный опыт прививок в открытом грунте и теплицах, но он еще слабо пропагандируется.

Борисовское СПТУ-42 готовит специалистов леса, здесь же существует курсовая база по подготовке рабочих-прививальщиков для лесхозов БССР. Методы прививок изучаются в кружке технического творчества учащихся. Часто возникает необходимость показать учащимся способы отбора, прививки и формирования плантаций, однако кинофильмов таких нет.

Кинофильмы о лесосеменных садах, особенно хвойных пород (сосна, кедр, лиственница), нужны не только для учебных целей, но и для школьных лесничеств, работников леса, любителей природы, садоводов и др. Есть настоятельная необходимость по возможности быстрее создать фильмы на эту тему по образцу фильма «Технология выращивания полезащитных полос».

Профилактика — основа противопожарной стратегии

С. П. АНЦЫШКИН

Необходимость усиления охраны лесов от пожаров и защиты их от вредных насекомых и болезней подчеркивается в Директивах XXIV съезда КПСС по пятилетнему плану развития народного хозяйства СССР на 1971—1975 гг. В общей системе мероприятий, предусмотренных недавно принятым ЦК КПСС и Советом Министров СССР постановлением «Об усилении охраны природы и улучшении использования природных ресурсов», также содержится требование об улучшении охраны лесов.

В результате мероприятий, проведенных лесохозяйственными органами в последние годы, потери в наших лесах от огня уменьшились. Однако в противопожарной охране лесов еще много недостатков, о чем свидетельствуют массовые пожары в лесах ряда районов европейской части страны во второй половине 1972 г.

Сильная засуха летом 1972 г., безусловно, повлияла на увеличение численности пожаров, так как из-за нее создались условия для быстрого распространения огня на территории лесного фонда. Тем не менее многие предприятия лесного хозяйства не приняли должных мер для обеспечения надлежащего надзора за лесами и своевременно не подготовились к пожароопасному сезону. Начавшиеся массовые вспышки пожаров застали эти предприятия лесного хозяйства врасплох. Оказалось, например, что планы противопожарного устройства лесов, составленные при лесоустройстве хозяйства или при разработке планов противопожарного устройства лесов края или области в целом, во многих случаях выполняются неудовлетворительно. Многие работы не увязываются с установленной планом схемой противопожарного устройства территории лесного фонда и носят случайный

характер, в связи с чем оказываются неэффективными. Иногда из-за изменений в лесном фонде эти планы не отвечают назначению и требуют корректировки.

Государственным комитетом лесного хозяйства Совета Министров СССР в феврале текущего года утверждены предварительно рассмотренные и одобренные секцией охраны и защиты леса Научно-технического совета, а также коллегией Гослесхоза СССР «Указания по противопожарной профилактике в лесах и регламентации работы лесопожарных служб». Эти указания ставят задачу — установить систему и порядок проведения предупредительных противопожарных мероприятий в лесах и определить режим работы лесопожарных служб в течение пожароопасного сезона в зависимости от степени пожарной опасности. Как это следует из указаний, противопожарная профилактика в лесах включает мероприятия по предупреждению возникновения лесных пожаров, предусматривающие проведение широкой разъяснительной и воспитательной работы среди населения, упорядочение использования лесов для отдыха трудящихся в связи с растущим притоком отдыхающих в лесах, усиление охраны лесов в местах массового отдыха, обеспечение контроля за соблюдением правил пожарной безопасности в лесах, а также меры по усилению противопожарной дисциплины и повышению ответственности предприятий, организаций и граждан за недопущение лесных пожаров; мероприятия по предупреждению распространения лесных пожаров путем повышения пожароустойчивости лесов соответствующим регулированием их состава санитарными рубками, очисткой от захламленности, а также созданием на территории лесного фонда системы противопожарных барьеров, ограничивающих

распространение пожаров, устройством сети дорог и водоемов, позволяющих быстрее обеспечить их локализацию.

Огромное значение разъяснительной и воспитательной работы среди населения в деле предупреждения лесных пожаров не вызывает сомнений. Подавляющая часть пожаров в лесах возникает по вине людей из-за небрежного обращения с огнем и отсутствия внимания к вопросам пожарной безопасности. Нет необходимости подробно говорить о методах и формах разъяснительной и воспитательной работы. Об этом много написано в изданных ранее руководствах и инструкциях по противопожарной охране лесов, достаточно полно освещены эти вопросы и в указаниях.

Главной задачей разъяснительной и воспитательной работы должно быть воспитание у населения чувства ответственности за сохранение всенародного достояния, рачительного отношения к лесам и всемерной помощи органам лесного хозяйства в осуществлении ими мероприятий по предупреждению лесных пожаров и по борьбе с ними. Содержание разъяснительной работы должно отвечать интересам разных групп населения и характеру выполняемых в лесах работ различными предприятиями и организациями. Разъяснительная и воспитательная работа должна быть в центре внимания всех лесохозяйственных органов до лесхозов включительно, а проведение ее — важнейшая обязанность работников лесного хозяйства, и в первую очередь государственной лесной охраны.

В беседах с группами населения, в индивидуальных беседах с гражданами, отдыхающими в лесу, рабочими предприятий и организаций, работающими в лесах, а также в распространяемых среди населения листовках и плакатах особое внимание должно быть уделено широкому разъяснению правил пожарной безопасности в лесах, а также противопожарных мероприятий на территории гослесфонда, предусмотренных постановлениями и решениями местных руководящих советских органов. При этом необходимо не только знакомить население с содержанием правил и мероприятий, но и разъяснять, как и в каком порядке следует их выполнять, какие наиболее эффективные способы и средства могут быть применены и т. д.

Серьезное внимание следует уделять художественному оформлению плакатов, объявлений и других материалов. Выразительность и доходчивость, способность привлекать внимание и сохраняться в памяти людей — важнейшие условия действенности этих материалов, следовало бы продолжить начатое в середине

шестидесятых годов по заказам Министерства лесного хозяйства РСФСР изготовление и распространение в лесах жестяных щитов с изображением лося, бегущего из огня лесного пожара. Многие лесоводы такой плакат считают весьма удачным.

В мобилизации внимания населения на осторожное обращение с огнем в лесу особую роль играет трансляция по радио в населенных пунктах, в электропоездах, на железнодорожных и автобусных остановках в лесных районах сведений о пожарной опасности в лесу, прогнозов погоды и других данных. Эти передачи должны быть приурочены к передачам метеорологических сводок, а в периоды наиболее высокой пожарной опасности надо передавать такие предупреждения систематически, через небольшие промежутки времени.

Важнейшее звено в воспитательной работе среди населения — широкое привлечение молодежи к охране, восстановлению и приумножению лесных богатств страны путем организации школьных лесничеств, лесных молодежных дозоров, постов, бригад содействия государственной лесной охране и т. п. Лесохозяйственные органы обязаны оказывать этим молодежным организациям всемерную помощь, воспитывать молодежь в духе любви к лесу и природе.

С увеличением численности городского населения в нашей стране и непрерывным ростом его материального благосостояния возрос приток в леса людей для отдыха, проведения спортивных мероприятий, туризма, экскурсий и т. п. Проведение отдыха в лесу и туризма становится отдельным видом лесного пользования, требующим регулирования и соответствующих форм организации охраны лесов.

Верховный Совет СССР, рассмотревший в сентябре 1972 г. на четвертой сессии восьмого созыва вопрос о мерах по дальнейшему улучшению охраны природы и рациональному использованию природных ресурсов, признал одной из важнейших государственных задач неустанную заботу о лучшем использовании природных ресурсов в целях создания наиболее благоприятных условий для отдыха трудящихся. Прямое отношение к решению этой задачи имеют рекомендации указаний о закреплении лесных участков за городскими организациями, предприятиями и учреждениями на условиях осуществления ими мероприятий по благоустройству, обеспечению пожарной безопасности и сохранности на них и прилегающих к ним площадях лесной растительности и других объектов. Указания также рекомендуют лесохозяйственным органам непосредственно осуществлять благоустрой-

ство выделяемых лесных участков для организованного отдыха трудящихся, проводить на них строительство кемпингов, мотелей, палаток, павильонов, беседок, кухонь, оборудовать стоянки для машин, создавать другие объекты, имея в виду эксплуатацию их на основе хозрасчета. Одновременно должны быть приняты также меры по усилению охраны лесов в местах отдыха трудящихся, обеспечению постоянного надзора за соблюдением отдыхающими правил пожарной безопасности в лесах и за выполнением других противопожарных мероприятий.

Положительный опыт по использованию и охране лесов в местах отдыха имеют лесохозяйственные предприятия Прибалтийских республик, где количество лесных пожаров, возникших по вине отдыхающих, снизилось.

Важнейшей задачей всех лесохозяйственных органов в деле предупреждения возникновения лесных пожаров является осуществление постоянного контроля за соблюдением правил пожарной безопасности предприятиями, организациями и учреждениями, работающими в лесах либо имеющими в них те или иные объекты, а также гражданами. В 1971 г. были утверждены новые Правила пожарной безопасности в лесах СССР. В них расширены требования к предприятиям, организациям, учреждениям и гражданам по предупреждению возникновения лесных пожаров и принятию мер к их быстрой ликвидации. При этом наряду с наложением штрафов на должностных лиц и граждан, виновных в нарушении правил, предусмотрены и другие меры, направленные на пресечение нарушений, вплоть до остановки работ в лесу впредь до устранения допущенных нарушений.

Правилами пожарной безопасности в лесах СССР право налагать штрафы за их нарушения наряду с директорами лесхозов и руководителями вышестоящих лесохозяйственных органов предоставлено также лесничим (на должностных лиц — до 10 руб. и на граждан — до 5 руб.), что дает возможность эффективнее бороться с нарушителями правил.

В утвержденных Гослесхозом СССР «Указаниях по противопожарной профилактике в лесах и регламентации работы лесопожарных служб» большое внимание уделено вопросам организации надзора за лесами путем патрулирования и обеспечения эффективного контроля за соблюдением правил пожарной безопасности и предупреждения лесных пожаров. Рекомендуются порядок и форма проведения патрульной и контрольной служб, подчеркивается необходимость всемерного усиления

надзора в периоды высокой пожарной опасности в лесах по условиям погоды.

Повседневный, хорошо организованный контроль за соблюдением правил пожарной безопасности в лесах и правильное применение к нарушителям мер административного воздействия наряду с широкой разъяснительной и воспитательной работой являются основными мерами, направленными на устранение причин возникновения лесных пожаров. Вместе с тем огромное значение в деле снижения потерь от лесных пожаров имеют также и мероприятия второй группы — повышение пожароустойчивости самих лесов путем проведения планового противопожарного устройства территории лесного фонда.

Известно, что примесь лиственных пород в хвойных древостоях способствует снижению опасности появления и распространения пожаров, особенно верховых, распространяющихся на большие площади. Однако создание смешанных хвойно-лиственных (или лиственно-хвойных) древостоев далеко не везде возможно по лесорастительным условиям и не всегда целесообразно с хозяйственной точки зрения. Поэтому при решении вопросов о регулировании состава древостоя при рубках ухода за лесом или при закладке культур наряду со степенью пожарной опасности на данном участке надо также учитывать лесорастительные условия и хозяйственную целесообразность создания древостоев со значительным участием в их составе лиственных пород.

В интересах пожарной безопасности примесь лиственных пород наиболее желательна в молодняках и средневозрастных древостоях. По мере роста древостоев происходит очищение от сучьев нижней части стволов, в связи с чем снижается опасность перехода низового пожара в верховой. Этому особенно способствуют лиственные породы во втором ярусе и в подлеске. Проф. М. Е. Ткаченко, например, считал, что примесь липы к сосне в виде второго яруса или подлеска настолько уменьшает пожарную опасность в сосновом лесу, что пожары на участках с таким составом возникают очень редко, даже если эти участки расположены вблизи дорог.

Академик ВАСХНИЛ И. С. Мелехов отмечает, что в высокопродуктивных ельниках роль лиственных пород, образующих подлесок и второй ярус, исключительно велика. Они не только уменьшают возможность низового пожара, но и затрудняют переход его в верховой непосредственно («огнестойкий буфер») и косвенно («высокое очищение стволов от первого яруса»). И. С. Мелехов считает, что в противопожарных целях следует

сохранять даже примесь осины к сосне (несмотря на опасность заражения сосны ржавчинным грибом), если смешанные сосново-осиновые молодняки расположены вблизи железной дороги.

Примесь лиственных пород в первом ярусе приспевающих хвойных древостоев также может сыграть положительную роль, сдерживая распространение верхового пожара (горение крон), и ее следует сохранять, если это не нанесет сколько-нибудь значительного ущерба интересам выращивания высокопродуктивных древостоев.

Следует, однако, иметь в виду, что недооценка мер по повышению пожароустойчивости лесов, предупреждению возникновения и распространения лесных пожаров может повлечь за собой тяжелые последствия, причем ущерб, нанесенный такой недооценкой, может намного превысить выгоду от создания чистых древостоев.

Большое значение в повышении пожароустойчивости лесов имеет создание на территории лесного фонда различных противопожарных барьеров, которые должны служить преградой для распространения огня и опорным рубежом для работ по локализации лесных пожаров. Созданию таких барьеров необходимо уделить внимание еще и потому, что в настоящее время существуют разные мнения о характере и видах барьеров и степени их эффективности.

Некоторые работники лесного хозяйства предлагают устраивать в лесу в качестве противопожарных барьеров, препятствующих распространению верховых пожаров, широкие (до 300 м) безлесные разрывы. Согласиться с этим нельзя. Многочисленные наблюдения показали, что скорость распространения верхового пожара при подходе его к безлесному противопожарному разрыву значительно усиливается. Огромное количество горящих хвоинок, веток и даже крупных головешек перебрасывается на большое расстояние вперед по фронту огня. Проф. В. Г. Нестеров наблюдал, как при лесном пожаре в Кировской области искры и головешки перемещались на расстояние 0,5—1,0 км, образуя впереди множество новых очагов горения.

Уход за безлесными разрывами трудоемок и дорог. Его не всегда своевременно проводят, что еще больше снижает эффективность таких разрывов. Кроме того, с устройством широких безлесных разрывов увеличивается площадь непродуцирующих земель в гослесфонде, что противоречит интересам лесного хозяйства.

Вместе с тем даже узкая полоса лиственного леса в хвойном массиве останавливает распространение верхового огня и переводит верховой пожар в низовой. Скорость распространения верхового пожара при подходе к полосе лиственного леса не увеличивается, причем большое количество находящихся в воздухе горящих частиц оседает на полосе лиственного леса, а образовавшиеся очаги локализируются минерализованными полосами. Поэтому там, где это возможно по лесорастительным условиям, следует создавать не широкие безлесные разрывы, а полосы из лиственных пород или с их преобладанием (более 7 единиц). Такие полосы должны быть вдоль железных, шоссейных и других дорог, трасс электропередач, газо-нефтепроводов по обеим их сторонам, причем по внутренним и внешним (к лесу) границам этих полос должны быть проложены минерализованные полосы.

Образованный таким образом противопожарный барьер (заслон) станет не только преградой для распространения верховых пожаров — он будет задерживать распространение низовых пожаров, и во всяком случае, может служить опорным рубежом для проведения работ по тушению.

Полосы из лиственных или с преобладанием лиственных пород можно создавать направленными рубками ухода за лесом, а на вырубках — искусственным путем или регулированием естественного возобновления.

Преградой для распространения верхового пожара могут стать и хвойные древостои старших классов возраста, если на полосах шириной 250—300 м их тщательно очистить от хлама, удалить в них хвойный подрост и пожароопасный подлесок и обрубить сучья у деревьев на высоту до 2 м.

Когда природные условия исключают возможность создания полос из лиственных или с преобладанием лиственных пород, а переносить устройство противопожарного барьера в другое место нецелесообразно, преградой верховым пожарам может стать трасса дороги и система продольных минерализованных полос, проложенных в хвойных древостоях старших классов возраста через каждые 20—30 м.

«Указания по противопожарной профилактике в лесах и регламентации работы лесопожарных служб» имеют в виду создание на территории лесного фонда изолированных друг от друга противопожарными барьерами замкнутых блоков разной величины. При этом в качестве барьеров рекомендуется прежде всего использовать имеющиеся на территории лесного фонда естественные преграды — боль-

шие озера и реки с широкими затопляемыми долинами, сельскохозяйственные угодья, участки леса с преобладанием лиственных пород, а также трассы дорог, линий электропередач, газо-нефтепроводов, по сторонам которых созданы полосы из древостоев с преобладанием лиственных пород или же из соответствующим образом подготовленных прилегающих хвойных древостоев старших классов возраста. Если таких барьеров мало, для изоляции блоков надо организовать работы по созданию дополнительных барьеров в виде дорожных трасс с полосами из древостоев с преобладанием лиственных пород или из специально подготовленных хвойных древостоев.

В зависимости от степени пожарной опасности и интенсивности лесного хозяйства и экономических возможностей изолированные противопожарными барьерами (законами) блоки рекомендуется создавать площадью от 2 до 12 тыс. га, причем общая ширина барьера из лиственных пород, ограничивающего блок, должна быть 120–150 м, а из специально подготовленных хвойных — 240–300 м. Такие блоки могут, в свою очередь, разбиваться на более мелкие площадью от 400 до 1600 га, причем ширина полос из древостоев с преобладанием лиственных пород в барьерах, ограничивающих эти блоки, может быть сокращена до 30–50 м с каждой стороны дорожной трассы, или 10–15 м с каждой стороны квартальной просеки.

Указаниями рекомендуется разделять на изолированные блоки также и крупные участки особо ценных хвойных молодняков. При этом в качестве разграничивающих блоки барьеров рекомендуется прокладывать минерализованные полосы или дороги противопожарного назначения, по обеим сторонам которых при посадке культур или в порядке регулирования естественного возобновления создавать полосы из лиственных молодняков и кустарников с небольшой примесью главной породы. По мере роста хвойных древостоев лиственные породы на таких полосах следует сохранять во втором ярусе и в подлеске.

В качестве противопожарных барьеров, ограничивающих распространение низовых лесных пожаров, указаниями рекомендуется устройство защитных минерализованных полос, которое в настоящее время в наших лесах практикуется довольно широко. Однако многие лесоводы высказывают сомнения по поводу их эффективности. Проведенные в 1968–1969 гг. Институтом леса и древесины СО АН СССР (проф. Н. П. Курбатский и кандидат наук В. В. Фуряев) опыты показали, что минерализованные полосы шириной в 1,4 м, проложенные перед фронтом низового

пожара, задержали распространение пожара в 49% случаев, а полосы шириной 2,8 м — в 78% случаев.

Эффективность минерализованных полос, расположенных с флангов пожара, характеризуется следующими данными: полосы шириной 1,4 м задержали распространение кромки огня в 62% случаев; шириной 2,8 м — 94% и 4,2 м — во всех случаях. Таким образом, противопожарная эффективность минерализованных полос в основном зависит от их ширины.

Следует сказать, что минерализованные полосы могут служить опорными рубежами для проведения отжигов при локализации крупных низовых, а также верховых пожаров, и, таким образом, ускорить ликвидацию пожаров. Поэтому устройство минерализованных полос следует считать важным звеном в системе мероприятий по повышению пожароустойчивости лесов.

Нет необходимости останавливаться на санитарных мероприятиях, очистке леса от захламленности, на устройстве в лесу дорог и водоемов. Большое значение этих мероприятий в лесной противопожарной профилактике не вызывает сомнений.

В 1938–1939 гг. была разработана методика определения степени пожарной опасности в лесах в зависимости от условий погоды. Сущность этой методики заключается в вычислении комплексного показателя пожарной опасности как суммы произведений температуры на дефицит влажности воздуха за дни после последнего дождя. Для оценки пожарной опасности была предложена шкала, которая в зависимости от величины комплексного показателя устанавливала пять классов опасности. Эта методика с небольшими изменениями применяется и в настоящее время.

С 1948 г. Главное управление гидрометеорологической службы обеспечивает лесное хозяйство метеорологической информацией и прогнозами пожарной опасности в лесах. В основу этого обслуживания была положена указанная выше методика. Действующим ныне соглашением предусмотрено, что метеорологические станции дают лесхозам ежедневную информацию о классе пожарной опасности по условиям погоды. Соответствующую информацию должны получать также и лесохозяйственные органы областей, краев и республик. При отдаленности станций от лесхозов последние организуют самостоятельно наблюдения, определяя степень пожарной опасности в целях правильного регулирования противопожарной охраны лесов.

К сожалению, многие лесхозы не получают от метеорологических станций информации и

не имеют своих наблюдений. Это, конечно, не могло не отразиться на организации работ по охране лесов, на своевременной готовности к борьбе с пожарами, на эффективности надзора за лесами и на правильном регулировании патрулирования.

Указания предусматривают обязательность регламентации работы лесопожарных служб в лесхозах в зависимости от класса пожарной опасности в лесах по условиям погоды. По каждому классу установлены продолжительность и режим патрулирования, дежурства на пожарных наблюдательных пунктах и на пунктах приема донесений о пожарах от экипажей самолетов и вертолетов, режим дежурства и степень готовности наземных и авиа-

ционных пожарных команд, интенсивность противопожарной пропаганды и пр. Предусмотрены также меры по регулированию в зависимости от степени пожарной опасности притока людей в леса, вплоть до запрещения въезда в них транспорта и пребывания населения, а также вопросы режима работы аппарата лесхозов и лесохозяйственных органов.

Система предусмотренных указаниями мероприятий по противопожарной профилактике и регламентации работы лесопожарных служб является основой противопожарной стратегии. Обязательное и последовательное выполнение этих мероприятий — залог успеха в борьбе с самым страшным врагом леса — огнем.

УДК 634.0.432.38

Своевременно ликвидировать последствия лесных пожаров

**Р. БОБРОВ, заместитель министра
лесного хозяйства РСФСР**

Подсчитанные согласно инструкции убытки, которые нанесли пожары прошлого года, составляют лишь часть ущерба, нанесенного государству. Речь идет не только об экономическом ущербе, об отвлечении от основной деятельности рабочих многих предприятий, интеллигенции, привлечении техники и др. Разве можно оценить в деньгах бессонные ночи людей, занятых тушением пожаров, их напряженный труд, сорванные планы отпусков, волнения и многие другие лишения, которые влекут за собой стихийные бедствия?!

Ущерб, нанесенный лесными пожарами, не ограничивается затратами на их тушение. Предстоит провести значительную работу по уборке мертвого леса с пожарищ и их облесению.

В настоящее время разработка горельщиков уже ведется самым интенсивным образом. Учитывая, что поврежденные пожарами леса представляют большую пожарную опасность и являются рассадником различных вредных насекомых и грибных болезней, работы по ликвидации последствий лесных пожаров предполагается полностью закончить зимой 1975 г. Летом 1973 г. погибшие леса будут особенно опасны в пожарном отношении, поэтому основные усилия сейчас необходимо направить на устройство надежной системы пожарной безопасности, исключающей повторное загорание усохшего леса. С этой целью предстоит создать сеть противопожарных разрывов, особенно на границах здоровых и погибших от огня древостоев, усилить противопожарную службу в лесхозах, лучше оснастить их противопожарной техникой.

Текущий год для уборки древесины с гарей будет благоприятным. Деревья на большей части пожарищ пока еще не упали и древесина их по техническим качествам практически не отличается от древесины растущих. Со временем обстановка ухудшится: площадь завалов возрастет, березовая древесина утратит техническую годность уже в конце года. Весною 1973 г. в сосняках поселится большой сосновый лубоед, а в ельниках — короед-типограф. Особенно интенсивное нарастание численности стволовых вредителей в сосняках начнется в 1974 г., а в ельниках в 1975 г.

Вспышки массового размножения стволовых вредителей в сосняках длятся 3—4 года, в ельниках — 4—5 лет. На крупных гарях численность вредных насекомых нарастает медленнее, чем на небольших. С учетом всех

Технологические схемы разработки горельников и создания лесных культур на гарях

Вид работы	Агротехнические и технологические показатели	Состав агрегата	
		орудие	трактор
1. Типы леса: беломошники, брусничники, вересковые и близкие к ним Горельники в возрасте молодняка высотой до 4 м			
Схема № 1			
1. Подготовка почвы с одновременной запашкой горельника	Нарезка борозд глубиной до 15 см, расстояние между бороздами 3 м	Плуг ПКЛ-70	ТДТ-40М ЛХТ-55
2. Посадка лесных культур	Посадка 2—3-летних сеянцев сосны в дно борозд	Сажалка — СБН-1А или ЛМД-1	ТДТ-40М ЛХТ-55
Схема № 2			
Подготовка почвы с одновременным приземлением горельника и посевом	Двухрядный строчно-луночный посев семян хвойных пород в бороздки глубиной 4—8 см Расстояние между рядами 1,2—3,0 м и между проходами агрегата — 2,0—3,0 м	Покровосдиратель-сеялка ПСТ-2А	ТДТ-40М
Типы леса: беломошники, брусничники, вересковые и близкие к ним Горельники в возрасте жердняка, древостой не убран			
Схема № 3			
1. Расчистка горельника	Сплошная или полосная расчистка горельника. Ширина полос 4—5 м Древостой спиливают заподлицо с землей. Ликвидная древесина вывозится, порубочные остатки сжигаются на полосах	АРУМ «Сектор-2» Кусторез Д-514	Т-25
2. Посадка леса	Посадка 2—3-летних сеянцев сосны, расстояние между рядами 3,0—3,2 м	Сажалка СБН-1А или ЛМД-1	ТДТ-40М ЛХТ-55
Типы леса: черничники, долгомошники и близкие к ним Горельники в возрасте жердняка			
Схема № 4			
1. Расчистка горельников	Сплошная и полосная расчистка горельников в зависимости от возможностей реализации древесины. Ширина полосы 4—5 м. Древостой спиливается на уровне почвы. Ликвидная древесина вывозится, а порубочные остатки сжигаются на полосах	АРУМ «Сектор-2» Кусторез Д-514	—
2. Подготовка почвы	а) нарезка борозд глубиной 30—35 см с образованием пластов вдоль бровок борозды б) подготовка посадочных ямок	Плуг-канавокопатель ПКНЛ-500А	ТДТ-75
3. Посадка лесных культур	Посадка 2—3-летних сеянцев сосны или крупномерных саженцев вручную	Ямокопатель ЯК-1	ЛХТ-55
Типы леса: беломошники, брусничники, вересковые и близкие к ним Средневозрастные, приспевающие и спелые насаждения, пройденные низовым или верховым пожаром. Древесина вырубается и реализуется, площади очищаются от порубочных остатков			
Схема № 5			
1. Полосная расчистка при наличии на 1 га свыше 800 пней	Ширина расчищаемой полосы 2,5 м, расстояние между центрами полос 4 м	Д-513А	—
2. Подготовка почвы	а) нарезка борозд двухотвальным корпусом на глубину до 15 см б) подготовка посадочных ямок при наличии на участке свыше 800 пней на 1 га	Плуг Ямокопатель ЯК-1	ТДТ-40М ЛХТ-55
3. Посадка лесных культур	а) посадка 2—3-летних сеянцев в дно борозды б) посадка 2—3-летних сеянцев в ямки вручную	СБН-1А (ЛМД-1)	ТДТ-40

этих обстоятельств должны быть определены сроки и очередность уборки усохшего леса.

В решениях, принятых исполкомами областных советов депутатов трудящихся по поводу ликвидации последствий лесных пожаров, эти работы намечено закончить полностью в 1975 г. В лесосечном фонде, отведенном в рубку на 1973 г., уже осенью прошлого года некоторые делянки заменены горельниками, подлежащими разработке в первую очередь. В 1973 г. в районах лесных пожаров вообще запрещен отпуск растущего леса при наличии древостоев, поврежденных огнем. В тех местах, где нет возможности вырубать горельники собственными силами, к этой работе могут быть привлечены лесозаготовительные организации из малолесных областей.

Заготовки древесины в горельниках имеют определенную специфику, поэтому, на наш взгляд, в процессе лесозаготовок допустимы некоторые отступления от технологии, принятой для здоровых древостоев.

Например, при уборке сплошных завалов высота пней может быть больше, чем это предусматривается правилами, так как пилить поваленные деревья у шейки корня не всегда можно по условиям техники безопасности. По этой же причине часть порубочных остатков может оставаться среди поваленных стволов. На делянках, разработанных таким образом, весной следует окольцевать деревья и разделить делянки минерализованными полосами на участки по 10—20 га. В особо опасный период на них придется установить пожарно-сторожевую охрану.

Очередность разработки тех или иных участков горельников имеет принципиальное значение. Целесообразно в первую очередь назначать в рубку березняки и те небольшие горельники, которые наименее устойчивы против вредных насекомых и грибных заболеваний. К сожалению, это не всегда приемлемо с точки зрения организации лесосечных работ из-за отсутствия дорожной сети. Более приемлема для лесозаготовительных организаций и лесхозов передача в разработку горельников кварталами или несколькими кварталами с предварительным исключением из них участков тонкомерных нетоварных древостоев, уборка которых должна вестись в порядке расчистки за особую плату.

Таксационная характеристика нетоварных горельников в различных условиях может существенно различаться. Как правило, это участки с древостоями в возрасте до 30—40 лет, дающие древесину со средним диаметром 10—14 см. Технология уборки нетоварных горельников представляет определенные труд-

Таблица 2

Возрастная структура древостоев, пройденных лесными пожарами в 1972 г. в европейской части РСФСР, % к общей площади

Республика, область	Молодняки	Средне-возрастные	Приростовые	Спелые	В том числе хвойные древостой
Горьковская	60	16	10	13	70
Марийская АССР	53	17	12	18	70
Костромская	70	10	9	11	69
Всего в европейской части РСФСР	59	17	10	14	66

ности и по рекомендациям научно-исследовательских учреждений может быть сведена к нескольким схемам (табл. 1).

Для создания лесных культур на площадях неликвидных горельников высотой более 4 м рекомендуют полосную расчистку насаждений. Если высота этих молодняков превышает 7 м, необходимо производить направленное приземление обгоревших деревьев, так как естественный повал их может представлять опасность и препятствие при посадке (посеве) и уходе за лесными культурами.

На площадях вдоль дорог, в зеленых зонах городов и других населенных пунктов, в местах массового посещения населением необходимо производить сплошную расчистку горельников.

Производство лесных культур вручную под пологом леса неликвидных горельников высотой более 4 м считается допустимым в низкополнотных насаждениях, на площадях, не растающих интенсивно лиственной порослью и не требующих в ближайшие 3—5 лет лесокультурных или лесоводственных уходов.

Предлагаемые схемы отличаются по трудоемкости и набору применяемых механизмов. При выборе технологии разработки горельни-

Таблица 3

Распределение горельников по типам леса, % от общей площади

Древесная порода	Типы леса				
	вершинные	брусничные	сфагновые	черничные	прочие
Сосна	40	18	10	20	12
Ель	—	21	10	60	9
Береза	—	18	3	40	39
Осина	—	10	—	45	45

ков следует уязвлять ее с последующими работами на очищенной территории. Тщательно расчищенные и спланированные площади, на разработку которых затрачены значительные средства, впоследствии необходимо использовать под более важные и ценные лесохозяйственные объекты: семенные плантации, географические культуры, плантации новогодних елок и т. д.

Выбирая способ расчистки горельников, нельзя также забывать о том, что сжигание древесной массы и удаление значительной части гумусового слоя, которые неизбежны при сплошных расчистках, приводят к ухудшению условий произрастания, особенно на мелких песчаных почвах. Все это необходимо учитывать, определяя способы ликвидации последствий лесных пожаров.

В 1973 г. нетоварные горельники будут представлять особенно большую пожарную опасность, поэтому при ограниченных материально-технических возможностях в ряде случаев целесообразно разделить неликвидные горельники на отдельные участки площадью 1—2 га 8—10-метровыми просеками. Просеки можно сделать двукратным проходом бульдозера с последующей прокладкой на них минерализованных полос. Зимний период, как показала практика, для прокладки таких полос особенно благоприятен. В дальнейшем сеть просек можно сделать гуще, а также уменьшить межкулисные пространства за счет увеличения ширины просек.

Лесные пожары прошлого года причинили большой вред лесному хозяйству. Были ли они случайностью? По-видимому, нет. Бесспорно, жаркое сухое лето способствовало возникновению и распространению огня, но было бы неправильно все загорания относить только за счет погоды. Мы не ставим целью вскрывать все причины прошлых лесных пожаров, но нельзя не проанализировать некоторые дан-

ные, характеризующие выгоревшие древостои (табл. 2).

В таблице приведены данные по Гсрьковской, Костромской областям и Марийской АССР, так как на их долю приходится $\frac{3}{4}$ всех горельников. Как видим, горели главным образом хвойные высокополнотные леса преимущественно молодого возраста, образовавшиеся на месте вырубок, болот и хорошо возобновившихся горельников. Охватил огонь и более высоковозрастные леса, но они были в основном либо вкраплены в молодые леса, либо примыкали к ним. Об условиях произрастания сгоревших насаждений можно судить по данным, относящимся к Костромской области (табл. 3). Они в целом отражают общую характеристику пострадавших от огня лесов. Горели леса не только на сухих участках, но и древостои, которые обычно считаются более устойчивыми против пожаров.

Характерной особенностью пожаров прошлого года является также то, что более 80% пройденных огнем лесов приходится на несколько десятков больших очагов. Сгоревшие леса находились в основном в сырьевых базах лесозаготовительных предприятий, проводивших в прошлом интенсивные лесозаготовки.

Мы не случайно заканчиваем разговор о ликвидации последствий лесных пожаров характеристикой сгоревших древостоев, так как уже сейчас, восстанавливая пострадавшие от огня леса, необходимо предусматривать меры, исключающие повторение лесных пожаров.

Следует быть более осмотрительными не только в части совершенствования пожарной безопасности, но и при ведении лесозаготовок, особенно в тех случаях, когда они ведут к вырубке в короткий срок леса на большой территории. Есть над чем задуматься лесоведам также при проведении лесокультурных мероприятий и рубок ухода за лесом.

РАБОТАТЬ БЕЗ ТРАВМ

По заданию Гослесхоза СССР в ряде союзных республик начато создание базовых предприятий, являющихся образцом по борьбе с производственным травматизмом, по распространению передового опыта и повышению культуры труда и быта. Союзгипролесхозу поручены разработка рекомендаций по улучшению условий труда и механизации трудоемких процессов, а также оказание практической помощи предприятиям в этом отношении.

В Белорусской ССР одним из предприятий по распространению передового опыта стал Богушевский лесхоз (Витебская область). Группа работников отдела НОТ Союзгипролесхоза, изучив условия труда в Богушевском лесхозе, разработала около тридцати конкретных мероприятий, направленных на механизацию трудоемких работ, повышение уровня организации и охраны труда.

Коллектив Богушевского лесхоза совместно с группой НОТ Союзгипролесхоза проводит в жизнь мероприятия по обеспечению безопасных условий труда. По предварительному разработанному плану внедрен метод поквартального ухода за лесом, который позволил улучшить обслуживание комплексных бригад, усилить контроль за их работой и соблюдением правил техники безопасности, организовать своевременную доставку рабочих к месту работы и обратно, а также обогрев рабочих в передвижных помещениях.

Построена разделочная эстакада с бревнотаской, новый деревоперерабатывающий цех по выпуску пиломатериалов, тары и других изделий. Весь технологический процесс от раскряжевки хлыстов на разделочной эстакаде до удаления отходов механизирован. Режущие диски и передачи станков ограждены, каждый станок заземлен и подключен к пневматическому отсосу опилок. При каждом станке установлены переносные металлические кассеты под сырье и готовую продукцию. Вынос готовой продукции и перемещение кассет с заготовками к станку для дальнейшей переработки осуществляется электрокаром. Весь технологический процесс работы на нижнем складе представляется единой слаженной системой.

Коллектив лесхоза активно участвует в рационализации труда, в изучении и распространении передовых методов и приемов труда, в механизации тяжелых и трудоемких работ. Многие в этом направлении сделал передовой рабочий и рационализатор-изобретатель И. А. Пиляленок, который сконструировал многопильный станок для выработки штукатурной дроби и трехпильный станок для переработки кругляка на бруски. Внедрение этих станков обеспечило безопасную работу и повышение производительности труда в цехе переработки древесины.

Ремонт механизмов и оборудования в лесхозе проводится

во вновь построенных, хорошо освещенных и теплых ремонтных мастерских. Построены в лесхозе теплый гараж и заправочная станция, где заправка автомобилей производится с помощью бензозаправочных колонок.

Территория вокруг здания лесхоза озеленена и благоустроена. В здании конторы оборудованы музей живой природы, библиотека и комнаты отдыха для приезжающих, а также организован кабинет по технике безопасности.

Кабинет по технике безопасности работает по заранее составленному плану, в соответствии с которым инженерно-технические работники лесхоза и врачи проводят лекции и беседы по охране труда и профилактике заболеваний. Вновь поступающие на работу проходят вводный инструктаж и инструктаж на рабочем месте с отработкой правильных приемов труда. В первых числах каждого квартала с рабочими проводится повторный инструктаж, все рабочие обучаются по 10-часовой программе, после чего получают удостоверения о прохождении учебы по технике безопасности.

Создана комиссия по охране труда, которая помогает членам коллектива выполнять работы безопасными приемами и способствует уменьшению потенциальных источников, порождающих несчастные случаи на производстве.

В лесхозе введено поощрение коллективов и отдельных рабочих, работающих длительное время без производственного травматизма, без нарушений правил техники безопасности и трудовой дисциплины. Такие коллективы рабочих награждаются выпелом «За безопасный труд и высокую культуру производства», а также денежной премией.

Внедрение в производство разработанных мероприятий помогло коллективу Богушевского лесхоза еще выше поднять уровень культуры производства, улучшить условия труда работающих в лесхозе. Опыт Богушевского лесхоза заслуживает внимания и должен стать достоянием всех лесохозяйственных предприятий.

А. Л. ПЕТРОВ [Союзгипролесхоз]

Работникам лесного хозяйства хорошо известно имя доктора сельскохозяйственных наук, профессора Федора Потаповича Моисеенко. Его сортиментные таблицы для лесообразующих древесных пород европейской части СССР являются настольной книгой каждого практика. Ученым разработан новый способ определения текущего прироста насаждений, проведены большие

исследования в области рубок ухода за лесом, а также по таким важным вопросам, как ход роста и динамика товарности насаждений, методы таксации текущего прироста и учета лесосырьевых баз, оптимальные возрасты рубок в лесах I и II групп, оптимальный породный состав в лесах Белоруссии, математические методы в лесном хозяйстве с использованием ЭВМ.

Правительство высоко оценило научную, производственную и общественную деятельность Ф. П. Моисеенко — он награжден орденом Ленина, орденом «Знак Почета», медалями.

Лесоводы, редакция журнала «Лесное хозяйство» поздравляют юбиляра и желают ему доброго здоровья и дальнейших творческих успехов.

ХРОНИКА

В Научно-техническом совете Гослесхоза СССР

На заседании пленума Научно-технического совета Гослесхоза СССР рассмотрен вопрос о возрастах рубок главного пользования в лесах европейской части РСФСР, Сибири и Дальнего Востока.

В целях правильной организации лесного хозяйства и использования лесных ресурсов исключительно важно установить научно обоснованные возрасты рубок древесных пород в лесах эксплуатационного значения.

В разработке этой проблемы принимали участие Институт леса и древесины СО АН СССР, Сибирский технологический институт, ДальНИИЛХ. Были обобщены результаты всех исследований по этому вопросу.

Возраст рубки в конечном счете определяет длительность цикла воспроизводства леса и этим оказывает определенное воздействие на размер пользования и величину затрат общественного труда на воспроизводство лесов. Поэтому научное обоснование возрастов рубки леса является весьма актуальным,

особенно в новых условиях планирования и экономического стимулирования. Эта актуальность определяется не узковедомственными, а общехозяйственными интересами.

Пленум Научно-технического совета одобрил проведенную научно-исследовательскими институтами работу по изучению и обоснованию возрастов рубки главного пользования для основных древесных пород в лесах II и III группы европейской части РСФСР, Сибири и Дальнего Востока.

Создана рабочая комиссия, которой поручено совместно с институтами уточнить предложения по возрастам рубок леса в лесах европейской части РСФСР, Сибири и Дальнего Востока с учетом мнений и замечаний, высказанных на пленуме Научно-технического совета.

З. ВАЛЬДМАН

ПОЗДРАВЛЯЕМ!

Указом Президиума Верховного Совета РСФСР за заслуги в области лесного хозяйства присвоено почетное звание заслуженного лесовода РСФСР **Митциеву Борису Дрисовичу** — главному лесничему Кировского механизированного лесхоза Северо-Осетинской АССР.

* * *

Президиум Верховного Совета Узбекской ССР своим Указом за долголетнюю, плодотворную работу по охране и восстановлению ценных лесных

пород наградил Почетной Грамотой Президиума Верховного Совета Узбекской ССР **Мирахматова Шерахмата** — лесничего Чаткальского государственного горно-лесного заповедника.

Указом Президиума Верховного Совета Узбекской ССР за долголетнюю, плодотворную работу по сохранению и восстановлению горных лесов присвоено почетное звание заслуженного лесовода Узбекской ССР **Есипову Виктору Михайловичу** — директору Чаткальского государственного горно-лесного заповедника.

КАНАТНЫЕ УСТАНОВКИ

НА ГОРНЫХ ЛЕСОЗАГОТОВКАХ В НРБ

В. М. КОРКУДАНОВ [Гослесхоз СССР]

Леса НРБ занимают около $\frac{1}{3}$ всей площади страны — 3612 тыс. га. Общий запас леса на корню, по данным за 1970 г., составляет 253348 тыс. м³, а средний запас на 1 га хвойных лесов составляет 120 м³ и высокоствольных лиственных — 134 м³.

Из общей площади лесов 77% занимают лиственные леса, в основном дуб и бук, а остальные 23% приходятся на долю хвойных (сосна, ель, пихта), из которых сосна занимает около половины.

Примерно 80% лесных площадей расположено в холмисто-предгорных и горных районах с сильно пересеченным рельефом местности и большими уклонами.

Преобладающими видами главных рубок являются постепенно-осеменительные и выборочные, при которых берется 35—40 м³ древесины с 1 га, в связи с чем лес заготавливается только в сортаментах.

Трелевка леса производится в основном канатными установками. Применяется также и тракторная трелевка.

Применяются следующие типы канатных установок: гравитационные канатные лесоспуски длиной до 500 м и сменной производительностью до 60 м³ дров; канатные установки «Ласо-кабель» производительностью до 60 м³; канатные установки «Виссен» длиной до 2 тыс. м со сменной производительностью до 35 м³ (изготавливаются в НРБ по патенту швейцарской фирмы); канатные установки «Пирин» с конструкцией стопорной и транспортной кареток, обеспечивающей повороты трассы на 30—35°, сменная произ-

водительность таких установок достигает 40 м³. Используются также канатные установки ВЛУ-4 (производства ЧССР) длиной до 500 м и производительностью 15—20 м³ в смену; канатные установки ВЛН длиной до 400 м для подрелевки леса к канатным дорогам обеспечивают производительность до 20 м³ в смену; канатные дороги типа «Валтелина» со сменной производительностью 20—45 м³ (5—8 тыс. м³ в год), длиной от 2 до 3 км с бесконечным тяговым канатом и круговым движением грузовых кареток.

Из перечисленных установок наиболее распространены «Виссен» и «Валтелина», которые используются как при режиме работы на спуск, так и при транспортировке леса через горные перевалы. С основными технико-экономическими показателями этих установок можно ознакомиться по таблице.

Применяемые лебедки — однобарабанные, шестискоростные, с карбюраторным двигателем воздушного охлаждения мощностью 20—23 л. с. «Травант» (ГДР) или «Ило» (Италия) весом 350 кг.

Все канатные установки проектируются на наклонных промежуточных опорах. Среднегодовая выработка одной канатной установки колеблется от 5 до 8 тыс. м³ в зависимости от вида транспортируемых лесоматериалов (коротье или длиннономер). Одна установка заменяет 10—12 пар животных для гужевой тяги и снижает себестоимость 1 м³ примерно на 1 р. 30 к. по сравнению с себестоимостью при использовании обоза.

Лебедки и оснастка для канатных установок изготавливаются на заводах в г. Трояне и Казаньке. Лебедки для установок «Виссен» выпускаются с двигателем «Травант» мощностью 23 л. с., а приводом установки «Валтелина» служит одноцилиндровый двухтактный двигатель мощностью 10—12 л. с.

Канаты на установках применяются пряженные, открытого типа; несущие — диаметром 21 и 24 мм, тяговые — диаметром 9,5 и 12,5 мм.

Монтажу каждой установки предшествует прокладка трассы, съемка продольного профиля и составление технического проекта со сметой, в которую включаются все расходы на подготовительные, монтажные и демонтажные работы. Монтаж установок выполняется специальными монтажными бригадами из 3—5 специалистов-монтажников.

Подготовка новых трасс производится заблаговременно, пока установки еще работают на старых трассах. В обязанности монтажной бригады входит также наблюдение за установкой в процессе ее эксплуатации. В предприятиях, где имеется более 6 установок, создаются самостоятельные монтажные бригады, а при меньшем количестве установок их обслуживают монтажные бригады лесокombинатов.

Валку леса производят бензиномоторной пилой «Дружба» с пильным аппаратом «Орегон». Состав звена на заготовке колеблется от 2 до 3 человек в зависимости от среднего объема хлыста, развитости бровы, рельефа местности и других условий. В процессе работы

**Основные технико-экономические показатели установок
„Виссен“ и „Валтелина“**

Показатели	Установка „Виссен“	Установка „Валтелина“
Грузоподъемность, т	1,5	0,8×6
Протяженность трассы, м	1000—2000	2000—3000
Режим работы	На спуск и через перевал	На спуск и через перевал
Способ транспортировки	Подвесной	Подвесной
Возможность подтаскивания леса к трассе установки	Тяговым тросом до 100 м с обеих сторон	—
Расчетная длина пролета, м	150—180	250
Фиксация каретки	Тяговым тросом в любой точке трассы	Тяговым тросом в любой точке трассы
Привод	Однораванная лебедка с двигателем „Травант“ мощностью 23 л. с.	Одноцилиндровый двигатель мощностью 10 л. с. с канатоведущим шкивом
Вес приводного устройства, кг	350	Около 200
Производительность, м ³ /смену	20—45	40—60
Стоимость транспортировки 1 м ³ леса, руб.	2,3—2,6	2,0—2,3
Стоимость содержания установки в смену, руб.		Около 30,6
Трудозатраты на монтаж одной установки, чел.-дни	30—40	20—30
Трудоемкость работ по транспортировке 100 м ³ леса при выборочных рубках и среднем запасае 120 м ³ на 1 га, чел.-дни.	7,2—7,5	4,0—5,0

бензопильщик валит деревья, крупные сучья срезают бензопилой, а мелкие обрубает топором, измельчают и разбрасывают по лесосеке. Хлысты на месте раскряжевывают на сортименты, которые затем подтрелевываются к трассе канатной установки. При расстойнии от пня до трассы установки 50—100 м подтрелевка производится самой установкой, а при большем, как правило, на гужевой тяге. При наличии больших уклонов в сторону трассы (<45°) пользуются самоспуском.

Не существует каких-либо ограничений по размерам лесосек, тяготеющим к трассе канатной установки: основным критерием при выборе той или иной величины лесосеки является экономическая целесообразность. Нет никаких ограничений и по крутизне склонов. Эксплуатация лесосеки ведется на уклонах такой крутизны, которая позволяет рабочим передвигаться по лесосеке и выполнять необходимые производственные операции.

Канатные установки, работающие на спуск леса, используются по одной технологической схеме: лебедка устанавливается вверху, лес транспортируется сверху вниз в сортиментах. На нижней станции находятся 1—2 рабочих, которые отцепляют бревна и штабеляют их или отгружают непосредственно на автомашину. Транспортировка по трассе производится в подвешенном состоянии пачками по 1,5—2,0 м³.

Интерес представляет канатная установка, предназначенная для транспортировки леса через перевалы. Принцип работы этой дороги заключается в том, что лебедка располагается в верхней точке, т. е. на перевале, а груз первую часть пути (до перевала) транспортируется с помощью тягового каната лебедки, а вторую часть пути (после перевала) преодолевает гравитационно. Таким образом, с помощью однораванной лебедки без перецепки пачки производят ее транспортировку вначале на подъем, а затем на спуск при общей длине трассы до 2,5 тыс. м. Своеобразна также канатная установка, имеющая поворот несущего каната до 35°, который осуществляется за счет применения оригинальной конструкции поворотного башмака и изменения конструкции

балансиров ходовых тележек каретки. Закрепление балансиров в корпусе каретки, как и закрепление ходовых роликов в балансире, осуществлено посредством круговых вырезов. Это допускает значительный горизонтальный поворот не только балансиров, но и каждого ходового ролика в балансире, что обеспечивает вписывание роликов в кривую углового башмака с минимальным трением реборд.

Особенность конструкции башмака заключается в том, что его перо состоит из пластинок рессорной стали, которые обеспечивают нужный плавный поворот закрепленного в нем несущего каната. Башмак снабжен роликами для крепления растяжек, а также специальным улавливающим роликом для перемены направления тягового каната.

В условиях недостаточно развитой дорожной сети и проведения преимущественно выборочных рубок леса болгарские специалисты считают, что использование канатных установок позволяет избежать в значительной степени затрат средств на строительство лесных дорог и инженерных сооружений, сокращает расстояния трелевки и вывозки леса, позволяет при наиболее полном освоении горных лесных массивов сохранить жизнеспособный подрост и предотвратить образование эрозии почв.

Запас леса, тяготеющий к трассе канатной установки, а также способ рубки играют важную роль в количестве трудозатрат, приходящихся на 1 м³ транспортируемого леса. Так, например, при сплошных рубках трудоемкость этих работ снижается на 30—40%.

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ЛЕСНОГО ХОЗЯЙСТВА ЯПОНИИ

А. ОСОРГИН, кандидат экономических наук

Лесная площадь Японии составляет 25,2 млн. га, или 68% ее территории. В лесопокрытой площади естественные леса занимают 16,4 млн. га, искусственные — свыше 7 млн. га и около 200 тыс. га — бамбуковые заросли.

Лесная растительность страны включает более 400 ценных древесных пород, в том числе такие, как сосна густоцветная, криптомерия японская, кипарисовик туполистный, пихта сахалинская, ель аянская, лиственница японская, пихта сильная, тсуга Зибольда, бук, дуб, ясень, тополь, береза и др. При этом в естественных лесах преобладают, как правило, лиственные породы, в искусственных же, наоборот, основу составляют хвойные — криптомерия японская, кипарисовик туполистный, лиственница японская, сосна густоцветная, сосна Тунберга, ель аянская и пихта сахалинская.

Общий запас древесины в лесах, оценивается в 1,9 млрд. м³, а ежегодный прирост — в 61 млн. м³.

Лесная растительность является неотъемлемой частью японского пейзажа. Различные сочетания яркой альпийской флоры, темной зелени хвойных лесов, изменчивого наряда листопадных насаждений и вечнозеленой растительности (в южных районах) образуют исключительно живописные ландшафты. Следует также отметить важную защитную роль лесов Японии, поскольку рельеф территории ее — горный и она расположена в зоне сейсмической активности, а также подвержена нашествиям сильных тайфунов. Это приводит нередко к горным обвалам, селевым потокам, снежным лавинам, наводнениям и другим стихийным бедствиям. По размеру ущерба от стихийных бедствий Япония занимает одно из первых мест среди развитых капиталистических государств. В период 1953—1962 гг. среднегодовой ущерб на душу населения в Японии был равен 2600 иен, а в США лишь 850 иен*. В этих условиях лесная растительность служит своеобразной преградой на пути стихийных бедствий в стране.

Кроме того, лесная растительность в Японии имеет большое санитарно-гигиеническое значение. В крупнейших городах Японии среднемесячное количество сажи и промышленной пыли, выпадающее на 1 км², достигает 20—30 т**. В связи с этим правительство Японии вынуждено принимать меры по увеличению площади защитных лесов и ограничению рубок. Общая площадь лесов, которые играют ту или иную защитную роль, увеличилась с 2519 тыс. га в 1955 г. до 5285 тыс. га в 1968 г.

Защитные леса, заповедники и зоны отдыха составляют здесь почти одну треть всей лесной площади. В долгосрочных «планах» развития лесного хозяйства страны площадь защитных лесов в перспективе намерено увеличить до 6662 тыс. га. Не имея возможности полностью контролировать частные леса, правительство усиливает внимание ведению хозяйства в государственных лесах, увеличивая в них площади защитных насаждений. В соответствии с пересмотром Основного закона о лесных ресурсах в государственных лесах

в 1972 г. выделена площадь в 4530 тыс. га, на которой рубки будут либо запрещены, либо ограничены. В итоге площадь лесов, в которых разрешены сплошные рубки, сокращается с 4060 тыс. до 3060 тыс. га, или на 25%, площадь лесов, в которых разрешены выборочные рубки, увеличивается с 2180 тыс. до 2690 тыс. га, или на 23%, и площадь лесов, в которых рубки запрещены, возрастает с 1350 тыс. до 1840 тыс. га, или на 36%.

Леса Японии играют важную роль в экономике страны. Они служат не только источником получения древесины и так называемых «специальных лесных продуктов»: пробковой коры, сосновой живицы, грибов, каштанов, ореха грецкого, растительного воска, тунгового масла, скипидара, натурального лака и др.

Лесное хозяйство Японии достигло больших успехов в области возобновления леса, повышения качества и продуктивности лесов, их защиты от вредителей, побочного пользования и других сферах лесохозяйственной деятельности. Особое внимание уделяется восстановлению леса. Законодательство предусматривает определенные меры административно-финансового воздействия в этом направлении — ответственность за восстановление леса на вырубаемых площадях, субсидии в размере до 40% стоимости восстановления леса, выдачу долгосрочных кредитов с низким процентом, снижение налогов для владельцев леса и т. д.

Большое значение в стране придается качеству посадочного и семенного материала. Сбор семян производится со специально отобранных деревьев, имеющих хорошие наследственные свойства. Выращивание саженцев осуществляется как в государственных питомниках, так и частными лицами. Лесные плантации и семенные хозяйства имеются в каждом районе страны. При этом ведущими центрами селекции являются 9 государственных селекционных станций, на которых проводятся работы по скрещиванию местных древесных пород с экзотами, обработка приемов лесной селекции и т. д.

Искусственное выращивание леса проводится в больших масштабах, так, в отдельные годы площадь искусственных посадок доходила до 400 тыс. га. В лесопосадках больше используются такие породы, как криптомерия японская и кипарисовик туполистный, которые составляют почти три четверти площади лесопосадок. В труднодоступных районах преобладает лиственница японская — порода менее прихотливая (по сравнению с первыми двумя), и в то же время обгоняющая кипарисовик по темпам роста. Доминирующими в искусственных посадках леса, как уже отмечалось, являются хвойные породы, дающие высокий выход древесины. Широколиственные породы, используемые в основном в качестве топливной древесины, возобновляются главным образом порослевым способом. И только в отдельных случаях для улучшения низкокачественных и редких древостоев естественного происхождения производят посадки дуба острейшего. Однако из-за уменьшения спроса на дрова и древесный уголь лесопосадки таких пород осуществляются на небольших площадях — 2—3 тыс. га в год.

Развитию японского лесоводства в немалой степени способствуют широкие масштабы научных исследований по изучению влияния удобрений на рост древесных

* А. И. Динкевич. Государственные финансы послевоенной Японии. М., 1967, стр. 321.

** Там же, стр. 364.

пород, методике и технике выращивания леса, селекции и гибридизации, улучшению лесных формаций, защите лесов от вредителей и стихийных бедствий, рациональной обработке и использованию древесины, прогнозированию и т. д.

В 1959 г. правительство страны при поддержке префектурных властей учредило так называемую «службу распространения лесотехнических знаний», в работе которой принимают участие ведущие специалисты и сельские агенты. В своей деятельности служба использует прессу, кино и радио. Выпускается ежемесячник «Новости лесного хозяйства» и другие брошюры, читаются лекции, создаются группы содействия лесоводству.

В 1966 г. в стране был принят Генеральный план развития лесного хозяйства, согласно которому общие запасы древесины намечено увеличить с 1,9 млрд. до 2,3 млрд. в 1985 г. и до 2,9 млрд. м³ в 2015 г. путем расширения площади высокопродуктивных искусственных насаждений. В результате запас на 1 га должен возрасти соответственно с 78 до 96 и 120 м³.

Однако даже с учетом расширения искусственных лесных насаждений к 1985 г. до 12—13 млн. га, объем

собственных лесозаготовок в Японии еще не будет соответствовать спросу на лесные материалы. Так, если в 1975 г. спрос на лесные материалы оценивается в 133 млн. м³, то внутренние ресурсы в сортиментном выходе в 56 млн. м³, или 42%, а в 1985 г. соответственно — 140 млн. и 90 млн. м³, или 64%. Таким образом, в более отдаленной перспективе самообеспечение Японии древесиной может возрасти. Этому будут способствовать также выращивание лесов искусственных посадок, снижение темпов роста потребления леса, влияние научно-технического прогресса, снижающего удельный расход древесного сырья, и другие факторы.

Вместе с тем действие ряда сдерживающих факторов (небольшие размеры лесных владений, отставание роста доходов в сельской местности и отток рабочей силы в города и промышленные центры, рост издержек лесохозяйственного производства в силу роста цен на землю, дефицита рабочей силы и другие) не позволят лесному хозяйству в обозримой перспективе обеспечить полностью национальные потребности в древесине. Поэтому Япония будет вынуждена импортировать большое количество круглого леса и других видов лесной продукции.

Машина ЕА-35 для обрубki сучьев

Х. ФОНХОФ

В ГДР создана новая машина ЕА-35 для обрубki сучьев у долготья. До сих пор этот процесс выполняли с помощью топоров и бензопил. Созданная машина освобождает лесорубов от этой трудоемкой работы и улучшает условия труда.

Машина ЕА-35 сконструирована в виде одноосного прицепа для трактора (мощность свыше 50 л. с.), который имеет соединения. Габаритные размеры: длина — 8500 мм; ширина — 1400 мм; высота — 3400 мм; вес машины — 5500 кг.

Предназначена она в основном для обрубki сучьев у долготья таких древесных пород, как ель, сосна и лиственница. Машина способна пропускать стволы диаметром до 350 мм, а сучья диаметром 80 мм. Минимальная длина ствола не должна быть меньше 12 см, а максимальная не должна превышать 25 м. Допускаемая кривизна — не более 7%. Не допускаются непрямотвольное долготье, разветвление, образование двойной кроны и различные деформирующие нарастания.

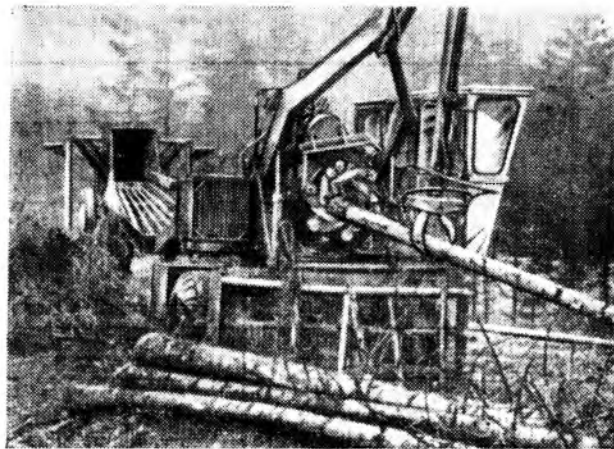
Производительность ее — 7 м³/ч при среднем объеме хлыста 0,2 м³. Устройство подачи гидравлическое; максимальный рабочий пролет — 5000 мм, погрузка — 350 кг, радиус поворота — 70°.

Кабина управления обогревается, вентилируется и защищает рабочего от пыли, шума и неблагоприятных климатических условий. Рабочие органы управляются гидравлически. Машина имеет шесть режущих органов. Привод гидравлический с помощью клинового ремня, количество оборотов двигателя — 650—700 об/мин, режущие органы притя-

гиваются к стволу центробежной силой. Протягивание ствола производится с помощью гидравлически приводимого игольчатого валика. Скорость протягивания — 0,6 и 0,4 м/сек, максимальная сила протягивания 1,0.

Удаление обрубленных сучьев производится специальным устройством, которое работает гидравлически без остановки основного рабочего процесса и, тем самым не мешает равномерной подаче необрубленных стволов.

Двигатель ЛД-33 дизельный 4-х цилиндровый. Приводная сила около 50 л. с. при 2000 об/мин. Двигатель имеет специальное регулируемое устройство, с помощью которого достигается постоянное



Машина ЕА-35 для обрубki сучьев у долготья в работе

количество его оборотов при различной нагрузке во время рабочего процесса.

Устройство по отводу обрубленного дерева от машины сконструировано в виде одноосного прицепа. От отводного устройства гидравлический захват принимает обрубленный ствол и транспортирует его по канатной дороге к погрузочной эстакаде.

Процесс отвода дерева и транспортировка его регулируются автоматически. Технические данные: диаметр несущего троса — 16 мм, длина — 30 м, диаметр тягового троса (каната) — 5 мм, максимальная тяговая сила — 300 кг, скорость движения гидравлического захватчика — 0,8 м/ч, высота опоры — 4 м, тяга несущего троса — 2500 кг.

Рефераты публикаций

УДК 634.0.6 : 681.3

Опыт разработки АСУ для объекта ПП. Нестеров В. Г. «Лесное хозяйство», 1973 г., № 5, 10—14.

В статье освещается первый опыт разработки АСУ для комплексных объектов «природа — промышленность» (ПП). Изложена теоретическая концепция, приведены схемы, представлены передаточные функции для решения вопросов управления в лесхозах и других лесных предприятиях.

Иллюстраций — 5.

УДК 634.0.237

Биоэкологические особенности лесохозяйственного освоения осушенных земель в Литовской ССР. Капустинская Г. Т. «Лесное хозяйство», 1973, № 5, 19—26.

На основе характеристики свойств осушаемых почв и типов лесов рекомендуется оптимальный состав лесов в разных осушаемых типах условий произрастания, указаны особенности их закультивирования.

Иллюстраций — 2, таблиц — 4.

УДК 634.385.1 (470.1)/25

Лесоосушение в Вологодской области. Истомин Г. И., Васюнин В. А. «Лесное хозяйство», 1973 г., № 5, 26—29.

Охарактеризован гидромелиоративный фонд области, даны рекомендации по размещению машинно-мелиоративных станций, осушению и хозяйственному освоению осушенных площадей.

Таблиц — 4.

УДК 634.0.381.1

Двустороннее регулирование при лесоосушении. Сулько В. Е., Михович А. И., Давидюк К. С. «Лесное хозяйство», 1973 г., № 5, 30—32.

Обобщен производственный опыт двух способов регулируемого лесоосушения в Шацком учебно-опытном лесхозе.

Таблиц — 3.

УДК 634.0.266

Эффективность систем лесных полос в защите почв от ветровой эрозии. Долгилевич М. И., Сажин А. Н., Попов В. П. «Лесное хозяйство», 1973 г., № 5, 37—42.

Проведенные исследования свидетельствуют о высокой эффективности систем умеренно ажурных и ажурных лесополос в защите почв от ветровой эрозии в степной зоне Западной Сибири.

Иллюстраций — 3, таблиц — 2.

УДК 634.0.432.38

Своевременно ликвидировать последствия лесных пожаров. Бобров Р. «Лесное хозяйство», 1973 г., № 5, 86—89.

Рекомендации по ведению лесного хозяйства в лесах, поврежденных пожарами. Технологические схемы разработки горельников и создания лесных культур.

Таблиц — 3.

УДК 634.0.431.1

Конвективная облачность и пожарные максимумы в Иркутской области. Столярчук Л. В. «Лесное хозяйство», 1973 г., № 5, 67—69.

Приводится анализ многолетних данных о конвективной облачности в Иркутской области. На основе их делается вывод о возможности применения способа тушения лесных пожаров искусственно вызываемыми осадками в некоторых районах области.

Иллюстраций — 2, таблиц — 1.

УДК 634.0.431

Предвидеть — значит предупредить... Шетинский Е. А. «Лесное хозяйство», 1973 г., № 5, 65—66.

Освещается пожароопасная обстановка, сложившаяся летом 1972 г. в лесных массивах Центральных областей европейской части СССР. Вскрываются некоторые недостатки в способах и организации тушения прошлогодних лесных пожаров. Приводится положительный опыт. Высказываются мысли о совершенствовании охраны лесов от пожаров.

УДК 634.0.4 : 595.764

Что дает детальный надзор за восточным майским хрущом. Пересина Т. В. «Лесное хозяйство», 1973 г., № 5, 74—77.

Приводятся данные 11-летнего детального надзора за развитием очагов восточного майского хруща в Ульяновской области. Дается методика надзора, делаются выводы о длительности генерации хруща и об изменениях численности вредителя.

Иллюстраций — 2, таблиц — 3.

УДК 634.0.414 : 595.764

Наш опыт борьбы с майским хрущом. Маслов А. Д., Андреева Г. И., Дыняк В. Н., Лопухин Н. В., Трунов М. Н. «Лесное хозяйство», 1973 г., № 5, 77—79.

Сообщаются данные испытаний ряда фосфорорганических инсектицидов — хлорофоса, карбофоса, метилнитрофоса, антио, а также хлорорганического гамма-изомера гексахлорана в борьбе с жуками восточного майского хруща. Испытания проводились в Боровлянском леспромохозе Курганской области.

Таблиц — 1.

УДК 634.0.232 : 634.0.238

Культуры тополей в пойме Кубани. Зубарева Л. М. «Лесное хозяйство», 1973 г., № 5, 45—48.

Анализ опыта создания лесных культур из тополя на Северном Кавказе. Рекомендации по выращиванию доброкачественных культур в пойме Кубани. Характеристика основных типов условий выращивания тополевых культур.

Иллюстраций — 1, таблиц — 3.

Редакционная коллегия:

П. Н. Кузин (главный редактор), *Н. И. Букин*, *Н. Н. Бочаров*, *А. П. Благов*, *П. В. Васильев*, *В. А. Галактионов*, *Н. П. Граве*, *А. Б. Жуков*, *К. М. Крашенинникова* (зам. главного редактора), *Ю. А. Лазарев*, *Г. А. Ларюхин*, *И. С. Мелхов*, *Л. Е. Михайлов*, *Н. А. Моисеев*, *А. А. Молчанов*, *В. Г. Нестеров*, *В. Т. Николаенко*, *Н. Р. Письменный*, *А. В. Побединский*, *В. С. Романов*, *Б. П. Толчеев*, *В. С. Тришин*, *А. А. Цыплек*, *И. В. Шугов*

Технический редактор *Е. М. Евдасьева*

Т-06532 Сдано в набор 30/III 1973 г. Подписано в печать 4/V 1973 г. Усл. печ. л. 6.0 (10.08)
Уч.-изд. л. 12,91 Формат 84 × 108^{1/16} Тираж 22 700 экз. Заказ 171

Адрес редакции: 105139, Москва, И-139 Орликов пер., 1/11, комн. 747. Телефон 296-64-74
Московская типография № 13 Союзполиграфпрома при Государственном комитете
Совета Министров СССР по делам издательств, полиграфии и книжной торговли.
107005, Москва, Б-5, Денисовский пер., 30.

ЗАКАЗЫВАЙТЕ КНИГИ!

Магазин № 125 Москниги имеет

в наличии и высылает

наложенным платежом (без задатка)

литературу издательства

«Лесная промышленность»:

Агролесомелиорация. 1972 г. Ц. 1 р. 27 к.
Байтин А. А. Участковый метод лесоустройства. 1967 г. Ц. 75 коп.
Бородин А. М. Культуры ели в повышении производительности лесов. 1972 г. Ц. 37 коп.
Буковые леса СССР и ведение хозяйства в них. 1972 г. Ц. 74 коп.
Васильев П. В. Сокровища советских лесов. 1965 г. Ц. 45 коп.
Данилов Д. Н. Новое в охотничьем хозяйстве. 1972 г. Ц. 63 коп.
Желтикова Т. А. Лесоразведение на галечниковых землях. 1971 г. Ц. 63 коп.
Иванов А. Е. Комплексное освоение пясков. 1969 г. Ц. 1 р. 15 к.
Изюмцов А. Г. Богатства кедрово-широколиственных лесов. 1972 г. Ц. 32 коп.
Изюмский П. П. Методы обновления малоценных насаждений. 1965 г. Ц. 49 коп.
Кайрюкштис Л. К. Научные основы формирования высокопродуктивных елово-лиственных насаждений. 1969 г. Ц. 75 коп.
Калиниченко Н. П. Механизация работ в защитном лесоразведении. 1972 г. Ц. 72 коп.
Козловский Б. А. Справочник агролесомелиоратора. 1959 г. Ц. 59 коп.
Колдаев В. Н. Заготовка дикорастущих пищевых продуктов. 1972 г. Ц. 33 коп.
Кувалдин Б. И. Дороги в лесхозах. 1967 г. Ц. 97 коп.
Кузнецов Б. А. Дичеразведение. 1972 г. Ц. 77 коп.
Куломзин Ю. М. Экономика, организация и планирование подсобного производства. 1968 г. Ц. 41 коп.

Куломзин Ю. М. Пути снижения себестоимости живицы. 1972 г. Ц. 25 коп.
Лавров М. Т. Фауна лесных почв и пути ее регулирования. 1968 г. Ц. 47 коп.
Марукян С. М. Леса агрономического значения и хозяйство в них. 1962 г. Ц. 25 коп.
Моисеев Н. А. Пути улучшения лесного хозяйства и лесопользования в многолесных районах. 1972 г. Ц. 66 коп.
Огиевский В. Д. Избранные труды. 1966 г. Ц. 1 р. 37 к.
Организация и планирование производства на предприятиях лесного хозяйства. 1972 г. Ц. 91 коп.
Орфанитский Ю. А. Рациональное использование лесных почв. 1963 г. Ц. 34 коп.
Панфилов Д. В. В мире насекомых. 1972 г. Ц. 46 коп.
Применение синтетических пленок в лесном хозяйстве. 1969 г. Ц. 67 коп.
Роде А. А. Почвоведение. 1972 г. Ц. 1 р. 21 к.
Родичкин И. Д. Строительство лесопарков в СССР. 1972 г. Ц. 83 коп.
Савченко А. М. Возобновление пихтовых лесов. 1970 г. Ц. 31 коп.
Самойлович Г. Г. Применение аэрофотосъемки в лесоинженерном деле. 1965 г. Ц. 1 р. 09 к.
Справочник агролесомелиоратора. Под ред. А. Ф. Калашникова, 1971 г. Ц. 1 р. 12 к.
Харитоновна Н. З. Энтомофаги короедов хвойных пород. 1972 г. Ц. 43 коп.
Чернышева А. П. Практикум по лесоводству и защитному лесоразведению. 1972 г. Ц. 41 коп.

Заказы направляйте по адресу:

109428, Москва,

ул. Михайлова, 28 7.

Магазин № 125 Москниги,

отдел «Книга-почтой».

ЗАКЛЮЧАЙТЕ ДОГОВОРЫ СТРАХОВАНИЯ ОТ НЕСЧАСТНЫХ СЛУЧАЕВ



Страхование от несчастных случаев обеспечивает застрахованным получение материальной помощи при наступлении в их жизни определенных непредвиденных событий. Заключение договора страхования от несчастных случаев могут граждане в возрасте от 16 до 70 лет. Срок страхования (от одного года до 5 лет включительно) и размер страховой суммы устанавливаются по желанию лица, заключающего договор.

Страховая сумма по этим договорам полностью или частично выплачивается за последствия несчастных случаев, происшедших в течение срока страхования на производстве или в быту.

Взнос за весь срок страхования уплачивается при заключении договора. Уплатить взнос можно как наличными деньгами, так и путем безналичного расчета через бухгалтерию по месту работы.

Уважаемые товарищи!

Если Вас заинтересовал этот вид страхования и Вы хотите более подробно ознакомиться с условиями страхования и заключить договор, обратитесь в инспекцию Госстраха или к страховому агенту. Вам дадут ответ на все интересующие вопросы и помогут оформить договор страхования от несчастных случаев.

ГОССТРАХ РСФСР