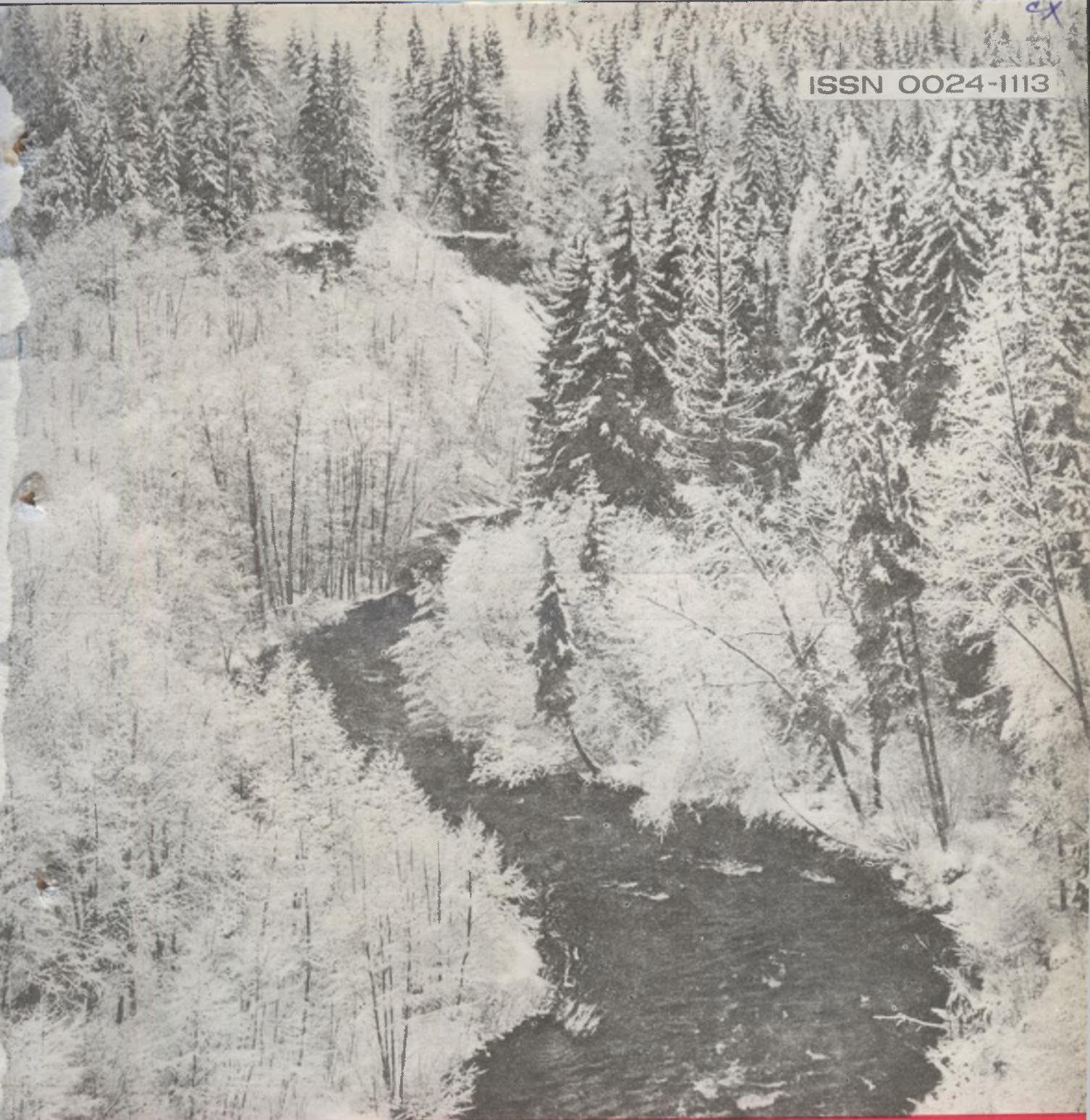


ISSN 0024-1113



лесное хозяйство

6

11

1978

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru



ЛЕСОВОДЫ
СТРАНЫ
СОВЕТОВ

Много лет возглавляет лесокультурную бригаду в Долонском механизированном лесхозе Казахской ССР Татьяна Михайловна Достовалова. Под ее руководством ежегодно закладывается около 20 га лесных питомников, школ и плантаций, систематически выполняются и перевыполняются установленные задания и принятые социалистические обязательства. Нормы выработки бригады — 125—135%, а выход стандартного посадочного материала в 1977 г. достиг 160%.

Татьяну Михайловну Достовалову отличают высокое чувство ответственности за порученное дело, творческий подход к труду. Эти качества она передает членам бригады, умело мобилизуя коллектив на борьбу за дальнейшее повышение эффективности производства.

Лесокультурной бригаде присуждено высокое звание «Лучшая бригада лесного хозяйства СССР». Т. М. Достовалова — ударник коммунистического труда, она занесена в книгу Почета Гослесхоза СССР и ЦК профсоюза рабочих лесбумдревпрома.

На первой странице обложки: национальный парк «Гауя» (Латвийская ССР)

Фото Л. Бирзмалиса

Лесное хозяйство

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ЖУРНАЛ ГОСУДАРСТВЕННОГО КОМИТЕТА СССР ПО ЛЕСНОМУ ХОЗЯЙСТВУ И ЦЕНТРАЛЬНОГО ПРАВЛЕНИЯ НТО ЛЕСНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ И ЛЕСНОГО ХОЗЯЙСТВА

ЖУРНАЛ ОСНОВАН В 1928 ГОДУ

11
1978

СОДЕРЖАНИЕ

- 2 Кулаков К. Ф. Повышать продуктивность и устойчивость дубрав
- ДЕСЯТАЯ ПЯТИЛЕТКА, ГОД ТРЕТИЙ**
- 6 Власюк Б. П., Иванов О. Н. За эффективность и качество лесохозяйственного производства
- 10 Орбелян Л. А. Достойно завершим третий год пятилетки
- ЭКОНОМИКА И ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА**
- 12 Гоев В. Я., Маковоз Ю. И., Куксенок Я. С., Шубин В. И. Проблемы автоматизации планирования лесного хозяйства
- 18 Колдаев В. Н. Себестоимость заготовки и вывозки древесины от рубок ухода
- ЛЕСОВЕДЕНИЕ И ЛЕСОВОДСТВО**
- 22 Шумаков В. С., Дорманов Б. А., Трунов И. А. О технологии внесения минеральных удобрений на покрытых лесом площадях
- 26 Паршевников А. Л., Серый В. С., Бахвалов Ю. М. Удобрение лесов в Архангельской области
- 28 Звирбуль А. П., Соловьев А. М. Влияние авиавнесения карбамида на прирост приспевающих сосновок-зеленоношников
- 32 Харитонов Г. А. Гипс — удобрение лесных почв
- ЛЕСНЫЕ КУЛЬТУРЫ И ЗАЩИТНОЕ ЛЕСОРАЗВЕДЕНИЕ**
- 35 Ломакин А. Г., Степанов А. М., Тороктун И. М. Рост и продуктивность древесных пород в зависимости от условий увлажнения почвы
- 39 Никитин А. П. Борьба с водной эрозией почв
- 42 Мигунова Е. С., Волков Ф. И. Способы создания насаждений на засоленных почвах
- 44 Карпцов Н. С., Лагутина А. И., Соснин Н. А. Режим полива однолетних сеянцев сосны
- 47 Левашев Б. Г. Об использовании гибридов тополей в пойменных условиях
- 49 Шолохов Л. В., Богородицкий И. И., Богородицкая О. Ф., Науменко Е. Г. Ускоренная подготовка к посеву семян ореха грецкого
- ЛЕСОУСТРОЙСТВО И ТАКСАЦИЯ**
- 53 Воропанов П. В. Размеры истинного текущего прироста по запасу, получаемые по таблицам хода роста насаждений
- 57 Савинов Е. П. Взаимосвязь густоты и среднего диаметра древостоев
- 59 Фролов В. Т. Зеркальный крономер-отвес
- ТРИБУНА ЛЕСОВОДА**
- 61 Студитский А. А., Назаров Д. А. Повышать эффективность экономического образования
- 65 Гиряев Д. М. Лесничий и лесовосстановление
- 68 Мажугин И. Н. Перспективы применения дирижаблей в лесном хозяйстве
- ОБМЕН ОПЫТОМ**
- 71 Лех А. М. Бригадный подряд вскрывает дополнительные резервы
- 73 Довженко И. В. Кадры — забота повседневная
- 75 Ковалева Л. На защите зеленого друга
- 78 Парнес В. А. Кружок «маленьких ботаников»
- ОХРАНА И ЗАЩИТА ЛЕСА**
- 81 Тропин И. В. Состояние и перспективы развития исследований по защите леса
- 84 Малин Л. П., Крушев Л. Т., Лиховидов В. Е., Куксенков В. М., Синчук И. В. Применение бактериальных препаратов против листогрызущих вредителей дуба
- 85 Идиятуллин Р. М., Амирханов Д. В., Турьянов Р. А. Новые инсектициды против непарного шелкопряда
- НАША КОНСУЛЬТАЦИЯ**
- ХРОНИКА**
- РЕФЕРАТЫ ПУБЛИКАЦИЙ**

Редакционная коллегия:

К. М. КРАШЕНИННИКОВА
(главный редактор),
Э. В. АНДРОНОВА
(зам. главного редактора),
В. Г. АТРОХИН,
Р. В. БОБРОВ,
В. Н. ВИНОГРАДОВ,
В. Б. ЕЛИСТРАТОВ,
А. Б. ЖУКОВ,
Ю. А. ЛАЗАРЕВ,
Г. А. ЛАРЮХИН,
И. С. МЕЛЕХОВ,
И. Я. МИХАЛИН,
Н. А. МОИСЕЕВ,
А. А. МОЛЧАНОВ,
П. И. МОРОЗ,
В. Т. НИКОЛАЕНКО,
Н. Р. ПИСЬМЕННЫЙ,
А. В. ПОВЕДИНСКИЙ,
В. П. РОМАНОВСКИЙ,
А. А. СТУДИТСКИЙ,
Д. А. ТЕЛИШЕВСКИЙ,
Б. П. ТОЛЧЕЕВ,
Н. Н. ХРАМЦОВ,
И. В. ЩУТОВ



© Издательство
«Лесная промышленность»,
«Лесное хозяйство», 1978 г.



ПОВЫШАТЬ ПРОДУКТИВНОСТЬ И УСТОЙЧИВОСТЬ ДУБРАВ

К. Ф. КУЛАКОВ, заместитель председателя
Государственного комитета СССР по лесному
хозяйству

Коллективы предприятий и лесохозяйственных органов, выполняя принятые социалистические обязательства, претворяют в жизнь исторические решения XXV съезда КПСС, направленные на дальнейшее повышение продуктивности лесов, получение большего количества товарной древесины с каждого гектара лесной площади, рациональное использование и своевременное воспроизведение лесных ресурсов, улучшение охраны лесов от пожаров и защиты их от вредных насекомых и болезней. Руководствуясь решением декабрьского (1977 г.) Пленума ЦК КПСС, положениями и выводами, содержащимися в речи Генерального секретаря ЦК КПСС, Председателя Президиума Верховного Совета СССР товарища Л. И. Брежнева на Пленуме, постановлением «О мерах по дальнейшему улучшению охраны лесов и рациональному использованию лесных ресурсов», принятым шестой сессией Верховного Совета СССР девяностого созыва, работники отрасли добились новых трудовых успехов в третьем году десятой пятилетки. Выполнены плановые задания по лесовосстановлению, созданию защитных лесонасаждений на оврагах, балках, песках и других неудобных землях колхозов и совхозов, посадке полезащитных лесных полос, проведению рубок ухода за лесом. Принимаются меры к выполнению годового плана по лесопромышленной деятельности.

В дальнейшем развитии лесного хозяйства важное значение имеет повышение продуктивности лесов. Особенно пристального внимания требуют дубравы, имеющие огромное народнохозяйственное значение.

Покрытая лесом площадь с преобладанием насаждений дуба в нашей стране составляет около 10 млн. га, из них более 7 млн. га сосредоточено в европейской части СССР, преимущественно в Поволжском, Центрально-Черноземном, Центральном и Северо-Кавказском районах РСФСР, а также на Украине, в Белоруссии, Прибалтике, Молдавии и республиках Закавказья. Более половины дубовых лесов отнесено к первой группе и около трети — ко второй. Таким образом, находясь в густонаселенных районах европейской части СССР, насаждения дуба выполняют важные водоохраные, почвозащитные и рекреационные функции и служат источником получения ценной древесины.

Большое влияние на распространение и состояние дубрав оказывает хозяйственная деятельность человека. Хищническое истребление лесов в прошлом привело к значительному сокращению дубовых массивов, а сниженные обороты рубок — к смене насаждений семенного происхождения на порослевые и к вытеснению дуба мягкотиповыми породами.

За годы Советской власти благодаря рациональному и планомерному ведению лесного хозяйства значительно улучшилось состояние и увеличилась площадь дубрав. По данным учета лесного фонда, только с 1961 по 1973 г. покрытая насаждениями дуба площадь возросла на 699 тыс. га (7,7%). Одновременно с этим улучшился и качественный состав насаждений — площадь высокоствольных дубрав увеличилась на 1053 тыс. га (23%), а площадь низкоствольных уменьшилась на 354 тыс. га.

(7,7%). Общий запас насаждений с преобладанием дуба за указанный период увеличился на 146 млн. м³ (18%) и по последнему учету составляет 942 млн. м³.

Отпуск леса по рубкам главного пользования и лесовосстановительным рубкам в дубовых насаждениях производится в основном в пределах расчетных лесосек. Объем лесокультурных работ за последние 10 лет в среднем достиг 28—33 тыс. га в год, что позволяет при сохранении естественного возобновления обеспечить успешное восстановление леса на сплошнолесосечных вырубках. Рубки ухода, осуществляемые ежегодно на площади около 200 тыс. га, охватывают в основном все дубравы, где необходимо проведение этого мероприятия.

Лесохозяйственные органы и предприятия принимают меры по оздоровлению и повышению устойчивости дубрав. В европейской части страны на всей их площади установлен лесопатологический надзор за появлением и распространением вредителей и болезней леса. Ежегодно на значительной территории ведется борьба с листогрызущими насекомыми, при этом используются химические и биологические препараты, не приносящие вреда окружающей среде. Много делается по привлечению насекомоядных птиц, охране и расселению муравейников. В 1977 г. истребительные меры борьбы с листогрызущими насекомыми в дубравах проведены на площади 455 тыс. га, в том числе биологическим методом — на 218 тыс. га. Для уничтожения непарного шелкопряда, златогузки, зимней пяденицы и листовертки эффективно применялись такие биологические препараты, как дендробациллин, гомелин, энтомобактерин, а в ряде мест — вирусный препарат вирин-ЭНШ.

В последнее время большое значение придается созданию постоянной лесосеменной базы главных лесообразующих пород, в том числе и дуба, на селекционно-генетической основе. Селекционная инвентаризация дубовых насаждений проведена на площади 489 тыс. га, выделено 1500 плюсовых деревьев и 1421 га плюсовых насаждений, заложено 250 га лесосеменных плантаций и около 17 тыс. га лесосеменных участков этой породы. В 1977 г. с лесосеменных участков заготовлено 278 т желудей. Научно-исследовательские учреждения плодотворно работают над совершенствованием вопросов лесного семеноводства, выращивания посадочного материала, проведения ухода за насаждениями, разработки мер борьбы с вредителями и болезнями дуба. Указанные мероприятия будут способствовать получению высококачественных се-

мян, созданию продуктивных, биологически устойчивых насаждений.

Вместе с тем следует отметить, что современное состояние дубрав еще не отвечает возросшим требованиям. В отдельных районах страны в последние годы наблюдается ухудшение состояния дубовых насаждений, имеет место частичное или полное усыхание дубрав. В значительной степени эти процессы отмечаются в Тульской, Ростовской, Волгоградской, Саратовской и Тамбовской обл. РСФСР, а также в некоторых районах Украины и Молдавии.

Многолетние исследования и систематические лесопатологические обследования показывают, что периодически повторяющееся массовое усыхание дуба вызвано комплексом причин, прежде всего неустойчивым увлажнением, сопровождаемым в засушливые годы понижением уровня грунтовых вод и исщущением почвы, а также повреждением дубовых насаждений насекомыми и болезнями. Массовое усыхание пойменных дубрав нередко связано с резким колебанием гидрологического режима и преобладанием в этих насаждениях ранней формы дуба порослевого происхождения и многократной генерации, который часто погибает от поздневесенних заморозков и мучнистой росы. В то же время недостаточная эколого-биологическая устойчивость насаждений и усыхание обусловлены существенными недостатками в ведении лесного хозяйства, к числу которых относится несвоевременное и некачественное проведение рубок ухода, мер борьбы с вредителями и болезнями дуба, в результате чего ухудшаются состояние насаждений, их структура, нарушается ярусность, выпадают дуб и его спутники, исчезает или деградирует подлесок.

Известно, что основным фактором оздоровления дубрав может стать восстановление и формирование дубовых насаждений семенного происхождения путем создания лесных культур, проведения рубок ухода и санитарных рубок, сохранения естественного возобновления, своевременного осуществления мер борьбы с вредителями и болезнями леса. Однако объемы лесокультурных работ в ряде случаев бывают недостаточными, а естественное заращивание вырубок приводит, как правило, к смене пород или увеличению площадей, занятых низкоствольниками. При увеличении площади высокоствольных дубрав в целом по стране в отдельных экономических районах и республиках возрос процент низкоствольных дубовых насаждений: в Центральном районе РСФСР за 1961—1973 гг. площадь последних увеличилась на 7 тыс. га (3%), Центрально-Черноземном — на 21 тыс. га (6%).

Армянской ССР — на 2 тыс. га (8%), Грузинской ССР — на 9 тыс. га (16%). В некоторых хозяйствах, по данным В/О Леспроект, значительно сократилась площадь дубовых насаждений: в Виндреевском и Темниковском лесо-комбинатах Мордовского управления лесного хозяйства за ревизионный период — на 19—20%, Вязовском учебно-опытном лесхозе Саратовской обл. за два прошедших десятилетия — на 1476 га, в то время как площадь насаждений мягколиственных пород увеличилась на 1636 га, т. е. практически произошла смена дуба осиной и липой.

Узким местом в лесокультурном производстве является заготовка семенных желудей, организация их хранения и выращивание посадочного материала в питомниках. В неурожайные годы при переброске желудей часто не учитываются требования лесосеменного районирования, а также фенологическая характеристика форм и экотипы дуба, что в конечном счете сказывается на продуктивности и устойчивости насаждений. Разработанная технология длительного (более одного года) хранения желудей не внедряется в производство. Во многих областях и республиках выход посадочного материала с единицы площади в питомниках ниже планового, что говорит о низком уровне агротехники его выращивания. В Российской Федерации и некоторых других союзных республиках крайне медленными темпами осуществляется создание постоянной лесосеменной базы дуба на селекционной основе.

Все большее значение в воспроизводстве дубрав приобретают лесные культуры, в гослесфонде за 1966—1977 гг. их заложено около 380 тыс. га. Приживаемость в первые два года сравнительно высокая, в зависимости от лесорастительных условий она составляет 73—99%, однако в более старшем возрасте отпад несколько возрастает. По данным единовременного учета, в РСФСР в возрасте от 3 до 12 лет погибло 3,7% культур, более половины нуждались в лесоводственных мероприятиях, направленных на улучшение их состояния, на Украине — половина обследованных культур, а в Азербайджане все культуры дуба требовали дополнений, освещений или уходов за почвой. В отдельных хозяйствах мало внимания уделяется качеству культур. В Глазуновском механизированном лесхозе Орловской обл., например, по данным лесоустройства, из 350 га насаждений, созданных за последнее десятилетие, в хорошем и удовлетворительном состоянии находится лишь 51 га (14%).

Ухудшение состояния дубрав нередко связано с чрезмерной плотностью диких живот-

ных, нерегулируемой пастьбой скота и сенокошением, а также большой рекреационной нагрузкой. Обследованием в Тульских засеках установлено, что в 5—10-летних культурах было повреждено 75% деревьев. В результате этого приостановился их рост, деформируются стволы, ослабляется устойчивость. Во втором классе возраста они, как правило, поражаются гнилью. Усиленная пастьба скота и высокая рекреационная нагрузка способствуют увеличению плотности почвы, ухудшению ее водного и воздушного режима, повреждению корневой системы древесных и кустарниковых пород; при этом исчезает типичная для дубрав травянистая растительность, происходит задернение, выпадает кустарниковый ярус. В ряде районов продолжает оставаться неудовлетворительным и санитарное состояние дубрав. Выборка деревьев, заселенных стволовыми вредителями и зараженных болезнями, и истребительные меры борьбы с ними ведутся еще в незначительных объемах и часто несвоевременно. Не уделяется должного внимания организации службы лесозащиты.

Указанные недостатки являются следствием того, что министерства и госкомитеты, областные (краевые) управления лесного хозяйства еще не в полной мере выполняют требования Основ лесного законодательства, не добиваются утверждения оптимальных норм отстрела диких животных и регламентации рекреационной нагрузки, не проводят необходимых биотехнических мероприятий в лесах и не следят за соблюдением правил сенокошения в дубравах, слабо контролируют деятельность лесохозяйственных предприятий по улучшению качества лесокультурных и других лесохозяйственных работ.

Возрастающее значение природных, защитных и социальных функций дубовых насаждений и нынешнее их состояние настоятельно требуют необходимости коренного пересмотра направления ведения хозяйства в дубравах, разработки региональных мероприятий на основе использования результатов научных исследований, а также более широкого распространения опыта передовых предприятий отрасли.

Проведенное в июне 1978 г. Гослесхозом СССР и ВАСХНИЛ Всесоюзное научно-техническое совещание в Винницкой обл. показало, что, используя новейшие рекомендации научных учреждений и повышая уровень ведения хозяйства, можно значительно улучшить состояние дубрав и повысить их продуктивность. Об этом убедительно свидетельствует опыт предприятий Винницкого управления лесного хозяйства и лесозаготовок и некоторых других управлений. В частности, заслуживает

широкого внедрения было создано винницких лесоводов по созданию архивных и клоновых плантаций дуба и селекционно-семеноводческого комплекса, технология создания лесных культур дуба на свежих лесосеках без раскорчевки пней, технология рубок ухода, предусматривающие комплексную механизацию работ. Хорошие результаты получены также от применения разработанной УкрНИИЛХА, ВНИИЛМом и ВНИАЛМИ технологии защиты дубрав от листогрызущих вредителей, позволяющей сочетать химические и биологические меры борьбы.

Государственный комитет СССР по лесному хозяйству с учетом рекомендаций этого совещания поручил министерствам и государственным комитетам лесного хозяйства союзных республик:

выявить в течение 1978—1979 гг. ослабленные и усыхающие дубравы, установить причины и степень их усыхания. На основе полученных материалов разработать совместно с научно-исследовательскими учреждениями и осуществить конкретные мероприятия по улучшению состояния дубрав, подверженных усыханию, обратив особое внимание на оздоровление и повышение биологической устойчивости ценных дубовых насаждений;

обеспечить восстановление и формирование смешанных по составу и сложных по структуре высокополнотных древостоев семенного происхождения путем своевременного создания лесных культур или сохранения естественного возобновления дуба и систематических рубок ухода умеренной интенсивности;

принять меры по укреплению материально-технической базы предприятий лесного хозяйства дубравной зоны необходимой техникой и транспортными средствами;

повысить уровень агротехники выращивания посадочного материала дуба и увеличить производство сеянцев и саженцев этой породы;

обеспечить своевременное восстановление сплошных вырубок ценными формами дуба, не допуская смены их мягкотиповыми породами;

ускорить перевод искусственного лесовосстановления в дубравах на селекционно-семеноводческую основу, обеспечив в этих целях в ближайшие годы завершение селекционной инвентаризации дубрав и безусловное выполнение намеченных планов работ по созданию крупных селекционно-семеноводческих комплексов, лесосеменных плантаций и участков;

укрепить службу лесозащиты, улучшить лесопатологический надзор, повысить качество проводимых истребительных мер борьбы с вредителями и болезнями дубовых насаждений;

повысить ответственность руководителей и специалистов лесохозяйственных предприятий за состояние дубовых насаждений, своевременное и качественное проведение рубок ухода за лесом, лесовосстановительных и лесозащитных мероприятий;

установить более жесткий контроль за соблюдением правил сенокошения в дубравах, регламентировать рекреационную нагрузку в пригородных насаждениях, обеспечить ограничение численности диких копытных животных в соответствии с допустимыми нормами;

с целью пропаганды и внедрения передового опыта и достижений науки провести с участием научных учреждений в 1978—1979 гг. зональные семинары по ведению хозяйства в дубравах.

Научно-исследовательскими учреждениями лесного хозяйства предложено осуществить в течение 1978—1980 гг. разработку региональных правил ведения хозяйства в дубравах, а также методов текущего и перспективного прогнозирования вредителей и интегрированной системы борьбы с ними, оказать научно-методическую помощь предприятиям и организациям лесного хозяйства в зонах деятельности институтов и опытных станций в разработке мероприятий по улучшению состояния дубовых лесов и ведения хозяйства в них.

Эти мероприятия позволят работникам лесного хозяйства добиться дальнейшего улучшения состояния дубовых насаждений, повысить их устойчивость и продуктивность.

ТРУДЯЩИЕСЯ СОВЕТСКОГО СОЮЗА! БОРИТЕСЬ ЗА ПРЕТВОРЕННИЕ В ЖИЗНЬ ИСТОРИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ XXV СЪЕЗДА КПСС, СТРЕМИТЕСЬ ПОЛНОСТЬЮ РЕАЛИЗОВАТЬ ВОЗМОЖНОСТИ РАЗВИТОГО СОЦИАЛИЗМА!

(ИЗ ПРИЗЫВОВ ЦК КПСС К 61-Й ГОДОВЩИНЕ ВЕЛИКОЙ ОКТЯБРЬСКОЙ СОЦИАЛИСТИЧЕСКОЙ РЕВОЛЮЦИИ)



ЗА ЭФФЕКТИВНОСТЬ И КАЧЕСТВО ЛЕСОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА

Б. П. ВЛАСЮК, О. Н. ИВАНОВ [Минлесхоз РСФСР]

Претворяя в жизнь решения партии и правительства по интенсификации лесохозяйственного производства, Ордынский мехлесхоз за последние годы значительно укрепил технический и экономический потенциалы. Наряду с повышением материального благосостояния рабочих и служащих, подъемом их общественного сознания заметно возросли эффективность и качество лесохозяйственного производства, улучшилось использование лесных ресурсов.

Мехлесхоз общей площадью 28,4 тыс. га является комплексным хозяйством, в котором большой объем лесохозяйственных работ сочетается с заготовкой и переработкой древесины.

Все леса отнесены к I группе. Защитные полосы вдоль шоссейных дорог занимают 996 га, полезащитные и почвозащитные — 27 425 га. Особо ценные массивы (24 200 га) представляют собой северную часть сибирских сосновых ленточных боров. Размещение лесов в непосредственной близости от Новосибирского водохранилища на пути юго-западных ветров из Кулундинской степи определяет их огромное водоохранное и защитное значение.

Степень эффективности лесного хозяйства в мехлесхозе определяется всей суммой выгод, получаемых от лесов во время их выращивания и использования в разных формах. Так, за 20 лет здесь создано 4072 га лесных культур, что составляет 16,5% общей площади насаждений (табл. 1).

Таким образом, эффективность выращивания 1 га лесных культур сосны по сравнению

с выращиванием леса естественного происхождения на такой же площади составляет 190 руб. Это во многом обусловлено успешной работой по созданию лесосеменной базы, питомнического хозяйства, применением передовой технологии выращивания. Высокий уровень механизации при посадке леса (до 85%) и уходе за лесными культурами в 10 раз повышает производительность труда по сравнению с ручными работами и дает прибыль около 20 руб./га.

Посадка культур сосны и кедра на площади 1168 га под пологом березовых насаждений и последующая вырубка березы позволили мехлесхозу к 1975 г. реконструировать 300 га малоценных насаждений и наряду с частичным осушением этих площадей добиться эффекта до 1800 руб. ежегодно.

За 15-летний период обследованы и переведены в покрытую лесом площадь запроектированные под естественное зарашивание 1120 га.

Мерой содействия естественному возобновлению является сохранение подроста при по-

Таблица 1
Эффективность выращивания лесных культур сосны

Показатели	Естественные насаждения	Лесные культуры
Запас в возрасте спелости, м ³ /га	250	300
Таксовая оценка спелой древесины:		
руб./га	1250	1680
руб./м ³	5,0	5,6
Себестоимость выращивания, руб./га	260	500
Чистая прибыль, руб./га	990	1180

Таблица 2

Влияние полезащитных лесных полос на урожай

Хозяйство	Общая площадь хозяйств., тыс. га	Площадь питомника, тыс. га	Площадь гашеной лесной полосы, тыс. га	Урожай зерновых с 1 га пашни, ц	Урожай зерновых с 1 га залесенной полосы, ц	Всего собрано зерновых, ц	Себестоимость зерновых, руб.
Совхоз «Кирзинский»	23,4	14,8	14,0	14,5	21,1	169 288	3,96
Колхоз «Большевик»	24,6	18,2	15,4	13,2	17,8	195 873	6,14
Совхоз «Граничный»	27,1	17,0	—	16,0	—	140 677	8,47

степенных и выборочных рубках. Надо отметить, что все участки с сохраненным подростом уже через 2—4 года переходят в покрытую лесом площадь.

С 1967 г. на землях колхозов и совхозов создано 1200 га полезащитных лесных полос. К 1980 г. планируется создать законченную систему насаждений (2500 га) во всех хозяйствах района. Данные об их влиянии на урожайность приведены в табл. 2.

Как видно из табл. 2, в совхозе «Кирзинский», в котором создана система лесных полос и применяется передовая агротехника выращивания зерновых культур, урожайность в 1975 г. составила 21,1 ц/га, в то время как в совхозе «Граничный», где их нет,— всего 16 ц/га. В целом эффективность действующих полезащитных насаждений за счет увеличения урожайности зерновых культур равна 600 тыс. руб.

Благодаря защитным насаждениям вдоль оврагов и балок (220 га), а также облесению берегов Новосибирского водохранилища (1050 га) полностью ликвидированы растущие овраги на территории района и приостановлено заиление водохранилища.

Результаты научных исследований свидетельствуют о том, что каждый гектар приовражных балочных лесных полос переводит до 2000 м³ талых вод в грунтовый сток, а каждые 1000 м³ зарегулированного стока сокращают ущерб от овражных размывов территории и заиления водоемов продуктами эрозии на 12 руб., т. е. эффективность составляет до 24 руб. Следовательно, облесение оврагов и балок имеет важное хозяйственное значение.

Работы по лесовосстановлению и лесоразведению, начиная от выращивания посадочного материала до посадки и ухода за лесными культурами, проводятся главным образом силами восьми механизированных звеньев.

Семена в питомнике высеваются с помощью сеялки, навешенной на трактор Т-16 с одновременным мульчированием опилками. Уход за посевами осуществляется культиватором в агрегате с трактором Т-16. Выкапывают сеянцы и саженцы скобой НВС-1,2 и плугом ВПН-1, грузят на тракторные тележки и авто-

мобили, увлажняют, закрывают пологами и доставляют на место посадки, которая механизирована и производится сажалками СКЛ-1, СБН-1 и двухрядными лесопосадочными машинами, изготовленными в мехлесхозе. На уходе за культурами и полезащитными лесными полосами применяются различные культиваторы и плоскорезы. После смыкания культур и полезащитных полос для обрезки нижних сучьев применяется механическая пила, установленная на тракторе Т-16.

Наличие практически неограниченного сбыта древесины хвойных пород позволило мехлесхозу за относительно короткий срок охватить рубками ухода значительные площади. Так, с 1960 по 1975 г. они осуществлены на площади 8,6 тыс. га с вырубкой 160 тыс. м³ древесины. Работы ведутся поквартальным методом, процент механизации составляет 96, а к 1980 г. он достигнет 98. Древесина от рубок ухода и лесовосстановительных работ грузится челюстным погрузчиком П-19.

Выполняя рубки ухода за лесом, мехлесхоз формирует более производительные насаждения. Для определения эффективности работ используется формула

$$\mathcal{E}f = (Ц2 - Ц1) + \Delta\vartheta - C,$$

где $\mathcal{E}f$ — величина эффекта от рубок ухода;

$Ц1$ — ценность запаса древесины к возрасту спелости в насаждениях без ухода;



Место отдыха (кв. 113 Спиринского лесничества)



- C_2 — ценность запаса древесины к возрасту спелости в насаждениях с систематическим уходом;
 D_6 — валовый доход от реализации древесины, полученной от рубок ухода;
 C — себестоимость работ по уходу за лесом.

Специалистами мехлесхоза была определена эффективность рубок ухода за лесом для местных условий в сумме 590 руб. на 1 га насаждений сосны.

В целях дальнейшего улучшения состояния лесов проводят санитарные рубки. Получаемая от них древесина находит полный сбыт, а также удовлетворяет нужды местного населения. За последние 15 лет этими рубками охвачено свыше 9,3 тыс. га и заготовлено 86 тыс. м³ древесины.

Коллективом Ордынского мехлесхоза проведена большая работа и обеспечена высокая эффективность охраны лесов от пожаров. Построены семь металлических пожарно-наблюдательных вышек, три пожарно-химические станции, 695 проводокилометров телефонной линии, АТС на 50 номеров, имеется радиосвязь. Четкая система разработанных противопожарных мероприятий помогает прибыть команде ПХС в любой квартал в течение 20 мин с момента обнаружения пожара. В мехлесхозе организовано четыре добровольных пожарных дружины, а из числа учащихся средней школы создано восемь отрядов зеленого патруля. В результате значительно сокращена средняя площадь загорания.

Неизмеримо возросла роль лесов мехлесхоза как места отдыха трудящихся и туризма. Оценка рекреационной функции единицы лесной площади за год определялась по формуле

$$L = at,$$

где L — оценка рекреационной функции 1 га леса за год;

a — оценка 1 ч отдыха в лесу, руб.;

t — суммарное время, проведенное туристами и отдыхающими на 1 га леса за год.

Иными словами, величина затрат, понесенных туристами и отдыхающими при посещении леса, может ориентировочно служить оценкой рекреационной функции леса. Для данных условий она выражается суммой в 3500 руб./га за год.

Используя научные рекомендации по определению эффективности рекреационных, санитарно-гигиенических функций лесного массива, мехлесхозом проводится работа по благоустройству мест массового отдыха трудящихся.

На территории мехлесхоза расположено 36 баз отдыха и других оздоровительных учреждений. Летом в выходные дни количество отдыхающих достигает 100 тыс. человек, поэтому вопросы организации отдыха и сохранения леса становятся особенно важными.

В деле повышения эффективности ведения лесного хозяйства важное значение придается строительству лесных дорог, при наличии которых улучшается система охраны лесов от пожаров, увеличивается хозяйственная доступность к каждому кварталу, упорядочиваются автопроезды отдыхающих по лесному массиву. В мехлесхозе построено 82 км дорог, в том числе 21 км — со щебеночным покрытием. В десятой пятилетке планируется построить еще 100 км дорог с частичным осушением, что позволит реконструировать малоценные заболоченные березовые насаждения и добиться на этой основе повышения эффективности лесов.

Качественное и количественное улучшение лесного фонда является итогом всей лесохозяйственной деятельности мехлесхоза.

Покрытая лесом площадь за период с 1960 по 1975 г. увеличилась на 4,7 тыс. га, в том числе за счет создания лесных культур, содействия естественному возобновлению и перевода смешанных древостоев в хвойные, путем выборочных рубок и реконструкции площади хвойных насаждений — на 3,3 тыс. га.

Запас насаждений сосны возрос с 197 до 211 м³/га, березы — с 98 до 126 м³/га, а средняя полнота по сосне и березе — соответственно с 0,67 до 0,70 и с 0,66 до 0,68.

Промышленная деятельность мехлесхоза получила значительное развитие. Переработ-

Цех ширпотреба с механизированной погрузкой готовой продукции (Спиринское лесничество)



ка заготавливаемой древесины от всех видов рубок, производство товаров народного потребления и изделий производственного назначения постоянно совершенствуются. Построены нижний склад и три деревообрабатывающих цеха, причем в Спиринском перерабатывают хвойную древесину, в Кирзинском — лиственную, в Ордынском — дровяную и мелкотоварную.

За 20 лет объем реализации в мехлесхозе увеличился в 29 раз, а объем товарной продукции — в 22,6 раза, что составляет соответственно 1100 и 1035 тыс. руб. Прибыль за этот период выросла с 11,6 тыс. руб. до 314 тыс. руб.

Более 70% объема товарной продукции, вырабатываемой в цехах деревообработки, поставляется сельскому хозяйству. Оказание помощи селу рассматривается как задача первостепенной важности. Поэтому наряду с созданием полезащитных, овражно-балочных насаждений, повышением продуктивности сено-косов и пастбищ мехлесхоз поставляет сельскому хозяйству продукцию деревопереработки 47 наименований. Это пиломатериалы, оконные и дверные блоки, деревянные заготовки для сельхозинвентаря и др.

Ежегодный объем производства продукции для сельского хозяйства планируется увеличить.

Одобряя решения июльского (1978 г.) Пленума ЦК КПСС, положения и выводы, содержащиеся в докладе товарища Л. И. Брежнева «О дальнейшем развитии сельского хозяйства СССР», труженики мехлесхоза развернули социалистическое соревнование за успешное выполнение заданий пятилетки. В этой большой работе мехлесхоз всемерно укрепляет деловые контакты с колхозами и совхозами, способствуя успешному выполнению системы мероприятий по увеличению производства продукции полей и ферм.

Затраты на 1 руб. товарной продукции снизились с 88,9 коп. в 1956 г. до 70,3 коп. В настоящее время выход товарной продукции с 1 м³ древесины возрос в 2,6 раза, производи-

тельность труда значительно увеличилась. Фондоотдача составляет 2,17 руб.

Производительность труда возросла главным образом за счет максимальной механизации работ, совершенствования технологии, научной организации труда, полного использования стволовой древесины и утилизации отходов.

Для механизации тяжелых и трудоемких работ в мехлесхозе имеются кран-балки, тельферные установки, ленточные транспортеры и другие механизмы.

За последние годы рационализаторами мехлесхоза внедрено 32 рационализаторских предложения с экономическим эффектом около 29 500 руб.

В результате высокорентабельной работы предприятий созданы дополнительные фонды на совершенствование и развитие производства. Только за годы девятой пятилетки основные производственные фонды увеличены на 80%.

Эффективность лесного хозяйства достигнута благодаря творческой работе рабочих, инженерно-технических работников и служащих мехлесхоза, умелой организации социалистического соревнования между бригадами, обходами, лесничествами.

С 1970 г. коллектив Ордынского мехлесхоза 15 раз занимал классные места в социалистическом соревновании по району, области, республике.

Для дальнейшего повышения эффективности производства в мехлесхозе намечено увеличить применение химии в лесных питомниках, добиться планового выхода посадочного материала, повысить качество лесокультурного производства, улучшить использование машинно-тракторного парка. И нет сомнения, что коллектив мехлесхоза с этими задачами успешно справится.

ДОСТОЙНО ЗАВЕРШИМ ТРЕТИЙ ГОД ПЯТИЛЕТКИ

Л. А. ОРБЕЛЯН, директор Степанокертского лесхоза

Лесхоз площадью 35 тыс. га, в том числе покрытой лесом 31,3 тыс. га, расположен на территории Степанокертского, Шушинского и Мартунинского районов Азербайджанской ССР. Средний возраст насаждений — 94 года, лесистость — 29,2%. Главные породы — дуб, граб, бук.

Рельеф местности сильно изрежен, крутизна склонов большая, атмосферные осадки (600 мм) неравномерно распределяются в течение года, абсолютный минимум температуры воздуха (-18°C) сравнительно велик, количество морозных дней значительное. Все это благоприятствует развитию эрозийных процессов.

В горных условиях лесные насаждения играют огромную почвозащитную роль и являются единственным радикальным средством борьбы против эрозии почв.

С 1968 г. лесхоз ежегодно проводит облесительные работы на землях колхозов и совхозов, на непригодных под сельскохозяйственное использование землях. За прошедшие годы посажено свыше 3 тыс. га противоэрозионных насаждений в основном из плодовых и ценных пород: яблони, груши, персики, ореха, сосны, дуба. Приживаемость культур 80—85%. Около 1000 га лесных посадок возвращены колхозам и в настоящее время они плодоносят.

Ежегодно рубки ухода за лесом и санитарные рубки проводятся на площади 612 га, при этом заготавливается 6,5 тыс. м³ древесины, в том числе 1000 м³ деловой, которая перерабатывается в цехе ширпотреба лесхоза. В 1977 г. объем продукции (древесный уголь, жерди,

ходов 25 носят почетное звание обхода отличного качества.

С целью упорядочения посещаемости лесов отдыхающими в летний период и усиления охраны лесов проведен ряд мероприятий по методу эстонских коллег: ведется строительство дорог к наиболее красивым уголкам природы, благоустраиваются родники, места отдыха.

Значительное место отводится побочному пользованию. В настоящее время лесхоз имеет пасеку из 300 пчелосемей. Уже получено 3,2 тыс. кг (план 3 тыс. кг) высококачественного душистого меда. Пчеловоды лесхоза взяли обязательство заготовить к концу года 4 тыс. т меда.

В 1976 г. заготовлено 4,5 т сухого шиповника, в нерожайном 1977 г. — 1,5 т. В текущем году коллектив лесхоза решил сдать 5 т этого ценного продукта.

С большим энтузиазмом встретили работники лесхоза за решения июльского Пленума (1978 г.) ЦК КПСС о



Сосна обыкновенная посадки 1968 г. в северной части г. Курорта

косяки, спицы и др.) составил 80 тыс. руб. (в 1970 г. — 18 тыс. руб.). За последние годы освоена технология изготовления чанаха для музыкального инструмента — кяманчи. Лесхоз — единственный поставщик этой продукции для Шушинской фабрики музыкальных восточных инструментов. В 1977 г. начат выпуск реек для упаковки табака, в чем крайне нуждаются табаководы Нахичеванской АССР.

План девятой пятилетки по производству валовой продукции и ее реализации выполнен за 4 года, а девятой завершен к годовщине новой Конституции СССР, т. е. за 2 года и 9 месяцев.

Большое внимание уделяется охране лесов. Количество самовольных порубок сократилось в 3 раза. За последние 5 лет не было ни одного случая лесного пожара. Полностью изжито браконьерство. Из 38 об-

далнейшем развитии сельского хозяйства. Начато строительство двух свиноводческих ферм с годовым выходом 75 т мяса. Закуплено маточное поголовье. Оказывается большая помощь колхозам в уборке урожая, заготовке сена (150—200 т в год).

За высокие производственные показатели, успешное выполнение принятых обязательств коллектив лесхоза неоднократно удостаивался призового места в республиканском социалистическом соревновании.

С большим подъемом трудятся лесоводы в решающем году десятой пятилетки. По итогам II квартала они добились третьего места во Всесоюзном социалистическом соревновании. Приняты повышенные обязательства по завершению плана текущего года. Выполнить их досрочно — почетная задача коллектива Степанокертского лесхоза.

ЛЕСНАЯ ДИНАСТИЯ

Тихо в лесу, лишь вершины высоких сосен о чем-то шепчутся между собой.

Не спеша от дерева к дереву переходит **Николай Александрович Бронников**, лесничий Калтайского лесничества. Внимательно осматривает он каждое дерево перестойного насаждения. Больных серянкой, со стволовой гнилью, усыхающие он клеймит, намечая санитарные рубки.

Бронников родился и вырос в этих лесах и всю жизнь посвятил их охране. Детство его прошло в кордоне «Абрамкино».

Здесь в течение 32 лет работал обездвижчиком его отец, Александр Дмитриевич, участник первой империалистической, финской и Великой Отечественной войн.

В 1943 г., уходя на фронт, передал отец шестнадцатилетнему сыну свой обход и оставил его главой семьи. А через год Николай вслед за отцом тоже ушел защищать Родину и возвратился в родные края только в пятьдесят первом, на его груди сверкала медаль «За отвагу».

В 1953 г. вторично и теперь уже на всю жизнь принял Николай эстафету от отца. Работы он не боялся, трудился с полной отдачей сил, для него не существовало мелочей. Все было важно: и своевременная посадка лесных культур в сжатые агротехнические сроки, и высококачественные уходы за ними, и охрана лесов от пожаров и самовольных порубок...

Доводимые до его участка планы из года в год перевыполняются. Вот и за 1977 г. в социалистическом соревновании среди лесничеств Калтайского лесхоза его коллектив занял первое место. Только выпуск товаров широкого потребления составил 151%, а стоимость сверхплановой продукции — 15 тыс. руб. Значительно перевыполнены также задания по лесовосстановлению, уходам за посадками, санитарным рубкам леса и другой лесохозяйственной деятельности. Трелевка леса от рубок ухода и санитарных рубок превысила задание более чем в 2 раза (стрелевано 2045 м³ древесины вместо 900 м³).

Творческая активность коммуниста, высокие производственные показатели, любовь к своей профессии помогли Николаю Александровичу стать передовиком. Он является народным контролером, заместителем секретаря партийной организации.

Впервые встретиться с Н. А. Бронниковым мне довелось осенью 1977 г. В лесу пахло прелью трав, в прохладном прозрачном воздухе тихо кружились желтеющие листья. Была пора листопада. По лесной тропинке мы вышли на поляну. Здесь год назад Николай Александрович впервые посадил 5-летними саженцами сос-

ну сибирскую — кедр. Обычно в Томской обл. сажают кедр 2-летними сеянцами, но опыт лесничего удался: на площади 30 га приживаемость кедра составила 80%. Да, Николай Александрович гордится результатами своего труда, который приносит ему настоящую радость...

А сколько за свою жизнь посадил деревьев Николай Александрович. Ведь за 25 лет работы вместе с коллективом своего участка он ежегодно высаживал лес на площади 120—140 га.

Осенный день нашего знакомства был теплый и сухой. Мы присели на высокую траву. Николай Александрович, задумавшись, посмотрел вдаль, где на фоне голубого неба ясно выделялись очертания вершин стройных сосен. Наверное, вспомнилось ему детство. Для каждого оно единственное, и даже самое трудное кажется счастливейшей порой жизни...

В семье росло восемь детей. Читать и писать учились при свете лучины. Керосиновая лампа считалась роскошью и зажигалась только по праздникам. В школу ходили за 15 км.

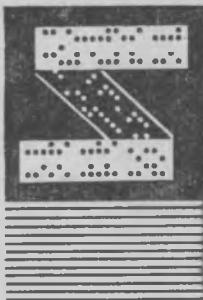
Старший из братьев, Алексей, еще до войны начал работать лесником. Затем окончил Томский лесотехнический техникум, работал директором Клюквинского филиала Ингушетского леспромхоза. Не расстался с лесом и младший — Михаил. Он тоже окончил этот техникум и вот уже шестой год трудится в должности технорука Калтайского лесопункта. Все братья — коммунисты.

Неизвестно изменились жизнь и быт потомственных тружеников леса. О лучине вспоминают, как о далеких сказках детства. Преобразился за последние годы и пос. Курлек. Значительно облегчены условия работы в лесу, и ручной труд почти на всех процессах заменен механизированным. Уже давно привыкли к челюстным погрузчикам, мощным трелевочным тракторам, бензиномоторным пилам и другой современной технике. Но осталась неизменной у братьев любовь к родным лесам...

Седина посеребрила голову Николая Александровича. Последователем деда и отца стал теперь и его сын Сергей, который окончил Томский лесотехнический техникум, отслужил армию и сейчас работает водителем лесовоза. У Сергея растет сын.

Выходной день. Николай Александрович вместе с Сергеем и внуком едут на автомобиле. Внук щурится от яркого солнца, старается смотреть вперед, на бегущие навстречу белоствольные березы, выращенные его прадедом. Огромный светлый мир еще не осознан им, и неизвестно пока ему, что он — четвертое поколение лесной династии.

Д. РАГОЗИН



ЭКОНОМИКА И ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА

УДК 630*61 : 681.31

ПРОБЛЕМЫ АВТОМАТИЗАЦИИ ПЛАНИРОВАНИЯ ЛЕСНОГО ХОЗЯЙСТВА

В. Я. ГОЕВ, Ю. И. МАКОВОЗ, Я. С. КУКСЕНОК,
В. И. ШУБИН

В последние годы достигнут известный прогресс в планировании народного хозяйства в целом и отдельных отраслей, что обусловлено, с одной стороны, повышением требований к обоснованности планов, с другой — появлением более широких методических и технических возможностей.

Лесное хозяйство как отрасль народного хозяйства имеет свою специфику, связанную с длительностью процесса выращивания древесины и значительным влиянием на продуктивность насаждений природно-климатических условий. Поэтому наряду с конкретными решениями по текущему планированию необходима разработка генеральной стратегии ведения лесного хозяйства, основанной на принципах оптимизации хозяйственной политики и учитывающей все разнообразие природных и экономических факторов и их взаимосвязи.

Традиционная технология планирования не дает возможности быстро и качественно перерабатывать обширную информацию, используемую при расчетах на длительную перспективу, а оптимизационные средства вообще не входят в арсенал этой технологии. В настоящее время в планировании появилось новое направление, связанное с разработкой и использованием подсистемы АСПР «Лесное хозяйство».

Республиканская АСПР в целом имеет своим объектом народное хозяйство республики. В ее состав входят различные подсистемы, в том числе отраслевая, объектом которой является лесное хозяйство республики вне зависимости от ведомственной принадлежности.

Характерная особенность АСПР — широкое внедрение экономико-математических методов и современной вычислительной техники. Она требует рационализации технологии планирования, совершенствования схемы и порядка разработки плана. Однако из этого не следует, что АСПР противопоставляется сложившейся практике планирования. Напротив, это логический этап развития системы планового управления народным хозяйством, отвечающий новым задачам и учитывающий современные научные и технические возможности.

Особенно надо остановиться на роли лесоустройства в условиях действия АСПР. Существует мнение, что лесоустройство исчерпывает все задачи планирования в лесном хозяйстве, а применение ЭВМ дает возможность выполнять расчеты на уровне современных требований, в результате чего отпадает надобность в других системах планирования. Такая точка зрения вряд ли будет правомерной. Безусловно, лесоустройство играет важную роль в планировании лесного хозяйства, является незаменимым источником первичной информации, дает возможность детально учитывать местные условия при разработке основных лесохозяйственных мероприятий. Но, как подчеркивалось [7], лесостроитель — «...не имеет возможности на месте учитывать интересы разных отраслей народного хозяйства, общее направление развития... района, ...финансовые, материальные и трудовые возможности общества для осуществления указанных мероприятий, а также ограничения, накладываемые условиями транспорта, производства и т. д.».

Учет всех перечисленных факторов возможен только в рамках АСПР.

Функции лесоустройства в условиях действия АСПР несколько упрощенно можно выразить следующим образом: АСПР решает задачи планирования по экономическому району в целом, в том числе и на длительную перспективу, с учетом целевых и ограничивающих факторов, но не дает исчерпывающих рекомендаций по отдельным лесным участкам и хозяйствам; напротив, лесоустройство тщательно учитывает местные условия и формирует свои планы именно в рамках отдельных хозяйств. Планы АСПР и лесоустройства должны быть согласованы, и в этом направлении предстоит еще большая организационная и методологическая работа. Необходимо также решить вопрос об обмене информацией (в перспективе — на машинных носителях) между АСПР и лесоустройством.

Таким образом, лесоустройство и АСПР не исключают и не подменяют, а гармонически, при правильном распределении функций, дополняют друг друга.

Разработка АСПР предполагает системный подход к планированию, который позволяет полнее увязать отраслевые планы, добиваться большей согласованности в выполнении заданий, лучше сочетать отраслевое и территориальное планирование. Термин «система» обычно понимается как единство взаимосвязанных элементов, направленных на достижение общей цели.

Основные части системы — вход, процесс (структура) и выход. Применительно к системам обработки информации, к которым относится АСПР, вход представляет собой совокупность необходимой информации о планируемом объекте, выход — плановые и прогнозные показатели, а структура подсистемы определяется порядком переработки информации внутри системы.

Системный подход основывается на ряде принципов, из которых определяющим является целенаправленность. Цели по существу и определяют структуру системы. Второй принцип заключается в установлении и учете всех взаимосвязей как внутри системы, так и между ней и внешней средой. Третий — принцип оптимальности, который состоит в том, что среди множества путей достижения цели выбирается наилучший.

В соответствии с указанными принципами процесс системного анализа состоит из пяти основных структурно-логических элементов: целей, путей их достижения, определения требуемых ресурсов и их распределения, модели и критерия. По существу ради достижения целей создаются и развиваются сами системы.

Процессу формирования целей предшествует этап составления сценария, в котором излагается наиболее вероятный ход событий. Он представляет собой динамическую модель системы в будущем, составленную на основе прогнозов. Эта модель дает возможность правильно выбрать пути достижения целей.

Поясним, как указанные общие положения системного подхода реализованы в подсистеме АСПР «Лесное хозяйство».

Развитие отрасли преследует две основные цели: во-первых, достижение к определенному сроку оптимального состояния лесного фонда в отношении породного состава, распределения по возрасту и т. п.; во-вторых, максимально возможное получение древесины и использование всех полезностей леса в течение периода перехода к оптимальному состоянию. Эти две цели в известной мере противостоят друг другу, и одна из задач планирования стоит в надлежащем их сочетании.

Пути достижения указанных целей определяются планом лесохозяйственных мероприятий, важнейшими из которых являются пользование лесом и его восстановление.

Согласно методике системного подхода целесообразно определить главные ресурсы. Лесной фонд — основной объект лесохозяйственной деятельности. Следовательно, необходимо знать с той или иной степенью достоверности состояние лесного фонда на исходный момент расчетов. В ресурсную часть входят также сведения о возможностях материально-технического снабжения и трудовых ресурсах. При расчетах на длительную перспективу нужно иметь достоверные прогнозы научно-технического прогресса в отрасли. Наконец, реализация мероприятий требует соответствующих капитальных вложений. Поэтому подсистема «Лесное хозяйство» состоит из следующих блоков: «Наука и техника», «Производство», «Капитальное строительство и капитальные вложения», «Материально-техническое обеспечение», «Труд и кадры». Все расчеты ведутся в территориальном разрезе: для республики в целом и отдельных областей.

Подсистема построена таким образом, что блок «Производство» находится в центре всей подсистемы. Он является как бы генератором информации, а такие блоки, как «Материально-техническое обеспечение», «Труд и кадры», «Капитальные вложения», с одной стороны, получают информацию из блока «Производство», а с другой, выступают через обратную связь в виде ограничений. Подобный подход позволяет строить многовариантную схему воспроизводства лесных ресурсов на длительную перспективу. С учетом всех этих особенностей намечены планы дальнейшего развития

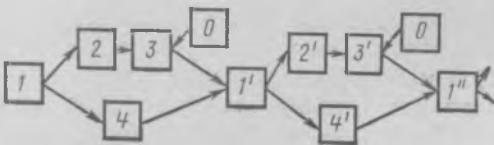


Схема расчетов основных лесохозяйственных мероприятий (рубки главного пользования, лесовосстановление, рубки ухода)

подсистемы. После завершения работ по проектированию блока «Производство» будет развернута работа по моделированию процессов, связанных с капитальными вложениями, материально-техническим обеспечением, трудом и кадрами и т. д.

В связи с тем, что цель лесохозяйственного производства связана с воспроизводством лесных ресурсов, в основу блока «Производство» (а следовательно, и всей подсистемы) положена модель, описывающая состояние лесного фонда и его функционирование под воздействием хозяйственных мероприятий и биологических изменений.

Работа первой очереди подсистемы осуществляется в такой последовательности. На основе состояния лесного фонда рассчитывается на первый 10-летний период размер рубок главного пользования лесом и рубок ухода. Площади, освободившиеся в результате главного пользования (а также некоторые другие не покрытые лесом), подлежат лесовосстановлению. Планирование лесовосстановления не может осуществляться механически. Поскольку путем лесовосстановления закладываются контуры лесов будущего, необходимо предвидеть стратегию развития лесного хозяйства. Для этой цели служит предварительно решаемая задача по оптимальному породному составу O . С учетом указанных мероприятий, а также естественных изменений (возрастных передвижек, прироста, изменения полноты и т. п.) можно рассчитать состояние лесного фонда к концу планируемого периода, после чего по той же схеме можно произвести расчеты на следующий период ($1, 1', 1''$). В результате получится схема расчетов лесохозяйственных мероприятий ($2, 2'; 3, 3'; 4, 4'$), имеющая циклический характер (см. рисунок).

Таким образом, системный подход к планированию позволяет четко определить цели и ресурсы развития лесного хозяйства, дает возможность разработать сквозную систему показателей для всех задач. Благодаря этому все расчеты ведутся на единой информационной базе, в строго заданной последовательности, с единой направленностью.

Изложенная система расчетов применима для любого региона. В то же время расчеты, базирующиеся на общих принципах, должны отражать конкретные условия.

В первой очереди республиканской подис-

темы АСПР нашли применение методы, которые в большей мере отражают условия района с интенсивным направлением ведения лесного хозяйства.

Для решения конкретных задач были приняты следующие обозначения: t — порода ($t=1$ — сосна, $t=2$ — ель и т. д.); l — полнота ($l=03, 04, \dots, 1, 0$); n — класс возраста ($n=1, 2, \dots$). Исходными данными для расчетов служат площади P_{lin}^0 и запасы Z_{lin}^0 насаждений в размере пород, полнот классов возраста. Эти величины изменяются, поэтому примем обозначения P_{lin}^t , Z_{lin}^t , где t — период расчета ($t=0, 1, 2, \dots$), который может быть равен 1, 5, 10 и т. д. годам.

Первая очередь подсистемы построена таким образом, чтобы можно было рассчитывать в основном только на информацию, которая уже в настоящее время содержится в учетных документах лесного хозяйства. Что касается величин P_{lin}^t , Z_{lin}^t , то они в полном объеме содержатся в итогах таблиц классов возраста (ИТКВ). Однако ИТКВ составляются не ежегодно, а с интервалом до 10 лет, причем в разное время и в различных хозяйствах. Стандартная форма № 2 учета лесного фонда составляется более регулярно, но не содержит всей информации, которую несут ИТКВ. Поэтому за основу было взято распределение по породам и группам возраста из формы № 2, а распределение по полнотам и классам возраста получено путем вычислений исходя из пропорций, сложившихся в ИТКВ (предполагая, что эти пропорции на сравнительно коротком промежутке времени достаточно устойчивы). Указанные расчеты, а также ряд вспомогательных приемов (формирование массивов, обнаружение ошибок в первичных записях и т. п.) составляют содержание первой группы расчетов подсистемы «Формирование рабочих массивов». Итогом их являются величины P_{lin}^t , Z_{lin}^t , должным образом сформированные, проверенные и записанные на машинных носителях.

Трудность формализации задач по расчету главного пользования лесом состоит в том, что имеется свыше 100 методов расчета. Между тем алгоритмический подход требует совершенно определенного выбора одного из них. Обилие методов расчета, видимо, связано не столько с различными взглядами авторов на проблему, сколько с недостаточно четким уяснением самих логических предпосылок расче-

та, важнейшими из которых являются три: характер исходной информации, вовлекаемой в расчет, ограничения, которым должен удовлетворять размер главного пользования, критерии оптимальности. Ограничениями могут быть: недопущение рубок приспевающих и более молодых насаждений; постепенный переход к равномерному пользованию; обязательная вырубка насаждений старше определенного возраста; наличие обязательного резерва спелых насаждений и т. п. Даже если все ограничения перечислены, то и тогда обычно остается некоторая свобода выбора и требуется указать дополнительный критерий оптимальности, например, при соблюдении всех условий добиться максимального размера рубок. Перечисленные предпосылки (исходная информация, перечень ограничений и критерий оптимальности) должны устранить всякий элемент неопределенности при расчете главного пользования. Разумеется, возможны различные варианты и в исходной информации, и в ограничениях, и в критериях, но разграничение этих понятий является необходимой предпосылкой научного подхода к данному вопросу.

Опишем один из возможных подходов к расчету главного пользования, в котором все перечисленные моменты объяснены.

Размеры главного пользования (по площади) рассчитываются отдельно по каждой породе. Исходными данными для расчета служат площади насаждений данной породы в разрезе классов возраста, т. е. величины $S_{in} = \sum P_{ln}$. Требования предъявляются следующие: в рубку должны поступать только спелые насаждения; ежегодный размер рубок должен сохраняться постоянным в течение определенного периода времени (принимаем этот период равным 10 годам), не иметь тенденции к снижению в перспективе, обеспечивать переход к равномерному пользованию в возможно более короткие сроки. При этих условиях требуется определить максимальный возможный объем рубок для каждого 10-летнего периода.

Перечисленные выше требования определяют лесосеку главного пользования однозначным образом. Чтобы произвести необходимые расчеты, следует составить функцию приспевания $S_i(t)$ (площадь спелого леса i породы на исходный момент), выражющую для каждого момента площадь спелого леса, предположив, что рубки не проводятся. Функцию $S_i(t)$ можно построить исходя из величин S_{in} путем некоторой процедуры сглаживания. Если искомый объем рубок на первый расчетный период обозначить a_i , то прямая $y = a_i t$ должна быть касательной к кривой $y = S_i(t)$.

По этому условию величину a_i можно вычислить алгоритмически¹. После этого можно произвести аналогичный расчет на второй период и так далее до тех пор, пока не будет достигнут объем, соответствующий равномерному пользованию. В условиях БССР, где наибольшая площадь приходится на долю молодняков, а наименьшая — на долю спелых насаждений, таким путем будет обеспечен рост объемов главного пользования от десятилетия к десятилетию. После достижения лесосеки равномерного пользования объем рубок устанавливается неизменным.

Переходим к описанию алгоритма лесовосстановительных мероприятий. Чтобы составить план лесовосстановления в разрезе пород, необходимо иметь концепцию оптимального породного состава лесов будущего. Эта задача решается с учетом распределения территории по типам леса, поскольку эффективность выращивания той или иной породы существенно зависит от типа леса. В связи с этим вводится величина x_{ia} (площадь i породы в a типе леса) и решается задача об оптимизации функционала вида

$$F = \sum c_{ia} x_{ia},$$

где c_{ia} — коэффициенты, выражающие эффективность выращивания i породы в a типе леса (например, рентабельность или себестоимость выращивания).

В качестве ограничений можно ввести, например, определенные лимиты по получающимся сортиментам древесины (в абсолютном или относительном виде), а также естественные ограничения вида

$$x_{ia} \geq 0, \quad \sum x_{ia} = S_a,$$

где S_a — площадь a типа леса².

Следует также учитывать различие в возрастах спелости разных пород. В силу этого нужно иметь в виду породный состав вырубаемой древесины, который складывается в насаждениях разного возраста [8].

Итак, из тех или иных соображений можно получить оптимальный породный состав. Чтобы составить план лесовосстановительных мероприятий, нужно знать размеры ежегодного главного пользования лесом, коэффициент увеличения лесной площади за счет облесения нелесных площадей.

Особую трудность при проектировании первой очереди вызвала задача расчета объемов рубок ухода. Дело в том, что целесообразность их и объем зависят от конкретных параметров того или иного насаждения (породы,

¹ Подробнее об этом см. в статье А. Брукса и С. Якубониса [2].

² Обсуждение этой задачи см. в статье [3].

возраста, среднего запаса на 1 га, полноты, условий произрастания и т. п.), т. е. данная задача по самой своей сущности является локальной в отличие от разобранных выше задач, которые основаны на агрегированной информации и могут быть названы глобальными. Поэтому необходимо так построить расчет рубок ухода, чтобы наиболее правильно усреднить локальные условия в расчете на имеющуюся агрегированную информацию.

Общая схема расчетов рубок ухода выглядит следующим образом. На основе площадей P_{iln} и запасов Z_{iln} насаждений в разрезе пород, полнот, классов возраста устанавливается средний запас Z_{in}/P_{iln} на 1 га, который сравнивается с соответствующим нормативом \bar{Z}_{in} оптимального запаса на 1 га, т. е. вычисляется разность

$$Z_{in}/P_{iln} - \bar{Z}_{in} = P_{iln}.$$

Если эта разность отрицательна, то насаждение не подвергается рубкам ухода, если положительна, то считается, что с каждого гектара снимается запас, равный этой разности. При этом устанавливается исходя из экономической целесообразности некоторый минимальный размер величины P_{iln} ; если она ниже этого минимума, то насаждение рубке не подлежит. Следует также иметь в виду, что по существующим наставлениям некоторые виды насаждений в определенных условиях не подлежат рубкам ухода, поэтому окончательные результаты требуют соответствующей корректировки.

Наряду с основными был проведен целый ряд дополнительных расчетов, к которым относятся, например, распределение вырубаемого запаса по сортиментам при главном и промежуточном пользовании лесом, планирование потребности в посадочном материале, семенах, работ по подготовке почв и др. При наличии выходных данных по основным задачам эти расчеты проводятся по соответствующим алгоритмам.

После проведения системы указанных расчетов появляется возможность дать прогноз состояния лесного фонда к концу первого расчетного периода. Исходными данными служат величины P_{iln}^0 , Z_{iln}^0 . Чтобы для второго периода можно было применить ту же схему расчетов, необходимо дать прогноз этих величин P_{iln}^1 , Z_{iln}^1 . Для этого надо учесть возрастные передвижки, изменение полноты, переход площадей после рубок главного пользования в не покрытые лесом площади, несомненно, культура и насаждения первого класса возраста, изменение запасов насаждений в результате рубок ухода и естественного прироста, а также ряд других изменений, свя-

занных с социально-экономическим развитием.

Возрастная передвижка проводится с учетом длительности класса возраста для каждой породы. Так, для пород с 20-летним классом возраста полагаем¹

$$\begin{aligned} P_{iln}^1 &= \frac{1}{2} P_{iln-1}^0 + \frac{1}{2} P_{iln}^0 \quad (n \geq 2); \\ P_{iln}^1 &= \frac{1}{3} P_{il1} \quad (n = 1). \end{aligned}$$

Новые значения S_{iln}^1 формируются по-разному, в зависимости от проведения рубок ухода в насаждении. Если рубки ухода проводились, то средний запас на 1 га следует довести до нормативного, т. е. Z_{in} . В этом случае остается учесть прирост за 10 лет, также задаваемый нормативно. Если же рубки не проводились, то тот же прирост надо добавить к достигнутому ранее запасу. Перерасчет полнот производится исходя из вычисленного запаса при условии, что известен нормативный запас на 1 га для полноты 1,0.

После того, как прогноз выполнен, ситуация ничем не будет отличаться от той, которая была к началу расчетов, только вместо P_{iln}^0 , Z_{iln}^0 надо взять P_{iln}^1 , Z_{iln}^1 и далее рассчитывать по тем же алгоритмам все основные мероприятия на второй период. Такую циклическую схему расчетов можно продлить на произвольное количество периодов.

С помощью указанной системы расчетов были получены не только показатели, характеризующие объемы пользования лесом и лесовосстановительные мероприятия, но и прогноз состояния лесного фонда на весьма длительный период.

Если в дополнение к этим данным ввести ограничения по ресурсам, то можно построить схему воспроизводства лесных ресурсов, а на ее основе разрабатывать стратегию ведения лесного хозяйства.

Важное место в подсистеме АСПР занимает информационное обеспечение. От того, насколько полно отражают используемые входные показатели состояние лесного фонда, зависят технология и обоснованность расчетов и в конечном счете качество планирования. Между тем исходные данные для расчетов (P_{iln}^0 , Z_{iln}^0) не являются исчерпывающими, что вызывает определенные трудности. Все же первая очередь АСПР была ориентирована на имеющиеся материалы, хотя современные требования и диктуют необходимость пересмотра многих традиционных взглядов на организацию и формирование показателей,

¹ Заметим, что первая из этих формул написана в упрощенном виде; для классов возраста, превышающих возраст рубки, нужно учесть, какие именно насаждения поступают в главное пользование.

характеризующих состояние лесного фонда и лесохозяйственную деятельность.

Наиболее полная информация содержится в материалах лесоустройства, для обработки которых используется мощная вычислительная техника. Лесоустроители выдают в разрезе каждого лесхоза проекты организации лесного хозяйства. Если на уровне лесхозов эта информация читаема, то на уровне республики и тем более страны многие показатели несопоставимы. В то же время из материалов лесоустройства особую ценность для планирования представляют описания таксационных выделов, но эта информация пока не хранится на машинных носителях.

С внедрением ЭВМ в практику планирования лесного хозяйства необходимо предусмотреть не только хранение информации, но и возможность обмена машинными носителями между системами различного ранга. В частности, необходимо обеспечить возможность внесения изменений биологического характера и отражения хозяйственной деятельности. Естественно, что все эти вопросы можно решить на основе стандартизации и унификации форм и документов, применяемых в лесном хозяйстве.

Достоверность расчетов зависит также и от качества нормативной базы. Использованные в первой очереди подсистемы нормативы можно условно разделить на три группы: лесоводственно-биологические (средний текущий прирост на 1 га; запасы на 1 га при нормальной, оптимальной и критической полнотах и др.); производственно-технические (сортиментная структура древесины от рубок главного и промежуточного пользования лесом, динамика лесов по группам и возможностям к эксплуатации, повторяемость рубок ухода, изменение лесистости и др.); экономические (средние нормативы трудовых, материальных и денежных затрат, себестоимость работ и др.).

Нормативы должны основываться на научных исследованиях, учитывающих местные условия, и быть достаточно дифференцированными. Имеющиеся в республике научные исследования не всегда соответствуют требуемой форме. Поэтому при составлении нормативов исходные данные приходилось преобразовывать, усреднять. Так, нормативы средних текущих приростов, запасов при нормальной, оптимальной и критической полнотах получены путем интерполяции соответствующих данных по классам бонитета на среднее значение их по областям и республике в целом. Среднее же значение класса бонитета в целом по объекту (отдельной породе) не всегда соответствует среднему значению его по классам возраста. Для некоторых нормативов (динамика

лесов по группам, изменение лесистости и др.), требующих региональной дифференциации, пока использовались общереспубликанские справочники.

В заключение остановимся на перспективах развития подсистемы АСПР «Лесное хозяйство». В первую очередь подсистемы вошли лишь основные задачи блока «Производство». Что касается задач остальных блоков, то они в значительной степени зависят от результатов расчета основных лесохозяйственных мероприятий. Так, зная объемы проводимых работ, можно по имеющимся или перспективным технологическим картам рассчитать потребность в трудовых ресурсах и технике, зная наличие техники и перспективную потребность в ней, можно рассчитать необходимые объемы капитальных вложений и т. п. Таким образом, расчеты блока «Производство» создают информационную базу для других блоков. Разумеется, задачи этих блоков имеют и свои специфические особенности и трудности.

Интересной и не до конца разработанной является, например, задача об оптимальном составе машинно-тракторного парка. При расчете использования трудовых ресурсов желательно учесть сезонность работ. Интересен также вопрос об оптимальном распределении капитальных вложений как по объектам, так и по годам планируемого периода. Следует отметить также необходимость учета обратного влияния указанных блоков на блок «Производство»: ограничения по техническому обеспечению, трудовым ресурсам, капитальным вложениям могут зачастую привести к пересмотру уже рассчитанных объемов лесохозяйственных мероприятий.

Другая возможность развития подсистемы состоит в переходе на более подробную информационную базу — на данные по выделам. Такой переход вызовет, конечно, значительные технические и организационные трудности, в частности, актуальным является переход к формированию постоянных таксационных выделов [1, 2, 6, 7], но точность и обоснованность расчетов существенно возрастут. В особенности это относится к расчету рубок ухода, так как эта задача, как уже говорилось, имеет локальный характер. Что касается таких задач, как расчет главного пользования и лесовосстановления, то общие показатели по данным задачам можно получить с помощью агрегирования. Надо довести эти данные до вычисления хозяйственных распоряжений по отдельным выделам, однако соответствующая методика нуждается в теоретической разработке.

Таким образом, проблемы АСПР далеко не исчерпываются автоматизацией отдельных расчетов. Необходимо прежде всего разрабо-

тать более совершенную методологию планирования, пересмотреть традиционные методы, обеспечить надежную нормативную базу, преодолеть целый ряд организационных и технических трудностей. Быстрейшее решение этих вопросов — настоятельное требование времени.

Список литературы

1. Антанайтис В. В., Вайчис М. В. Участковый метод лесоустройства в Литовской ССР. — «Лесное хозяйство», 1962, № 11.
2. Брукас А., Якубонис С. Опыт работы по проведению лесоустройства в Литовской ССР на почвенно-типовом основе. — «Лесное хозяйство», 1969, № 12.
3. К вопросу об оптимальной породной структуре эксплуатационных лесов Белоруссии. — В сб.: Автоматизиро-

ванные системы плановых расчетов в республиканских плановых органах. Минск, 1976. Авт.: В. Я. Гоев, В. И. Шушин, Я. С. Куксенок, Л. А. Чечурина, А. М. Габрилович. 4. Письменный Н. Р. На основе единого плана. — «Лесное хозяйство», 1972, № 12.

6. Макров Ю. И., Шершень Л. И. Метод расчета оптимального размера главного пользования лесом. — В кн.: Вопросы разработки и математического обеспечения автоматизированных систем планирования и управления. Минск, 1974.

6. Нефедов Н. А., Сидоренко В. В. Особенности лесоустройства на Кададинском опытом лесокомбинате. — «Лесное хозяйство», 1975, № 8.

7. Поляков Д. М., Кусниц Л. Е. Задачи лесоустройства в повышении производительности лесов. — «Лесное хозяйство», 1977, № 3.

8. Прогноз лесосырьевых ресурсов и расчет основных лесохозяйственных мероприятий. — В кн.: Автоматизированные системы плановых расчетов в республиканских плановых органах. Минск, 1976. Авт.: В. Я. Гоев, Ю. И. Макров, В. И. Шубин, Я. С. Куксенок, Е. Ш. Гинзбург, Л. И. Шершень.

УДК 630*661

СЕБЕСТОИМОСТЬ ЗАГОТОВКИ И ВЫВОЗКИ ДРЕВЕСИНЫ ОТ РУБОК УХОДА

В. Н. КОЛДАЕВ (Союзгипролесхоз)

Освоение насаждений, нуждающихся в рубках ухода, возможно лишь при достаточной плотности дорожно-транспортной сети, обеспечивающей доступ специальной техники и транспорта на все участки. В ряде случаев существующая сеть дорог не гарантирует полной доступности насаждений, требующих ухода. Так, на 100 га лесной площади Карельской АССР имеется в среднем 0,105 км дорог всех категорий и типов. Большинство из них — лесовозные и хозяйствственные без твердого покрытия. Густота дорожной сети в западных районах — 0,213 км (в отдельных лесхозах в 1,5—2 раза выше), а в северных едва достигает 0,046 км на 100 га лесной площади. Необходимая и фактическая густота дорожной сети по укрупненным лесоэксплуатационным районам Карелии приведена в табл. 1.

По расчетам Союзгипролесхоза, стоимость строительства 1 км лесовозной дороги в Карельской АССР в среднем составляет 11,2 тыс. руб., а с учетом дорог без твердого покрытия (III тип) — 9,45 тыс. руб. При отнесении всех затрат по строительству дорожной сети на себестоимость древесины, получаемой от рубок главного и промежуточного пользования за 10 лет при до-

ступности всех лесных участков, себестоимость 1 м³ древесины увеличится на 1 р. 90 к. Однако фактическая освоенность насаждений, нуждающихся в уходе, в настоящее время еще низка. Так, из 317 тыс. га нуждающихся в рубках ухода лесных массивов западных районов на ревизионный период лесоустройством запланировано освоить 13,1 тыс. га, из них фактически доступная площадь — 8,1 тыс. га, для освоения остальной (5 тыс. га) нужно построить 203 км дорог, а на всей площади — 2030 км. Это даст возможность только от рубок промежуточного пользования за одно десятилетие получить 5085 тыс. м³ древесины, в том числе 3462 тыс. м³ — сосновой и еловой, 1285 тыс. м³ — бересковой, 338 тыс. м³ — осиновой и ольховой, и позволит освоить недорубы по главному пользованию.

Таким образом, развитие дорожно-транспортной сети, в первую очередь в лесодефицитных районах, а особенно в лесосырьевых базах целлюлозно-бумажных предприятий, будет способствовать увеличению объема лесопользования за счет рубок ухода за лесом и освоения недорубов прошлых лет. Кроме того, хорошая дорожная сеть обеспечивает выполнение различных лесохозяйственных работ.

Немаловажное значение в развитии рубок ухода имеют условия лесоэксплуатации и себестоимость получаемой древесины. При главном пользовании в основном проводятся сплошнолесосечные рубки, а промежуточном — выборочные. Данные условий лесоэксплуатации при главном и промежуточном пользовании по сравнению с главным приведены в табл. 2.

Таблица 1

Районы республики КАССР	Плотность дорог, км/км ²		Протяженность дополнительных дорог, км	Капиталовложения на строительство дорог, млн. руб.
	существую-щая	необходимая		
Северный	0,046	0,456	10444	98,5
Средний	0,105	0,470	8132	77,0
Южный	0,164	0,408	6424	60,5
Западный	0,213	0,451	2117	20,0
Заозерье	0,076	0,608	5113	48,8
Среднее	0,105	0,427	32230	304,8

Таблица 2

Виды рубок	Вы方圆имый запас, м ³ /га	Средний объем хлыста, м ³	Трудовые затраты на 1 м ³ , чел.-дней	Придано рубками на 1000 м ³	Затраты на строительство лесовозных усов, руб. на 1000 м вывозимой древесины
Главного пользования	133	0,27—0,30	0,25	7,5	220
Санитарно-выборочные	24	0,28—0,34	0,40	41,0	1180
Проходные	36	0,17—0,20	0,45	27,0	760
Прореживание	16	0,10—0,14	0,67	62,0	1705
Промежуточного пользования (в среднем)	27,3	0,17—0,20	0,51	36,0	1215

Из табл. 2 видно, что концентрация выбираемого запаса уменьшается в 4—5 раз, так как при промежуточном пользовании вырубается в среднем 27,3 м³/га древесины. При рубках ухода выбирается древесины: при прореживаниях — 16 м³/га, проходных рубках — 36 м³/га, санитарно-выборочных — 24 м³/га. Рубками главного пользования заготавливается в среднем 133 м³/га, в том числе по Кареллеспрому — 129 м³/га.

Для получения 1000 м³ древесины по главному пользованию надо срубить лишь 7,5 га леса, а промежуточному — в пределах 28—62,5 га в зависимости от вида рубок. Объем хлыста выбираемой древесины будет соответственно меняться от 0,27—0,30 м³ до 0,17—0,20 м³.

Выборочная рубка, трелевка по узким технологическим волокам, сравнительно небольшой средний объем хлыста, незначительные запасы древесины, выбираемой с единицы площади, разбросанность участков, нуждающихся в рубках ухода, — все это снижает производительность труда, требует больших трудовых и денежных затрат. Так, трудовые затраты на 1 м³ древесины на лесосечных работах в среднем составляют по промежуточному пользованию 0,51 чел.-дня, а по главному в аналогичных условиях — 0,25. Они зависят также от вида рубок ухода (прореживание, проходные, выборочные санитарные), объема хлыста, породы и сезона работы.

Показателем изменения условий лесоэксплуатации при промежуточном пользовании является протяженность лесовозного уса (проезд от магистральной лесовозной дороги к делянке) в зависимости от вида рубок ухода на 1000 м³ вывозимой древесины. Например, при главном пользовании для вывозки этого объема требуется затратить на строительство лесовозного уса 220 руб., при проходных рубках — 760 руб., а прореживаниях — 1705 руб.

Себестоимости древесины, полученной от рубок ухода и главного пользования, существенно отличаются. Так, в 1976 г. себестоимость 1 м³ заготовленной и вывезенной древесины по хозрасчетной деятельности на предприятиях Минлесхоза Карельской АССР составила 7 р. 78 к. Из всей вывезенной древесины 75% — от рубок ухода и выборочно-санитарных. По данным формы 10-ЛХ, себестоимость 1 м³ ликвидной древесины, получаемой от рубок промежуточного пользования, с учетом отвода лесосек и трелевки леса, равна 5 р. 07 к. Полная себестоимость этой древесины по нормативам калькуляции (ф. № 1-лес) Минлесхоза КАССР будет 8 р. 58 к. По сравнению с себестоимостью 1 м³ древесины, заготовленной хозрасчетными предприятиями Кареллеспрома рубками главного пользования, себестоимость древесины от промежуточного пользования, вывезенной лесозами, ниже на 3 р. 09 к. (Кареллеспром — 11 р. 67 к., Минлесхоз КАССР — 8 р. 58 к.). Это объясняется тем, что в лесном хозяйстве многие

производственные и общехозяйственные затраты распределяются по различным статьям бюджетной деятельности и не влияют на себестоимость, отражаемую в отчете.

В лесном хозяйстве заготовка и трелевка леса от рубок ухода осуществляются по бюджетной деятельности, а вывозка и реализация — по хозрасчетной. При переводе на полный хозрасчет себестоимость древесины, получаемой от рубок промежуточного пользования, значительно увеличится и будет отличаться в зависимости от вида рубок (прореживание, проходные и санитарно-выборочные), что обусловлено концентрацией выбираемых запасов с единицы площади, среднего объема хлыста и т. д.

Рассчитаем себестоимость заготовки, вывозки и реализации древесины (по всему комплексу работ) от рубок ухода в Карельской АССР. За основные показатели примем: вид рубок — прореживание; объем производства — 1000 м³; расстояние трелевки леса — 300 м; хозяйства — хвойное и лиственное; объем работ — 1000 м³; трелевка леса — 1000 м³; объем хлыста 0,06—0,12. Исходя из этих данных получим:

Трудовые затраты

	Чел.-дней	Тарифная ставка, р.—к.	Заработка плаата, р.—к.
Валка леса (1000:18,5)	54,1	6—64	359—22
Обрубка сучьев (1000:9,3)	107,5	5—02	539—65
Трелевка леса (1000:10,65)	93,9	6—64	623—50
Раскрыжевка хлыстов (1000:9,4)	106,4	5—64	600—10
Сортировка-штабелевка сор-тиментов (1000:16)	62,5	5—02	313—75
Вторичная обрубка сучьев (1000:45,7)	21,9	5—02	109—94
Очистка снега	6	5—02	30—12
Итого			2576—28

Использование техники

	Машинно-смен	Стоимость 1 машинно-смены, р.—к.	Всего затрат, р.—к.
Трактор МТЗ-52 (1000:15,98)	62,6	17—99	1126—17
Бензопила МП-5 (1000:27,7)	16,1	8,36	301—80
То же при раскрыжевке и обрубке сучьев (1000:9,4)	106,4	8—57	699—05
Итого			2127—02

Себестоимость лесозаготовок

Тарифный фонд заработной платы:
 на основных работах
 на подготовительно-спомогательных
 на содержание машин и механизмов

2376—28
223—40
216—00
3015—68
3769—60

Итого
Итого при $\kappa=1,25$

Надбавка к заработной плате — 20 % (премии и бригадирские)

753—92

Итого с учетом надбавок

4523—52

Дополнительная заработка

678—53

Итого основной и дополнительной заработной платы

5202—05

Начисления за социальное страхование (4,7 %)
 Содержание и эксплуатация оборудования
 Материалы и износ инвентаря ($0,05 \times 1000 = 50$ руб.)
 Цеховые расходы — 21 % (от основной и дополнительной заработной платы)
 Прочие расходы — 10 % (от основной и дополнительной заработной платы)
 Общехозяйственные расходы (46 %)

244—50
2127—02
50
1092—43
520—02
2392—94
1 1628—96
1 1628—96

Итого основных затрат
Всего

Для определения себестоимости вывозки древесины возьмем следующие исходные данные: лесоматериалы круглые длиной свыше 3 м — 20%, менее 3 м — 80%; среднее расстояние вывозки — 40 км; автомашина марки ЗИЛ-157К; дороги IV категории.

Себестоимость вывозки лесоматериалов круглых: более 3 м: 1 т/км — 4,97 коп.; 1 м³/км — 6, 21 коп.; перевозка 1 м³ на расстояние 40 км — 6,21 коп. $\times 40 = 2$ р. 48 к.; менее 3 м — соответственно 5,52 коп., 6,90 коп. и 6,30 коп. $\times 40 = 2$ р. 76 к.

Средняя себестоимость 1 м³ равна: $2,48 \times 0,2 + 2,76 \times 0,8 = 0,50 + 2,21 = 2$ р. 71 к. Таким образом, себестоимость перевозки 1000 м³ древесины на расстояние 40 км составит 710 руб.

Вычислим затраты на нижнем складе:

	Чел./день	Разряд	Тарифная ставка, р.—к.	Заработная плата, р.—к.
Сортировка — один человек (100:170)	6		5—10	30—60
Штабелевка — три человека (100:26,3):	38			
крановщик	13	V	5—10	66—30
штабелевщик (2)	25	III	4—61	115—25
Погрузка — три человека (100:26,3):	38			
крановщик	13		5—10	66—30
штабелевщик (2)	25		4—61	115—25
Подготовительно-спомогательные работы	6		4—61	27—66
Маркировка древесины	4		4—61	18—44
Обработка химическими препаратами	5		4—61	23—05
Итого				485—90
Итого при $\kappa=1,25$				606—25
Надбавка к заработной плате (20 %)				121—25
Итого основной заработной платы				727—50
Начисления на социальное страхование (4,7 %)				34—19
Содержание механизмов: 13×20 р. 09 к.				261—17
TTC — 6×9 р. 20 к.				55—20

Материалы и износ инвентаря:

$0,03 \times 1000 = 30$ руб.	152—80
Цеховые расходы (21 %)	334—65
Общехозяйственные расходы (46 %)	
Прочие производственные расходы — 10 % (от основной и дополнительной заработной платы)	72—75

Итого прямых затрат

1507—54

Полная себестоимость 1000 м³ древесины с учетом затрат на строительство усов и содержание дорог:

лесосечные работы	11628—96
нижнекладочные работы	1507—54
вывозка древесины	2710—00
строительство усов	1705—00
содержание дорог	148—68

Всего

17699—64

Себестоимость 1 м³ древесины

17—70

Таким образом, себестоимость 1 м³ древесины от прореживаний составит 17 р. 70 к. По другим видам рубок она будет изменяться в зависимости от условий лесоэксплуатации. Затраты на заготовку и вывозку 1000 м³ древесины от рубок ухода и главного пользования по фазам производства приведены в табл. 3.

Средняя нормативная себестоимость 1 м³ древесины от рубок ухода в пересчете на весь объем по видам рубок составит 13 р. 85 к. (нормативная себестоимость 1 м³ древесины от рубок главного пользования равна 9 р. 95 к.).

Расчет себестоимости произведен на основании нормативных материалов, разработанных Гипролестрансом и Союзгипролесхозом. Для хвойно-лиственных насаждений III и IV классов бонитета приняты средние условия работы при расстоянии вывозки древесины до 40 км, раскрыжевке на верхнем складе с вывозкой в сортиментах. Протяженность L лесовозных усов определена по формуле

$$L = 0,01 \frac{Q}{ad_y},$$

где Q — объем вывозки; м³;

a — ликвидный запас древесины, м³/га;

d_y — расстояние между усами, км (для зимней и летней вывозки принято по равному количеству усов с колейным железобетонным покрытием; затраты на строительство лесовозных дорог не учтены).

Расчеты показывают, что для освоения всех лесных массивов Карельской АССР плотность дорожной сети необходимо увеличить с 0,105 км минимум до 0,43 км на 100 га лесной площади. Для этого необходимо затратить около 305 млн. руб. Если эту сумму отнести на себестоимость всех ресурсов древесины от промежуточного пользования (по расчетам Карельского лесоустроительного предприятия на 1 января 1977 г. ресурсы годичного пользования от прореживаний, проходных и санитарно-выборочных рубок составляют 2213 тыс. м³ ликвидной древесины), то себестоимость 1 м³ за счет этого увеличится на 13 р. 86 к. и составит 27 р. 71 к. (13 р. 85 к. + 13 р. 86 к.).

Таблица 3

Фазы производства и назначение затрат	Затраты, р.—к., на заготовку древесины		
	от рубок ухода		главного пользования
	прореживания	проходные	
Лесосечные работы (включая подготавительные)	11628—96	8774—33	6664—40
Нижнескладские работы	1507—54	1146—82	1115—94
Вывозка древесины	2710—00	2110—00	1910—00
Строительство лесовозных усов	1705—00	760—00	220—00
Содержание дорог	148—68	82—60	41—30
Всего	17699—64	12873—75	9951—64
Себестоимость 1 м ³ древесины	17—70	12—87	9—95

Однако такой метод расчета не отличается достаточной точностью, так как по лесовозным дорогам вывозится не только древесина, заготовляемая от промежуточного и главного пользования, а также различные народнохозяйственные грузы. Поэтому затраты на строительство дорог следует относить на весь объем лесопользования (главное + дополнительное, главное + +промежуточное), который, по данным Карельского лесоустроительного предприятия, составляет около 16 млн. м³. При 10-летнем периоде освоения дорог стоимость каждого кубометра вывезенной за это время древесины возрастет на 1 р. 90 к. Следовательно, себестоимость 1 м³ древесины от рубок ухода увеличится с 13 р. 85 к. до 15 р. 75 к., а с учетом удельных капиталовложений на строительство нижних складов и приобретение техники — до 16 р. 35 к. В данном случае расчет себестоимости произведен при расстоянии вывозки 40 км. С увеличением ее этот показатель будет возрастать. Так, если стоимость вывозки 1 м³ древесины автотранспортом на расстояние 40 км составляет 1 р. 91 к., то на 50 км она будет равна 2 р. 38 к., на 60 км — 2р. 85 к., на 70 км — 3 р. 33 к. и т. д.

Так как часть лесопродукции (например, дрова) отпускается потребителю непосредственно в лесу (франковерхний склад), себестоимость древесины от рубок ухода на этой фазе производства составит: от прореживаний — 11 р. 63 к., проходных рубок — 8 р. 77 к. (см. табл. 3).

В значительной степени себестоимость продукции зависит от материально-технической базы. При наращивании объемов рубок ухода на собственной базе в рамках лесохозяйственных предприятий необходимо строительство новых нижних складов, других производственных объектов и дорог, на что потребуются значительные средства. Поэтому себестоимость получаемой продукции будет высокой. При развитии рубок ухода с использованием имеющейся материально-технической базы, дорог и лесовозных усов, созданных для лесозаготовок по главному пользованию, себестоимость 1 м³ древесины будет снижаться, так как затраты будут только на ремонт, содержание производственных мощностей и дорог. В настоящее время развитие рубок ухода в лесном хозяйстве осуществляется в основном на базе существующей дорожно-транспортной сети. Материально-техническая база (нижние склады, производственные и вспомогательные помещения, оборудование) создается заново.

Приведенные расчеты себестоимости древесины от рубок ухода дают оценку фактических затрат на получение 1 м³ лесопродукции, получаемой по промежуточному пользованию. Они могут применяться при переводе рубок ухода и санитарно-выборочных рубок на хозрасчет, а также при установлении целесообразности развития рубок ухода одновременно с рубками главного пользования. При эффективном использовании лесовозных дорог, техники, нижних складов себестоимость древесины от промежуточного пользования не превысит расчетный уровень — 16 р. 35 к. Точнее размер себестоимости можно определить при проектировании конкретного предприятия.

СЛАВА ПЕРЕДОВИКАМ И НОВАТОРАМ ПРОИЗВОДСТВА — ЗНАМЕНОЦАМ СОЦИАЛИСТИЧЕСКОГО СОРЕВНОВАНИЯ ЗА ДОСРОЧНОЕ ВЫПОЛНЕНИЕ ПЛАНА ДЕСЯТОЙ ПЯТИЛЕТКИ, ЗА ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОИЗВОДСТВА И КАЧЕСТВА РАБОТЫ!

ТРУДЯЩИЕСЯ СОВЕТСКОГО СОЮЗА! СВЯТО БЕРЕГИТЕ И ПРИУМОЖАЙТЕ СОЦИАЛИСТИЧЕСКУЮ СОБСТВЕННОСТЬ! РАЦИОНАЛЬНО ИСПОЛЬЗУЙТЕ ПРИРОДНЫЕ БОГАТСТВА НАШЕЙ РОДИНЫ!

(ИЗ ПРИЗЫВОВ ЦК КПСС К 61-Й ГОДОВЩИНЕ ВЕЛИКОЙ ОКТЯБРЬСКОЙ СОЦИАЛИСТИЧЕСКОЙ РЕВОЛЮЦИИ)



О ТЕХНОЛОГИИ ВНЕСЕНИЯ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ НА ПОКРЫТЫХ ЛЕСОМ ПЛОЩАДЯХ

В. С. ШУМАКОВ (ВНИИЛМ);
Б. А. ДОРМАНОВ, И. А. ТРУНОВ (ВНИИПАНХГА)

В решении проблемы резкого повышения продуктивности лесов на каждом гектаре лесных земель особое место принадлежит минеральным удобрениям. С их помощью в равной мере успешно можно улучшить плодородие ксероморфных и мезоморфных лесных почв, а после осушения — полугидроморфных и гидроморфных. Минеральные удобрения также способствуют усилению средоохраных функций насаждений, улучшению комплексного, многоцелевого использования лесов при постоянстве пользования.

Рентабельность применения минеральных удобрений в лесном хозяйстве во многом зависит от механизации складских, транспортно-перевалочных работ и технологии внесения удобрений. Однако все это требует серьезной научно-организационной доработки с учетом опыта сельскохозяйственной практики.

В проблеме применения минеральных удобрений на покрытых лесом площадях следует различать способы внесения удобрений и технологию их внесения.

Под технологией внесения минеральных удобрений надо понимать совокупность операций и организационных действий, обеспечивающих биологическую и экономическую рентабельность применения научно обоснованных доз, состава удобрений в биологически и хозяйственном наилучшие сроки при рациональном использовании механизмов и рабочей силы. Очевидно, технология внесения удобрений зависит от выбранного способа, который определяется биологово-лесоводственными особенностями намечаемого объекта, свойствами химикатов. Способ применения удобрений устанав-

ливается на основе научно-экспериментальных данных, в первую очередь данных полевых опытов, а также методов диагностики потребностей леса в удобрениях.

На покрытых лесом участках минеральные удобрения вносятся несколькими способами. Наиболее распространенным из них является сплошное поверхностное равномерное разбрасывание определенной дозы туков по площади насаждения. Технологически этот способ можно осуществить путем применения наземных туковых аппаратов, с помощью авиации и вручную. Внесение удобрений возможно и путем равномерного рассева их на полосах, что наиболее приемлемо для молодых, еще полностью не сомкнувшихся лесных культур. Его можно использовать и в средневозрастных культурах с широкими междурядьями. В данном случае удобрения вносятся полосами шириной 1—1,5 м по рядкам культур наземными туковыми аппаратами или вручную. В еще не сомкнувшихся культурах возможно местное поверхностное внесение удобрений под крону каждого деревца, в 3—8-летних культурах химикаты вносятся вручную с помощью различных средств малой механизации. Кроме того, культуры и насаждения могут удобряться локально. При этом заделка удобрений в почву в культурах осуществляется либо глубже посадочного места, либо рядом с ним. В сомкнутых насаждениях в этом случае ямки, шурфы для удобрений в количестве 600—1000 шт./га распределяются по площади равномерно. Технология этого способа должна предусматривать заделку удобрений на глубину 40—60 см. Таким образом, в частности за рубежом, вносятся в лесах жидкий аммиак путем инжекти-

рования его в почву под пологом малополнотных насаждений.

Разнообразные способы внесения минеральных удобрений в лесах объединяются в две большие технологические группы: наземные и авиационные. При наземных способах внесения удобрений как в нашей стране, так и за рубежом широко используется ручной труд. Технология в этом случае наиболее дешева и проста в организационном отношении, но мало производительна. По некоторым данным, один рабочий в зависимости от доз и способов внесения за смену может разбросать от 0,75 до 1 т туков. По подсчетам других ученых [2], при полосном ручном способе внесения удобрений в культурах и норме азота 150 кг/га (325 кг/га туков) производительность за смену равна 1,06 га.

Производительность ручного труда возрастает, если туки предварительно рационально размещаются на обрабатываемой площади, а также если удобрения разбрасываются с автомашины (с открытым бортом), медленно передвигающейся под пологом насаждения, что возможно в малополнотных простых древостоях. В этом случае за смену один рабочий разбрасывает 4—6 т химикатов, т. е. количество, достаточное для обработки 10—15 га.

За рубежом существует несколько наземных технологий внесения удобрений с помощью навесных (реже прицепных) аппаратов на тракторной или автомобильной тяге. В нашей стране используется также ряд типов самоходных туковых агрегатов [4]. Применение различных ротационных и компрессионных туковых сеялок в простых по форме насаждениях и на небольших по площади (до 25 га) лесных участках считается удобной формой наземной технологии, требующей сравнительно небольших средств и организационных затрат [5]. Средняя производительность наземных туковых сеялок колеблется от 6—7 до 15—20 т за смену и зависит как от емкости бункера сеялок, так и формы удобрений.

ЭстНИИЛХОП в 1972—1975 гг. испытал в работе один из навесных компрессионных разбрасывателей туков типа «Мется-агро» (Финляндия). Удобрения этим механизмом разбрасываются в струе воздуха на высоте 2—2,5 м от поверхности почвы, дальность разброски — 30 м. Этот аппарат особенно успешно работает на внесении удобрений в культурах, имеющих технологические волоки для рубок ухода, расстояние между которыми 50 м. В результате испытаний этого агрегата рекомендуется следующая технология. Объекты, подлежащие обработке с помощью «Мется-агро», могут быть удалены от основных складов туков не более, чем на 40 км. Если склад с ту-

ками расположен от удобряемого участка на расстоянии 15 км, рекомендуется использовать на подвозке туков к объекту трактора МТЗ-52 с двумя прицепами типа ПТС-4. При удалении участка от склада более, чем на 15 км, целесообразно туки транспортировать на двух автомашинах ГАЗ или ЗИЛ. Погрузка удобрений в транспортные средства на складах осуществляется экскаватором типа Э-1514. Закладка туков в бункер сеялки проводится непосредственно из транспортных средств вручную, с помощью совковых лопат. В результате на операции по внесению удобрений с помощью компрессионного агрегата «Мется-агро» занято пять-шесть рабочих (трактористов, шоферов, экскаваторщиков), два трактора МТЗ-52 с двумя тракторными прицепами ПТС-4 или две автомашины и экскаватор (Э-1514).

Опыт других институтов лесного хозяйства нашей страны показал возможность применения в среднеполнотных приспевающих и спелых лесах и в средневозрастных культурах для внесения туков сельскохозяйственных туковых агрегатов типа НРУ-0,5; РТП-3; 1-РИТ-4; РУ-4-10; РПТУ-АЧ; РКМ-500 [1]. Что касается организации и технологии работ при использовании ротационных аппаратов, то она в основном подобна вышеописанной технологии, предполагающей применение компрессионных туковых агрегатов. Эффективность использования различных наземных туковых сеялок во много раз возрастает, если удобляемый участок леса предварительно подготовлен: убран весь сушняк, сильно угнетенные деревья, подлесок, полнота приспевающих насаждений рубками ухода доведена до 0,6—0,7. Эти подготовительные работы обеспечивают не только лучшие условия для работы наземных механизмов, но и способствуют повышению биологической эффективности внесенных удобрений за счет большего освещения кроны, что улучшает условия фотосинтеза.

К недостаткам наземных технологий внесения туков на покрытых лесом площадях следует отнести: обязательное наличие подъездных дорог к удобряемым объектам; плохую трактороподходимость по влажным лесным почвам в наиболее биологически благоприятные сроки (ранней весной или осенью) для внесения удобрений; высокую стоимость компрессионных туковых агрегатов; значительные и мало рациональные затраты рабочей силы; небезопасность с точки зрения охраны труда работ на ротационных и особенно компрессионных агрегатах и неизбежное повреждение корней деревьев механизмами. Несмотря на то, что по нашим и зарубежным расчетам наземные способы внесения удобрений в 3—

3,5 раза дешевле авиационных, последние получили наибольшее распространение.

Использование авиационной технологии удобрения лесов требует значительного количества рабочих для проведения подготовительных мероприятий на выбранном участке леса, создания временной или постоянной взлетно-посадочной полосы для самолета и площадки для складирования туков, организации работ по загрузке самолета туками на аэродроме и обеспечения полета сигнальщиками. Кроме того, при указанной технологии успешно могут применяться только гранулированные удобрения. Порошковые удобрения зависают в лесном пологе (до 40% вносимой дозы) и легко сносятся в сторону даже слабым ветром. Поэтому ими пользоваться при авиационных способах не рекомендуется.

Для внесения минеральных удобрений используются летательные аппараты сельскохозяйственной авиации: самолеты Ан-2, Ан-2М, Як-12, вертолеты Ми-1, Ми-2, Ка-15 и Ка-26. Наиболее широко применяется самолет Ан-2, имеющий рабочий бак (бункер) емкостью около 1,4 м³ и грузоподъемность до 1300 кг. Он снабжен стандартным высевающим аппаратом туннельного типа. ВНИИЛМ и Костромская ЛОС в содружестве с ВНИИПАНХГА провели ряд исследований по разработке различных элементов авиационной технологии применения удобрений в приспевающих и спелых сосновых и еловых лесах с помощью самолета Ан-2. В качестве удобрений использована гранулированная мочевина.

Выбор и подготовка временной взлетной полосы и места складирования удобрений осуществляются с таким расчетом, чтобы они располагались от удобряемого массива леса на расстоянии не более, чем 15 км. Большая удаленность вызывает увеличение времени на холостые перелеты, что удорожает себестоимость работ и снижает коэффициент использования самолета. Оптимальное расстояние удобряемого объекта от взлетной полосы колеблется в пределах 6—10 км. Подготовка взлетно-посадочной полосы осуществляется лесхозом в соответствии с указаниями [3]. Опыт показывает, что подвоз удобрения от железнодорожной станции к временному складу у взлетно-посадочной полосы лучше всего организовывать по договору средствами местного отделения Сельхозтехники.

Удобрения в бункер самолета загружаются с помощью механизма типа ЗУН-15 или стого-метателя СНУ-0,5, оборудованного гидрофицированным ковшом ПСМ-30. Из-за недостатка указанных загрузочных механизмов местные рационализаторы часто используют для этого различные приспособления. Так, Костромское

отделение Сельхозтехники для загрузки удобрений приспособило ленточный транспортер, смонтированный на шасси машины ГАЗ-51.

В предназначенных к внесению удобрений насаждениях были проведены следующие работы. Выделены рабочие участки, границы которых в натуре отмечали визирными шарами шириной до 0,5 м, прорубаемыми по взаимно перпендикулярным направлениям. При поквартальном внесении удобрений границами рабочих участков служили квартальные просеки. Для обеспечения прямолинейности полетов стороны участков, являющиеся линиями (визирами) движения сигнальщиков, размечали колышками-пикетами, которые нумеровали на каждой линии в отдельности, начиная с открытой или более разреженной и легко различимой с самолета стороны леса. Первый пикет ставили посередине ширины рабочего захвата первого гона (20 м), следующие — через расстояние, равное ширине рабочего захвата. Рабочую ширину захвата и правильность установки распылителя на заданный расход удобрений уточняли при выполнении пробных полетов, которые обязательны.

Подготовленные к обработке участки были нанесены на план в масштабе 1:10 000 с отметкой линий движения сигнальщиков и точек расположения пикетов. Планы составляли в четырех экземплярах и перед началом работ вручали исполнителям: пилоту, руководителю полетов и каждому из сигнальщиков. Авиарассев гранулированных удобрений следует проводить в ясную погоду, лучше в утренние часы, при скорости ветра не более 5 м/с. Рабочая высота полета самолета над пологом леса рекомендуется в 10 м. Для корректировки полетов самолета применялась радиоракетная сигнализация. Самолет на рабочие участки наводили по вспышкам «вводных» осветительных ракет красного цвета, которые подавали с земли по запросу пилота после выхода его в заданный район. Полеты над рабочими участками происходили в створе вспышек сигнальных ракет, запускаемых по команде пилота сигнальщиками вертикально вверх в промежутки между кронами деревьев одновременно с двух противоположных сторон участка. Связь между пилотом и сигнальщиком поддерживали с помощью портативных ультракоротковолновых радиостанций (УКВ). Радиобмен вели по заранее составленному и отработанному в подготовительный период тексту в режиме «воздух — земля — воздух». Команда на запуск ракет подавалась пилотом за 500 м до входного сигнальщика. Эффективность авиаарассева мочевины была изучена с помощью специальных ловушек конической формы с улавливающей поверхностью 1000 см².

Они расставлялись под пологом леса перед внесением удобрений равномерно по площади опытных участков и среди групп деревьев, различающихся по густоте стояния стволов, а также степени развития крон. Сопоставление весовых характеристик удобрений, попавших в ловушки, и заданной дозы позволяло судить о качестве выполненных работ, влиянии густоты стояния деревьев на равномерность рассеяния туков и степени застравления мочевины в кронах различных насаждений. В качестве примера приведены данные по двум характерным опытным участкам.

Участок № 1 расположен в кв. 40 Кадыйского лесничества. Тип леса — сосняк-черничник, сформировавшийся на среднеподзолистой супесчаной почве. Состав 10С, ед. Б, Е, полнота — 0,8; возраст — 80 лет; средняя высота — 27,5 м, бонитет — II; сумма площадей попечного сечения стволов — 34,6 м²/га, средний диаметр — 23,3 см; общий запас — 420 м³/га; сумма площадей проекций крон деревьев — 7025 м²/га.

Участок № 2 находится в кв. 57 того же лесничества. Тип леса — ельник-черничник, сформировавшийся на среднеподзолистой суглинистой почве. Состав 5Е1С3Ос1Б, полнота — 0,7, возраст — 100 лет, средняя высота — 25,6 м; бонитет — II; сумма площадей попечного сечения стволов — 35,2 м²/га; средний диаметр — 30,2 см; общий запас — 405 м³/га.

Анализ экспериментальных данных показал, что на первом участке при норме внесения мочевины, равной 560 кг/га (брутто), на поверхность почвы сразу после пролета самолета попало 92,1% общего количества вносимых туков, или в среднем 51,6 г/м² при следующих статистических показателях: $\sigma = \pm 0,8$; $v = 18,8\%$; $P\% = \pm 1,96$. Иная картина наблюдалась на другом участке. При норме внесения мочевины 480 кг/га (брутто) на поверхности почвы в еловом насаждении оказалось только 69,6% общего количества вносимых туков, или 33,4 г/м² (при близких статистических показателях). Таким образом, степень задержания гранулированной мочевины кронами еловых насаждений значительно выше, чем кронами сосновых.

Сопоставление весовых характеристик удобрений, попавших в ловушки, установленные под деревьями с различной густотой крон, показало, что в приспевающих сосновках степень развития крон деревьев практически не влияет на равномерность распределения мочевины по поверхности почвы под пологом насаждений. Связь между площадями проекций крон и количеством удобрений, попавших на поверхность почвы, отсутствует (коэффициент корреляции равен 0,01).

Анализ затрат времени при авиатехнологии внесения простых (например, азотных) удобрений на 1 га покрытой лесом площади показывает, что основное время тратится на лесоводственно-подготовительные и организационно-хозяйственные мероприятия. Так, при дозе азота в 140 кг/га и удаленности удобряемого участка от взлетно-посадочной площадки на 10 км на механизированную загрузку самолета туками требуется 2,5—3 мин, на полет самолета Ан-2 к участку и обратно — 6—8, на рассеяние удобрения над пологом леса — 1,5—2,5 мин. В то же время подвозка удобрений, их складирование, организация погрузочной техники и подготовка взлетно-посадочной площадки занимают 8—12 ч.

На основании выполненных расчетов установлено, что стоимость обработки 1 га покрытой лесом площади зависит от целого ряда факторов и составляет 30—65 руб., при этом оплата авиации по тарифам — не выше 10—12% суммарных расходов.

Обобщая имеющиеся данные, можно сделать следующие выводы.

Самолет Ан-2 позволяет обрабатывать лесные массивы, расположенные в труднодоступных местах, и в этом отношении имеет принципиальное преимущество перед наземными механизмами.

Применение сигнальных ракет в сочетании с ультракоротковолновыми радиостанциями обеспечивает наведение самолета на лесные участки, а также корректировку его полетов при рассеивании удобрений. При организованном выполнении всех операций самолет Ан-2 может обработать за 8-часовой рабочий день до 100 га покрытой лесом площади. Такая производительность обусловлена высокой скоростью передвижения самолета, его хорошей маневренностью и значительной шириной рабочего захвата. Стоимость обработки 1 га леса варьирует в больших пределах, существенно изменяясь в зависимости от видов используемых удобрений, норм их внесения и расстояния до участка. При авиавнесении удобрений в лесные насаждения достигается высокая техническая эффективность выполняемых работ, т. е. независимо от структуры древостоя и густоты стояния деревьев обеспечивается хороший рассеяние требуемых доз и их равномерное распределение на обрабатываемой площади.

Список литературы

1. Марченко Н. М., Литвинов М. О., Верховский В. М. Комплексная механизация приготовления и внесения удобрений. М., «Колос», 1974.
2. Мойко М. Ф., Стратонович А. И. Применение минеральных удобрений в лесах северо-западных районов тайги. Л., Изд. ЛенНИИЛХа, 1976.
3. Руководство по авиационно-химическим работам в гражданской авиации СССР. М., «Колос», 1967.
4. Шумаков В. С., Федорова Е. Л. Применение удобрений в лесах. М., «Лесная промышленность», 1970.
5. Moser O. Technik der Walddüngung. Allg. Forstzeitung F. 10, 1974.

УДОБРЕНИЕ ЛЕСОВ В АРХАНГЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ

А. Л. ПАРШЕВНИКОВ, В. С. СЕРЫЙ, Ю. М. БАХВАЛОВ
 [Институт леса и лесохимии]

В условиях возрастающего спроса на древесину применение минеральных удобрений для повышения продуктивности лесов приобретает все большее значение. В этой связи представляют интерес результаты опытов подкормки спелых насаждений, что позволяет сравнительно быстро получить эффект от вложенных средств в виде дополнительного прироста древесины.

Опыты заложены в 1968 г. под Архангельском в наиболее распространенных типах леса: ельнике черничниковом и сосняках черничниковом и брусничниковом VI—VII классов возраста. Удобрения вносили вручную: азотные — в виде мочевины и аммиачной селитры, фосфорные — в виде гранулированного суперфосфата, калийные — в виде хлористого калия. Площадь одной делянки составляла 0,16—0,25 га. Каждый вариант был заложен в 2—3-кратной повторности.

Влияние удобрений на прирост древесины определяли спустя 7 лет после их внесения. Для этого на пробных площадях статистическим методом отобрали по 25 модельных деревьев, у которых на высоте 1,3 м с западной стороны были взяты керны древесины. На них под микроскопом с точностью до 0,01 мм измерили ширину годичных слоев, образовавшихся за время, прошедшее после внесения удобрений, и ширину годичных слоев, сформировавшихся за 5 лет, предшествующих внесению удобрений (последняя рассматривалась нами как показатель энергии роста деревьев).

При расчете величины текущего прироста древесины число деревьев, средняя высота и диаметр древостоя на удобренных и контрольном участках были приняты одинаковыми. Абсолютную величину текущего прироста определяли по площади боковой поверхности деревьев.

Ельник черничниковый. Возраст 90—110 лет, состав 6Е2Б2Ос, средняя высота ели — 13,4 м, средний диаметр — 14,6 см, полнота — 1,0, запас древесины — 166 м³/га. Почвы — подзол супесчаный на моренном тяжелом суглинке. Верхние горизонты их имеют высокую кислотность (рН солевой суспензии около 4,0), в почвообразующей породе кислотность нейтральная. Почвы бедны гумусом, азотом, подвижными соединениями фосфора и калия.

Опыты заложены по схеме N₅₀P₆₀K₅₀, N₁₀₀P₆₀K₅₀, N₁₅₀P₆₀K₅₀, N₁₀₀, N₂₀₀, контроль. Исследования показали, что ель в возрасте 90—110 лет хорошо отзывается на минеральные удобрения. Влияние их на прирост древесины заметно проявляется на второй год после внесения и достигает максимальной величины на третий год (рис. 1). Дополнительный прирост древесины находится в тесной связи с дозой азотных удобрений. За 7 лет, прошедшие после рассева аммиачной селитры из расчета 50, 100, 150 кг/га азота по фону P₆₀K₅₀, он соответственно составил 3; 4,6 и 8,7 м³/га.

При внесении одной аммиачной селитры из расчета 100 кг/га азота дополнительный прирост древесины оказался равным приросту на делянках, где применялась такая же доза азота, но по фону фосфорно-калийных

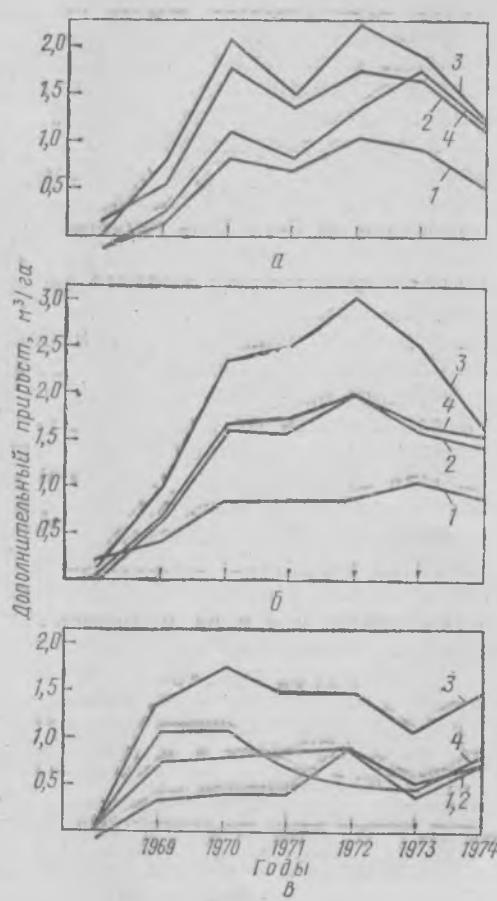


Рис. 1. Динамика дополнительного прироста древесины под влиянием минеральных удобрений:
 а — сосняк черничниковый, б — сосняк брусничниковый,
 в — ельник черничниковый
 1 — N₅₀P₆₀K₅₀, 2 — N₁₀₀P₆₀K₅₀, 3 — N₁₅₀P₆₀K₅₀, 4 — N₁₀₀

удобрений. Это свидетельствует о том, что на данных почвах в экологическом минимуме находится азот и добавление его в почву в виде удобрения приводит к заметному увеличению прироста древесины.

На одной из делянок, где была внесена аммиачная селитра из расчета 200 кг/га азота, дополнительный прирост древесины был все годы высоким и за 7 лет составил 9,2 м³/га. Судя по изменению величины его можно предположить, что положительное влияние азотного удобрения на этом участке сохранится еще в течение ряда лет и дополнительный прирост древесины увеличится на несколько кубометров.

Сосняк брусничниковый. Возраст 130 лет, состав 10С+Е, средняя высота сосны — 16,5 м, средний диаметр — 17,6 см, полнота — 0,8, запас древесины — 223 м³/га. Почвы — подзол песчаный иллювиально-железистый, сложены сортированным мелкозернистым песком, бедны илистыми частицами, гумусом, азотом, имеют очень малую емкость поглощения, кислую реакцию по всему профилю (рН солевой суспензии 3,4—5,0), высокую гидролитическую кислотность. Особенно высокой гидролитической кислотностью (69—79 мг-экв на 100 г почвы) отличается лесная подстилка. Подвижного фосфора в подзолистом горизонте содержится менее 1 мг на 100 г почвы, в иллювиальном горизонте и в почвообразующей породе — до 6—17 мг. Количество обменного калия в минеральных горизонтах составляет 2—7 мг на 100 г почвы, в лесных подстилках — около 40 мг. В этом типе леса удобрения вносили на двух участках: на первом — по схеме N₅₀P₆₀K₅₀, N₁₀₀P₆₀K₅₀, N₁₅₀P₆₀K₅₀, P₆₀K₅₀, N₁₀₀, контроль; на втором — по схеме N₁₀₀P₁₀₀, N₁₀₀K₁₀₀, P₁₀₀K₁₀₀, N₁₀₀P₁₀₀K₁₀₀, контроль. Влияние удобрений на приросте сосны здесь начало сказываться на второй год после внесения их в почву. Дополнительный прирост древесины оказался максимальным на четвертый год после удобрения. В последующие 3 года он постепенно снижался (см. рис. 1).

Одно азотное удобрение из расчета 100 кг/га азота в этом типе леса дало такой же дополнительный прирост, как та же доза его, внесенная на фоне фосфорных и калийных удобрений.

За 7 лет, прошедшие после внесения удобрений, дополнительный прирост древесины в сосняке брусничниковом в вариантах с дозами азота 50, 100 и 150 кг/га на фоне P₆₀K₅₀ составил соответственно 5, 2, 9 и 13,1 м³/га, а в варианте, где было внесено только одно азотное удобрение из расчета 100 кг азота, — 9,1 м³/га. На втором участке сосняка брусничникового наиболь-

ший дополнительный прирост получен на делянках, где было внесено полное удобрение в дозе N₁₆₀P₁₀₀K₁₀₀ и смесь азотного с фосфорным: он составил соответственно 12,9 и 11,1 м³/га. Внесение фосфорного и калийного удобрения в дозе P₁₀₀K₁₀₀ на увеличенный прирост сосновы по диаметру не сказалось.

Сосняк Черничниковый. Возраст 130 лет, состав 9С1Б+Ос, средняя высота сосновы — 17,5 м, средний диаметр — 20,2 см, полнота — 0,9, запас древесины 240 м³/га. Почвы — подзол супесчаный на моренном среднем суглинке, имеют кислую реакцию, рН солевой суспензии в верхних горизонтах 3,5—4,0, в горизонте С — 5,0—5,6. Гидролитическая кислотность высокая, особенно в горизонте A₀, где она составляет 83,9 мг-экв на 100 г почвы. Содержание обменных оснований в верхних горизонтах 2,0—4,6 мг-экв на 100 г почвы, в горизонте С количество их возрастает до 12 мг-экв. Подвижные соединения фосфора, калия и легкогидролизуемого азота в довольно большом количестве содержатся в лесной подстилке, в минеральных горизонтах их очень мало. Опыт заложен по схеме N₅₀P₆₀K₅₀, N₁₀₀P₆₀K₅₀, N₁₅₀P₆₀K₅₀, N₁₅₀P₁₈₀K₁₅₀, N_m 50, N_m 100, N_a 100, N_m 150, контроль.

Так же, как и в ранее рассмотренных типах леса, влияние удобрений на приросте сосновы по диаметру стало заметно сказываться на следующий год после их внесения. Прирост достиг наибольшего значения на пятый год после внесения удобрений и в вариантах N₅₀, N₁₀₀, N₁₅₀ на фоне P₆₀K₅₀ был выше, чем на контроле, соответственно на 40, 69 и 85%. В дальнейшем произошло его снижение, однако и на седьмой год он был выше, чем на контроле, соответственно на 16,35 и 39%. Увеличение дозы фосфорных и калийных удобрений (вариант N₁₅₀P₁₈₀K₁₅₀) не привело к дальнейшему повышению прироста древесины по сравнению с дозой N₁₅₀P₆₀K₅₀. Дробное внесение удобрений (в три приема: в 1968, 1970 и в 1972 гг. в дозе N₅₀P₆₀K₅₀) не имело преимуществ по сравнению с одноразовым использованием полной (N₁₅₀P₁₈₀K₁₅₀) дозы.

Величина дополнительного прироста древесины в сосняке черничниковом пропорциональна дозе азотного удобрения. За 7 лет, прошедшие после внесения удобрений в дозах N₅₀, N₁₀₀ и N₁₅₀ на фоне P₆₀K₅₀, дополнительный прирост древесины соответственно составил 4; 8,5 и 9,7 м³/га. Хороший эффект получен при приме-

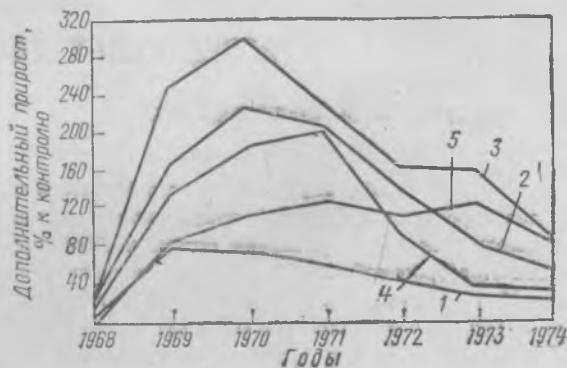


Рис. 2. Динамика дополнительного прироста подроста в высоту под пологом сосняка черничникового на участках с различными дозами удобрений:

1 — P₆₀K₅₀, 2 — N₁₀₀P₆₀K₅₀, 3 — N₁₅₀P₆₀K₅₀, 4 — N₁₅₀P₁₈₀K₁₅₀, 5 — N₅₀P₆₀K₅₀

нении одного азотного удобрения. За период с 1968 по 1974 г. на делянках, где мочевина была внесена из расчета 50, 100 и 150 кг/га азота, дополнительный прирост составил соответственно 4,3; 7,8 и 12 м³/га. Причем на делянках, где внесено 150 кг/га, прирост сосны по диаметру лишь на седьмой год проявил тенденцию к снижению. При одной и той же дозе азота, но в разных формах, несколько больший дополнительный прирост древесины был получен в вариантах, где азот использовался в амидной форме.

Расчеты показали, что экономически выгодно применять одни азотные удобрения. Например, в сосняке черничниковом при внесении мочевины из расчета 50, 100 и 150 кг/га азота экономический эффект составил соответственно 5, 10 и 15 руб./га. При внесении полного удобрения (NPK) расходы резко возрастают и не окупаются доходом от дополнительного прироста древесины. Величина эффекта зависит также от таксационных показателей удобряемых лесов, от того, насколько удален удобряемый участок от аэродрома, и особенно от расстояния вывозки древесины. Для Архангельской обл. эти условия таковы: запас ликвидной древесины в удобряемых лесах не должен быть менее 150 м³/га, участок должен быть расположен не дальше 25—35 км от аэродрома, а расстояние вывозки не должно превышать 50 км.

В сосняке черничниковом одновременно с изучением влияния минеральных удобрений на прирост сосны исследовалось их воздействие на рост подроста ели, произрастающего под пологом соснов. Наблюдения показали, что у подроста на удобренных делянках хвоя была крупнее, чем на контроле. С увеличением дозы азота с 50 до 150 кг/га, внесенного на фоне фосфорных и калийных удобрений, увеличиваются вес и длина хвои. В вариантах, где удобрения вносили в дозе N₁₅₀P₆₀K₅₀, вес хвои был на 210%, а длина на 40% больше, чем на контроле.

Результаты химических анализов показали, что с увеличением дозы азотного удобрения увеличилось содержание азота как в однолетней, так и в двухлетней хвое.

Влияние минеральных удобрений на рост подроста

ели в высоту в год внесения сказалось лишь в вариантах с дозами 100 и 150 кг/га азота. На следующий год после внесения удобрений прирост ели в высоту резко возрос на всех удобренных делянках. С увеличением дозы азота с 50 до 150 кг/га пропорционально увеличился и прирост ели в высоту. Наибольший прирост в высоту все годы был у подроста ели в варианте с дозой N₁₅₀P₆₀K₅₀. На третий год после внесения удобрений прирост в высоту здесь был на 300% больше, чем на контроле (рис. 2).

Некоторое положительное влияние на рост подроста ели в высоту оказали фосфорные и калийные удобрения в дозе P₆₀K₅₀. Максимальный прирост в этом варианте был на второй год после внесения удобрений, а начиная с третьего года отмечено его снижение, в то время как на делянках, где одновременно с фосфорными и калийными удобрениями были внесены азотные, прирост начал падать лишь на четвертый-пятый год. При дробном внесении удобрений после каждого приема прирост ели в высоту повышался, но очень незначительно.

Более крупный подрост лучше отзывается на подкормку, чем мелкий. Прирост в высоту у подроста ели высотой 151—200 см ежегодно в течение 7 лет был в среднем на 30—50% больше, чем у подроста ели высотой 51—100 см.

Таким образом, результаты проведенных исследований позволяют сделать заключение, что спелые сосняки и ельники, произрастающие на подзолистых почвах в северной подзоне тайги, хорошо реагируют на подкормку минеральными удобрениями, главным образом азотными. Прирост древесины увеличивается пропорционально дозе азотного удобрения. Одноразовая подкормка спелых сосновых и еловых лесов азотными удобрениями из расчета 100—150 кг азота за 8—10 лет до рубки позволяет дополнительно получить с 1 га удобренного леса от 8 до 13 м³ древесины с экономическим эффектом 10—15 руб.

Внесение минеральных удобрений благоприятно скаживается на росте и состоянии подроста ели, произрастающего под пологом спелого леса.

УДК 630*237.4 : 656.7

ВЛИЯНИЕ АВИАВНЕСЕНИЯ КАРБАМИДА НА ПРИРОСТ ПРИСПЕВАЮЩИХ СОСНЯКОВ-ЗЕЛЕНОМОШНИКОВ

А. П. ЗВИРБУЛЬ, А. М. СОЛОВЬЕВ [ЛТА]

Для определения воздействия различных доз карбамида на прирост приспевающих сосновых зеленошниковых насаждений нами проведены опыты в Хвойненском лесхозе Новгородской обл. Удобрения вносили на площади 17 га с самолета Ан-2 весной 1970 г. [2]. Вначале планировалось заложить семь вариантов опыта — от 40 до 280 кг/га (по азоту) с интервалом в 40 кг,

однако учет рассева ловушками внес свои корректировки, которые и отражены в таблицах. Удобряться чистые сосновые, произрастающие на поверхности слабо- и скрытоподзолистых песчаных почвах размытого озера. Через 5 лет после внесения удобрений было начато изучение влияния карбамида на текущий периодический радиальный прирост и текущий прирост по объему.

Рис. 1. Расчет дополнительного прироста по объему от внесения карбамида и его распределение по зонам ствола сосны (удобрения внесены в 1970 г.)

Для этого с учетом однородности и продуктивности древостоев в каждом варианте заложили таксационные пробные площади (табл. 1).

На каждой из пробных площадей отбирали не менее 50 учетных деревьев (каждое пятое или четвертое) и после взятия кернов на высоте 1,3 м с западной стороны на глубину десяти годичных колец осуществляли валку их без распиловки на 2-метровые секции. Дальнейшие полевые и расчетные работы проводили по рекомендациям проф. К. Е. Никитина [4].

Таблица 1
Характеристика древостоев пробных площадей

Вариант опыта по азоту, кг/га	Площадь, га	Число деревьев, шт.	Дср, см	Нср, м	A, лет	V ствола, м³	Среднее видовое число	Полнота	Запас, м³	
									на пробе	на 1 га
40	0,36	268	21,3	23,2	72	0,36	0,439	0,82	97	270
60	0,30	220	22,2	22,6	73	0,41	0,465	0,83	89	298
90	0,34	200	23,6	25,0	70	0,51	0,462	0,68	101	298
110	0,28	210	21,9	24,3	74	0,41	0,444	0,91	86	306
180	0,30	208	23,8	24,5	74	0,49	0,450	0,81	104	348
230	0,38	208	25,4	24,3	73	0,59	0,472	0,88	120	316
260	0,50	252	23,7	24,0	75	0,49	0,459	0,67	123	246

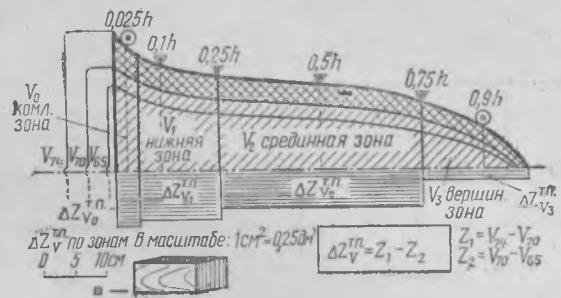
Достоинства этих рекомендаций заключаются в следующем:

объем дерева в коре и без коры, текущий прирост и увеличение его исчисляются с достаточно высокой точностью ($p=9 \div 19\%$ для $n=50 \div 54$) путем интегрирования образующей ствола по зонам, за исключением комлевой зоны; как известно, образующая ствола очень четко «откликается» на внесение азотных удобрений путем изменения радиального прироста;

полевые работы (без распиловки дерева) по изучению диаметра ствола осуществляются на относительных высотах 0,1; 0,25; 0,5 и 0,75 Н; здесь измеряется толщина коры и берутся керны на глубину ствола, отражающую прирост древесины за определенный период до внесения удобрений и за тот же период после внесения удобрений.

Таблица 2
Дисперсионный анализ увеличения радиального прироста

Изменчивость	Сумма квадратов	Число степеней свободы (v)	Оценки дисперсии: S_A^2 , S_B^2 , S_R^2
Общая (Q)	8,58	28	0,31
По вариантам (Q_A)	0,68	6	0,11
По повторениям (Q_B)	0,11	3	0,04
Остаточная (Q_R)	7,79	18	0,43



сения; те же параметры при диаметре на 0,025 и 0,9 Н рассчитываются с учетом коэффициентов сбега;

дополнительный прирост по объему от внесения удобрений может вычисляться как разность приростов по объему без коры за прошедшее и предшествующее пятилетия относительно года внесения удобрений с учетом возрастно-климатических коэффициентов, определяемых на контрольных площадях (рис. 1); данные учетных деревьев каждого из вариантов объединяются в сводку и могут быть обработаны на ЭВМ.

Все это в итоге обеспечивает высокую производительность полевых и расчетных работ при повышенном контроле за подготовкой данных.

Для выявления однородности общей совокупности, а также для определения достоверности воздействия доз карбамида на текущий радиальный периодический прирост древостоев всех вариантов опыта был проведен дисперсионный анализ [3]. В качестве основного признака исследовалось увеличение в результате удобрения карбамидом текущего радиального периодического прироста ($\Delta Z_{R,T,P}$). Результаты анализа отражены в табл. 2.

Таблица 3
Статистические показатели дополнительного радиального прироста по вариантам опыта

Вариант опыта по азоту, кг/га	Число учетных деревьев, шт.	Статистические показатели $\Delta Z_{R,T,P}$							
		\bar{x} , мм	$m_{\bar{x}}$	$t_{\bar{x}}$	$\sigma_{\bar{x}}$	m_s	t_s	C, %	P, %
40	50	0,46	0,144	3,2	0,51	0,102	5,0	111	15,6
60	54	0,50	0,157	3,2	0,58	0,112	5,2	116	15,8
90	50	1,22	0,139	8,8	0,98	0,098	10,0	80	11,3
110	52	0,77	0,234	3,3	0,85	0,166	5,1	110	15,3
180	52	1,48	0,198	7,7	1,36	0,185	10,1	92	12,9
230	50	2,22	0,277	8,0	1,96	0,194	10,1	98	13,0
260	50	1,48	0,189	7,8	1,33	0,133	10,1	90	12,7

Проверка нулевой гипотезы об однородности общей совокупности определилась отношением

$$F = \frac{Q}{Q_R} = \frac{0,31}{0,43} = 0,72.$$

что при данных числах степеней свободы (28 и 18) значительно ниже табличного ($F=2,02$). Доказав, что распределение значений в общей совокупности является нормальным, рассмотрим влияние различных доз карбамида на радиальный прирост в связи с их повышением или просто дифференциацией. Сравнение прово-

Статистические показатели дополнительного текущего прироста по объему в различных вариантах опыта

Вариант опыта по азоту, кг/га	Число учетных деревьев, шт.	Статистические показатели $\Delta Z_V^{\text{т.п.}}$							Интенсивность прироста $\left(\frac{\Delta Z_V^{\text{т.п.}}}{Q} \right), \frac{\text{м}^3}{\text{м}^2}$
		$\bar{x}, \text{дм}^3$	$m_{\bar{x}}$	$t_{\bar{x}}$	$\sigma_{\bar{x}}$	m_{σ}	t_{σ}	$C, \%$	
40	50	5,4	1,59	3,4	5,6	1,12	5,0	103	14,6
60	54	2,7	1,25	2,1	3,8	0,89	4,3	140	19,0
90	50	11,1	1,60	6,9	11,1	1,13	9,8	100	14,4
110	52	6,8	1,86	3,6	7,5	2,21	6,2	110	15,2
180	52	16,2	2,33	7,0	16,8	1,65	10,2	104	14,4
230	50	26,7	3,02	8,8	20,8	2,13	9,8	78	11,3
260	50	20,5	2,86	7,2	20,2	2,02	10,0	98	14,0

дилось на основе средних значений радиальных прибавок (табл. 3) по формуле А. К. Митропольского.

$$t \text{ расхождения} = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_n}{\sqrt{\frac{s_R^2}{q}}} \quad q = 2q^2.$$

где $\bar{x}_1, \bar{x}_2, \bar{x}_3 \dots \bar{x}_n$ — значения радиальных прибавок; s_R^2 — остаточная дисперсия;

q — число повторений (при $p = 0,05$ и числе степеней свободы 18 t между средними значениями радиальных прибавок не должно превышать 1,73).

На основе проведенных расчетов получены следующие результаты.

Первые четыре варианта и последний мало отличаются по влиянию карбамида на текущий радиальный прирост, t здесь изменяется от 0,05 до 1,45, что способствует предположительному выводу о малой эффективности как низких, так и слишком высоких доз этого удобрения.

Наиболее существенно воздействие карбамида проявилось в вариантах его применения от 180 до 230 кг/га д. в.

Таким образом, дисперсионный анализ лишь в общих чертах определил влияние карбамида на радиальный прирост приспевающего соснового древостоя. Одним из недостатков его является то, что число повторений выбора учетных деревьев с пробной площади 0,5 га условно и часто не может быть больше 4.

При опытах в лесном хозяйстве математическую обработку результатов измерений лучше проводить с ис-

пользованием специального пособия [1], что и предлагается ниже.

Анализ результатов начинается с характеристики дополнительного стволового радиального прироста за 5-летний срок действия удобрений (см. табл. 3).

Таким образом, чем ниже дозы карбамида, тем выше коэффициент изменчивости дополнительного прироста и ниже точность ее определения. Связь между дозами карбамида и увеличением радиального прироста является достаточно высокой и оценивается коэффициентом корреляции $r = +0,86 \pm 0,10$ при $t_r = 6,6$.

Графическое выравнивание значений дополнительного прироста и доз карбамида дает прямую линию. Уравнение этой прямой, определенное по способу наименьших квадратов, имеет вид

$$y = 0,0084x - 0,04,$$

где $y = \Delta Z_R^{\text{т.п.}}$;

x — доза карбамида.

Таблица 5
Абсолютная эффективность карбамида за 5 лет, м³/га

Дозы карбамида по азоту, кг/га	Полнота древостоя									
	1,0		0,9		0,8		0,7		0,6	
	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max
Низкие (40–100)	Нет	2,5	Нет	2,3	Нет	2,0	Нет	1,7	Нет	1,5
Средние (100–200)	2,5	9,2	2,3	8,3	2,0	7,5	1,7	6,4	1,5	5,5
Повышенные (200–300)	9,2	20,2	8,3	18,2	7,5	16,2	6,4	14,1	5,5	12,1

Достоверность различия средних значений увеличения радиального прироста отчетливо выражена лишь в вариантах с большой разницей в дозе внесения карбамида (t от 3,27 до 5,64), тогда как различие в соседних вариантах часто несущественно (t от 0,19 до 2,25).

В среднем относительная величина увеличения радиального текущего периодического прироста по сравнению с аналогичным приростом предшествующего пятилетия составляет для вариантов с низкими и средними дозами карбамида 110–120%, с повышенными — около 140–170%.

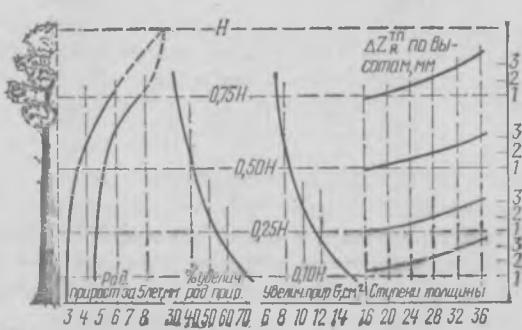
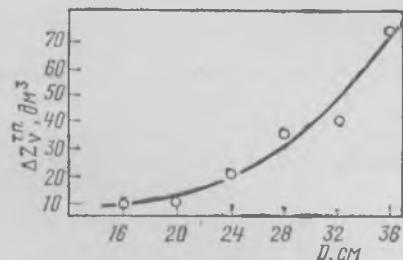


Рис. 2. Влияние попытанных доз карбамида на радиальный стволовый прирост

Рис. 3. Увеличение текущего прироста по объему по ступеням толщины



На рис. 2 отражено влияние повышенных доз карбамида на текущий радиальный прирост и увеличение его. Абсолютная величина прибавки возрастает с увеличением диаметра дерева и на всех относительных высотах, при этом в большей степени на высоте 0,75 Н. Относительная же величина прибавки по отношению к радиальному приросту и площади сечения лучше выражена в нижней, наиболее ценной с хозяйственной точки зрения части ствола.

Наиболее трудоемким является определение дополнительного прироста по объему ствола. Это объясняется тем, что прежде всего необходимо выждать срок действия карбамида (5—7 лет), заложить пробные площади и выбрать учетные деревья в исключительно однородных условиях и, наконец, применить особо точную и достаточно сложную методику расчета (см. рис. 1).

Результаты проведенных исследований отражены в табл. 4, 5 и на рис. 3.

Связь между увеличением прироста по объему и дозами карбамида достаточно высока и характеризуется следующим коэффициентом корреляции:

$$r = +0,92 \pm 0,06 \text{ при } t_r = 15,3.$$

Однако вследствие всегда существующей таксационной неоднородности пробных площадей применен метод Р. Я. Саценекса, который заключается в сравнении прибавки объемного текущего периодического прироста на 1 м² площади сечения древостоя (см. табл. 4). В данном случае связь между дозой карбамида и интенсивностью прироста является очень высокой, что подтверждается коэффициентом корреляции

$$r = +0,94 \pm 0,05 \text{ при } t_r = 18,8.$$

Таблица 6

Расчет количества деревьев, необходимого для получения данных об увеличении радиального прироста с заданной точностью

Дозы карбамида по азоту, кг/га	Точность учета		
	повышенная (5—10%)	радиальная (10—15%)	производственная (15—20%)
Низкие (40—100)	530—132 831	132—59 95	59—33 46
Средние (100—200)	467—117 292	117—52 84	52—29 40
Повышенные (200—300)	317—79 198	70—35 57	35—20 27

Для наглядности и расчета прогнозируемых характеристик проведен пересчет увеличения текущего при-

роста по объему ствола на 1 га при полноте 1,0. Затем полученные данные выравнены графически и методом наименьших квадратов составлено уравнение теоретической линии регрессии.

$$y = -4,25 + 0,0675 x,$$

где y — $\Delta ZV^п$ за 5 лет, м³/га;

x — дозы карбамида по азоту (от 40 до 260 кг/га).

Указанное уравнение является основным в прогнозе абсолютной эффективности карбамида за 5 лет (табл. 5).

На рис. 3 отражены изменения в увеличении текущего прироста по объему в зависимости от диаметра ствола. При всех прочих равных условиях наиболее продуктивны деревья большего диаметра. Однако, как показали исследования, на внесение удобрений отзываются деревья почти любого диаметра, но отдельно стоящие, т. е. имеющие наибольшую площадь питания и густохвойную крону.

Таким образом, дополнительный прирост по объему за 5 лет, полученный в результате внесения удобрений, превысил на 46,1% естественный. Наибольшая его доля отложилась в срединной и нижней частях ствола.

Для удобства практического учета влияния карбамида на увеличение текущего периодического прироста по объему ствола, особенно при использовании повышенных доз, целесообразна следующая формула:

$$y = 8,405x_{1,3} + 7,184,$$

где y — увеличение прироста, приходящееся на одно среднее по таксационным показателям дерево за срок действия карбамида, дм³; $x_{1,3}$ — увеличение радиального прироста как разность между суммой годичных колец после удобрения и суммой годичных колец за тот же срок перед удобрением, мм (рассчитывается оно по кернам, взятым на высоте груди, и, как показали исследования в приспевающих и спелых сосновках, очень мало зависит от возрастно-климатических факторов).

Для обеспечения точности учета необходимо взять кернов у определенного количества средних по таксационным показателям деревьев. Расчет этого количества приведен в табл. 6.

Список литературы

1. Дворецкий М. Л. Пособие по вариационной статистике. М., «Лесная промышленность», 1971.
2. Звирбуль А. П. Использование авиации при внесении удобрений в лесу. — «Лесное хозяйство», 1971, № 11.
3. Митропольский А. К. Элементы математической статистики. Л., изд. ЛТА, 1969.
4. Никитин К. Е. Применение ЭВМ в лесной таксации. М., «Лесная промышленность», 1972.

ГИПС – УДОБРЕНИЕ ЛЕСНЫХ ПОЧВ

Г. А. ХАРИТОНОВ

Лесным почвам лесостепи свойственна кислая реакция, составляющая для верхних горизонтов в водной вытяжке $\text{pH} \sim 5$, в солевой $\text{pH} \sim 4$. Данное обстоятельство вызывается тем, что в результате разложения органических остатков (опада) накапливаются свободные (несвязанные) кислоты, возрастает актуальная кислотность, происходит изменение химического и биологического режима почвы.

Накопление свободных кислот подавляет деятельность микроорганизмов почвы, что тормозит разложение органических остатков. Наступает голодание растений (азотное, фосфорное, серное) при значительном по-

чиваются содержание подвижного фосфора, улучшаются физические свойства почвы, активизируются действия микрофлоры, увеличивается количество микроорганизмов, разрушаются устойчивые соединения почвенного гумуса, что повышает уровень корневого питания растений, стимулируется жизнедеятельность нитрофикаторов.

Однако перечисленные процессы в первое время после внесения известняка проходят медленно из-за трудной его растворимости. Поэтому в сельском хозяйстве известняк иногда заменяется углекислой известью $[(\text{CaH})_2(\text{CO})_3]$ или пушеникой $\text{Ca}(\text{OH})_2$, но в этом случае удобрение становится дорогим и для леса вряд ли может быть экономически целесообразным.

С учетом сказанного нами проведены исследования по внесению кальция в виде гипса. Как известно, гипс используется для мелиорации засоленных степных почв, для удобрения же лесных насаждений он не применялся. При внесении сырьемолотого гипса учитывались следующие соображения: гипс значительно лучше растворяется, в связи с чем его влияние во времени может быть более эффективно; кальций оказывает косвенное физико-химическое влияние как антагонист ионов алюминия и водорода; внесение гипса сопровождается увеличением подвижных фосфатов и улучшением фосфорного режима; с гипсом вносится сера, необходимая для образования белковых соединений. Анион серной кислоты, высвобождаемый при диссоциации гипса, может нейтрализоваться (Al и Fe) и вымываться, так как через лесную почву, по нашим исследованиям, осадков фильтруется в среднем на 100 мм больше, чем через нелесную. По сравнению с известняком гипс в первый год более эффективен, следовательно, норма внесения его может быть значительно уменьшена, что положительно отразится на стоимости работ.

В Карпатах, на участках с наиболее типичными для указанного региона почвами, нами были заложены опыты для установления эффективности и сравнительного влияния известкования и гипсования. Подбирались приспевающие насаждения и в стадии жердняка, где гос-

Таблица 1
Характеристика почв через 4 года после внесения удобрений

Вариант удобрения	Горизонт, см	Гумус, %	pH солевое	Гидролитическая кислотность	Поглощенный Ca , мг	Подвижные, мг/100 г почвы	
						P_2O_5	K_2O
Известь	0–10	7,3	5,0	9,7	14,8	2,04	21,6
	10–20	3,9	4,6	11,9	8,4	0,50	10,8
Гипс	0–10	7,5	5,2	10,8	16,8	8,70	18,1
	10–20	5,4	4,6	12,9	4,0	1,00	9,6
Контроль	0–10	7,8	4,4	10,9	4,4	3,45	19,2
	10–20	3,5	4,4	11,8	1,2	0,74	3,6

тенциальном запасе питательных веществ. Если в почве отмечено повышенное содержание Al , то указанное обстоятельство усугубляется тем, что при высокой кислотности образуется большое количество подвижных его форм, возникает токсичность Al -иона для растений, происходит ухудшение обмена. В случае нейтрализации аниона фосфорной кислоты окисями Al она переходит в состояние, не усвояемое растениями (ретроградация фосфорной кислоты).

Таким образом, основным мероприятием по повышению плодородия лесных почв должно быть понижение кислотности до нейтрального состояния и уменьшение инактивации подвижного алюминия. Для этого необходимо вносить в почву кальций. Он нейтрализует кислую почву и способствует осаждению алюминия в виде гидроокиси $[\text{Al}(\text{OH})_3]$. Этот процесс наиболее ярко выражен, когда pH составляет 5,5–7,5, так как в этих условиях возникает «физиологическая уравновешенность почвенного раствора».

Кальций вносится в почву обычно в виде сырьемолотого известняка. С внесением его происходит диссоциация ионов кальция, необходимых для питания растений и для активизации физико-химических и биологических процессов, сильно уменьшается кислотность, сокращается количество подвижного алюминия и железа, увели-

Таблица 2
Характеристика почв на шестой год после внесения удобрений

Вариант удобрения	Горизонт, см	Гумус, %	pH солевое	Гидролитическая кислотность	Поглощенный Ca , мг	Подвижные, мг/100 г почвы	
						P_2O_5	K_2O
Известь	0–10	6,8	4,6	10,4	7,9	1,42	10,8
	10–20	3,6	4,6	9,4	5,5	0,50	7,8
Гипс	0–10	6,9	4,6	8,6	6,3	1,54	7,8
	10–20	3,9	4,6	7,2	4,0	1,35	4,2

Таблица 3

Характеристика почв через 2 года после внесения удобрений

Вид удобрения	Горизонт, см	РН солевое	Са, мг	А1, мг
Известь	5—15	4,4	4,4	0,99
	23—33	4,3	2,5	2,29
	35—45	4,1	1,7	2,79
Гипс	5—15	4,6	6,2	0,08
	23—33	4,2	2,9	0,91
	35—45	4,1	2,0	3,42
Контроль	5—15	4,0	3,1	2,93
	23—33	4,0	1,2	3,53
	35—45	4,9	1,7	6,08

подствующими породами были ель, пихта, лиственница, бук, дуб и береза, имеющие большое хозяйствено-экономическое значение.

На опытных участках для сравнения вносили сыромулотовый известняк (2—3 т/га), сыромулотовый гипс (0,4 т/га) или алебастр (0,3 т/га). Наблюдения проводили за химическими изменениями, происходящими в почве, и за приростом насаждений.

В дерново-среднеподзолистых, среднесуглинистых почвах (Баниловское лесничество, кв. 14) через 4 года после внесения извести и гипса произошли изменения, отраженные в табл. 1.

Содержание гумуса под влиянием известкования или гипсования имело тенденцию к уменьшению в верхнем и к увеличению в нижнем горизонтах, хотя эти отклонения были незначительны. Количество Са в верхнем горизонте увеличилось от известкования на 10,4, от гипсования — на 12,4 мг, в нижнем — соответственно на 7,2 и 2,8 мг. В связи с этим кислотность почвы уменьшилась в верхнем горизонте на 0,6—0,8, в подстилаемом — на 0,2. Гидролитическая кислотность изменилась незначительно. Подвижный фосфор от известкования не увеличился, при гипсовании количество его возросло в 1,5—2 раза. Наличие подвижного калия в верхнем горизонте существенно не изменилось, в нижнем — значительно увеличилось. Таким образом, за 4 года после внесения извести или гипса почва претерпевает следующие изменения: происходит как бы частичное «перемещение» гумуса из верхнего горизонта в подстилающий, уменьшается кислотность, увеличивается содержание подвижного фосфора (от гипсования) и подвижного калия.

Таблица 4

Характеристика почв через 4 года после внесения удобрений

Вид удобрения	Горизонт, см	Гумус, %	РН солевое	Гидролитическая кислотность	Подщелоченный Са, мг	Подвижные, мг/100 г почвы		
						P ₂ O ₅	K ₂ O	
Известь	5—15	4,3	4,7	8,2	4,8	1,97	19,2	
	23—33	0,9	4,6	7,3	4,2	0,32	6,0	
Гипс	5—15	5,7	5,8	7,0	10,3	12,55	14,4	
	23—33	1,6	4,8	7,0	4,2	0,58	7,8	
Контроль	5—15	3,6	4,3	6,3	4,0	0,66	10,2	
	23—33	0,7	4,3	6,8	2,2	0,34	8,4	

В дальнейшем (на 6-й год после внесения удобрений) количество гумуса имело тенденцию к уменьшению, общая кислотность почвы начала повышаться, гидролитическая — снижаться (табл. 2). Содержание поглощенного Са уменьшилось в 1,5—2 раза. Известь и гипс начали ослаблять свое влияние на химическое состояние почвы. Это сказалось и на наличии подвижных Р и К, количество которых резко уменьшилось. Следовательно, влияние косвенно действующих удобрений активно проявляется в первые 6 лет, а далее значительно снижается. При этом воздействие гипса примерно такое же, как и извести, хотя внесено его в 7 раз меньше.

На участках с дерново-сильноподзолистыми глееватыми тяжелосуглинистыми почвами (Ижештское лесничество, кв. 1) через 3 года после известкования и гипсования были отмечены следующие изменения. Количество гумуса имело тенденцию к повышению в верхнем горизонте. Вероятно, в данных условиях увеличение Са способствовало микробиологическому разложению подстилки. Солевая кислотность несколько уменьшилась, гидролитическая повысилась, увеличилось количество Са, особенно в верхнем горизонте, при этом влияние гипса было более активным. Значительно возросло содержание подвижного фосфора и калия. Через 5 лет после внесения удобрений количество гумуса в обоих

Таблица 5
Характеристика почв через 6 лет после внесения удобрений

Вид удобрения	Горизонт, см	Гумус, %	РН солевое	Гидролитическая кислотность	Подщелоченный Са, мг	Подвижные, мг/100 г почвы		
						P ₂ O ₅	K ₂ O	Гидролизуемый азот, %
Известь	0—10	3,5	4,8	6,2	5,5	1,96	7,2	5,32
	10—20	1,0	4,6	5,5	4,2	0,47	4,8	3,64
Гипс	0—10	3,6	5,4	4,0	9,1	9,34	10,2	5,32
	10—20	1,8	5,0	3,5	4,0	1,10	7,8	4,20

вариантах уменьшилось, солевая кислотность выравнялась, гидролитическая несколько снизилась. Содержание Са на известкованном участке возросло, на участке с гипсом уменьшилось. В обоих случаях к этому времени уменьшился запас подвижного фосфора и калия.

Следовательно, можно считать, что на сильноподзолистых почвах в первые 3 года влияние извести и гипса равноценно. В дальнейшем это влияние снижается, особенно гипса, срок действия которого в данных условиях равен примерно 4 годам, известняка — приблизительно 5—6.

Внесение извести и гипса в темно-бурые горно-лесные мощные, тяжелосуглинистые почвы (Велико-Дольское лесничество, кв. 18) одинаково влияет на содержание гумуса. Запас его на третий год после внесения увеличился, но с последующим снижением в дальнейшем. Кислотность на обоих участках уменьшилась и стала примерно одинаковой, Са несколько больше стало в варианте с известкованием. На наличии подвижного фосфора и калия влияние гипса сказалось в большей

степени. Такая же тенденция прослеживается и в отношении количества гидролизуемого азота. В целом же влияние известкования и гипсования в данных условиях почти равнозначно, преимущество гипса незначительное.

Известкование и гипсование *светло-бурых горно-лесных мощных, суглинистых почв* (Велико-Дольское лесничество, кв. 15) оказало следующее воздействие. В конце четвертого года после внесения удобрений кислотность почвы под влиянием гипса и извести была почти одинаковой. Количество поглощенного кальция и подвижного фосфора на известкованном участке несколько увеличилось. Гипс способствовал некоторому повышению содержания калия в верхнем горизонте. Однако указанные отклонения невелики, поэтому влияние извести и гипса можно считать равновеликим.

Через 6 лет химические изменения в почвах оказались более выраженными. Под воздействием гипса по сравнению с известию в большей степени проявилась тенденция к уменьшению количества гумуса и азота. Кислотность уменьшилась, началось активное снижение количества кальция, особенно на участке, удобренном гипсом. Содержание подвижного фосфора, наоборот, существенно повысилось, особенно в варианте с известию. Значительно уменьшился запас подвижного калия.

Таким образом, в условиях светло-бурых горно-лесных суглинистых почв влияние гипса примерно такое же, как и извести, но на шестом году после внесения удобрений ослабевает. Видимо, равновеликое воздействие гипса и извести бывает на протяжении около 6 лет, оно, вероятно, продолжится и в дальнейшем, но с некоторым ослаблением, особенно на известкованном участке.

Указанные удобрения вносили также на участках с буровоземно-подзолистыми глееватыми среднесуглинистыми почвами (Ижештское лесничество, кв. 12). Результаты исследований почв через 2, 4 года и 6 лет после внесения удобрений отражены в табл. 3, 4, 5. Как видно, в первые 2 года кислотность почвы в результате известкования и гипсования уменьшилась на 0,4—0,5. Количество Са в верхних горизонтах увеличилось в 1,5—2 раза, подвижного Al резко сократилось, особенно в верхних горизонтах и под влиянием гипса.

Через 4 года после внесения аналитические показатели изменились так. В результате косвенного влияния извести и гипса к пятому году проявилась тенденция

увеличения гумуса (вероятно в силу усиления микробиологического разложения опада). Кислотность удобренной почвы все еще была меньше, чем неудобрённой, правда, незначительно. Сохранилось повышенное количество кальция, возросло содержание подвижного фосфора, особенно под влиянием гипсования, очень увеличился запас калия.

Через 6 лет после удобрения количество гумуса уменьшилось в верхнем горизонте, но в более низких слоях увеличилось. Гидролитическая кислотность снизилась. Уменьшилось наличие подвижного Р и К, хотя преобладающее влияние гипса все еще сохранилось.

Следовательно, в условиях буровоземно-подзолистых почв известняк и гипс оказывают положительное влияние (с постепенным ослаблением его) на протяжении 6 лет. При этом влияние гипса более эффективно, чем извести.

К сожалению, не все необходимые анализы были выполнены. Однако на основании имеющихся данных можно сделать следующие выводы.

От внесения извести и гипса во всех почвенных условиях Карпат наблюдается уменьшение общей кислотности и повышение гидролитической. Отмечается увеличение кальция, значительное увеличение подвижного фосфора и частично подвижного калия. Уменьшается запас подвижного алюминия. Содержание гумуса в первые годы после внесения удобрений обычно имеет тенденцию к повышению, затем вновь снижается.

Срок влияния гипса составляет около 4—5 лет, сырьемолотого известняка — не менее 5—6 лет. На дерново-подзолистых почвах период воздействия удобрений более короткий.

Эффективность гипсования и известкования зависит от типа почв. В еловых насаждениях Карпат на основных почвах региона гипсование примерно вдвое эффективнее известкования, так как повышает прирост на 33—100% ($2,4-8 \text{ м}^3$). В дубовых древостоях внесение гипса увеличивает прирост до 33% ($1,9 \text{ м}^3$), известкование — 11%.

Для бересы и пихты более действенно известкование (25—113%) по сравнению с гипсование (13—88%). Лиственница европейская и бук очень отзывчивы на внесение извести, прирост их в этом случае увеличивается на 14—70% ($0,8-5,1 \text{ м}^3$). Влияние же гипса на эти породы выражено очень слабо, а в отдельных случаях (на бурых почвах) может быть даже отрицательным.

ПОЗДРАВЛЯЕМ!

Президиум Верховного Совета РСФСР за многолетнюю плодотворную работу в партийных, советских органах и лесном хозяйстве наградил Почетной грамотой Президиума Верховного Совета РСФСР Рожкова Олега Ивановича — заместителя министра лесного хозяйства РСФСР.

Указом Президиума Верховного Совета Украинской ССР за многолетнюю плодотворную научно-исследовательскую работу и активное участие в общественной жизни старшему научному сотруднику Государственного Никитского ботанического сада Кормилину Александру Михайловичу присвоено почетное звание заслуженного лесовода Украинской ССР.



ЛЕСНЫЕ КУЛЬТУРЫ И ЗАЩИТНОЕ ЛЕСОРАЗВЕДЕНИЕ

УДК 630*181.31

РОСТ И ПРОДУКТИВНОСТЬ ДРЕВЕСНЫХ ПОРОД В ЗАВИСИМОСТИ ОТ УСЛОВИЙ УВЛАЖНЕНИЯ ПОЧВЫ

А. Г. ЛОМАКИН, А. М. СТЕПАНОВ, И. М. ТОРОХТУН
(ВНИАЛМИ)

Рост древесных пород в Волго-Ахтубинской пойме связан с уровнем паводковых вод, а на незатопляемых возвышенных местоположениях — с поднятием грунтовых вод и водоудерживающей способностью почвогрунта. В большинстве случаев водный баланс здесь складывается положительно. На обвалованных от затопления паводковыми водами пойменных участках условия увлажнения почвогрунта резко ухудшаются, и даже при высоком паводке влажность верхних горизонтов почвы уже в середине вегетационного периода нередко опускается до влажности завядания растений. В данном случае для успешного роста растений требуется искусственное увлажнение почвы, особенно в первые годы роста древесных пород.

Наши исследования проведены в лесной полосе, заложенной в 1963 г. на пойменном участке Богдинской НИАГЛОС до его обвалования. С одной стороны лесной полосы находится небольшой замкнутый ерик. Почва зернисто-луговая, незасоленная, суглинистая, слоистая (рис. 1). Вспашку проводили осенью предшествующего посадке года на глубину 60 см. Использовали местный посадочный материал: сеянцы тополя черного (осокорь), вяза перистоветвистого, ясения зеленого и дички

ветлы. Одновременно проводили посев дуба черешчатого урожая 1962 г. (доброта — 63%).

Сеянцы высаживали с размещением $3,0 \times 0,7$ м, желуди дуба высевали лунками по схеме $3,0 \times 0,7$ м. Каждая порода введена отдельной секцией длиной 30 и шириной 18 м, состоящей из шести рядов, в 3-кратной повторности. Рыхление почвы и прополку сорняков по мере их появления в рядах и между рядьями проводили в первые 3 года. На каждой секции осуществляли сплошной перечет деревьев, замеряли диаметр с точностью до 0,1 см и высоту — до 0,1 м. Ход роста взрослых насаждений изучали на модельных деревьях по полуметровым отрубкам. Анализ их проводился за каждый год.

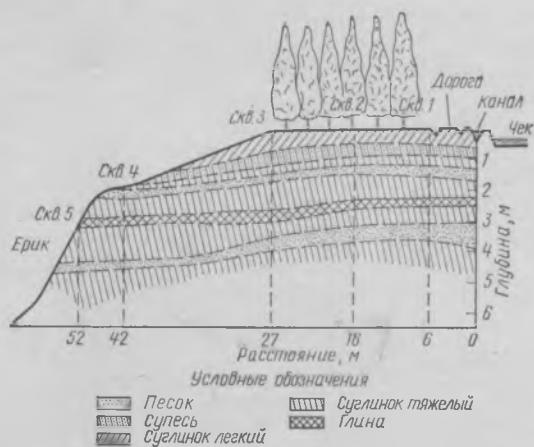


Рис. 1. Почвенно-геологический профиль орошаемого участка с лесной полосой

Таблица 1

Глубина залегания грунтовых вод в лесной полосе в зависимости от высоты паводка и фильтрационных потерь

Период роста насаждений	Годы	Глубина залегания грунтовых вод, м			Высота паводка над ме-женью, см	Годовое количество осадков, мм
		весной (пик паводка)	летом	зимой		
Первый (необвалованная пойма)	1963	2,5	3,8	5,5	717	276
	1964	3,5	4,3	6,0	585	182
	1965	3,5	4,3	6,0	564	307
	1966	2,5	3,8	5,5	728	254
Второй (обвалованная пойма без орошения)	1967	5,0	5,0	6,0	533	217
	1968	5,0	6,0	6,2	642	233
Третий (обвалованная пойма с орошением)	1969	2,0 *—3,8 **	2,0 *—3,8 **	6,2	565	244
	1970	2,5—4,1	2,1—3,8	5,6	669	260
	1971	1,8—3,5	1,8—3,5	5,0	620	199
	1972	1,7—3,1	1,6—3,0	4,5	581	118
	1973	1,5—2,7	1,3—2,5	4,0	584	251
	1974	1,4—2,5	1,0—2,0	4,0	—	—

Приложение.

* Уровень грунтовых вод на опушке полосы со стороны канала (скв. 1)
** Уровень грунтовых вод на опушке с противоположной стороны полосы (скв. 3).

Рост древесных пород в первые 4 года зависел от паводковых вод. Лесная полоса не затапливалась. Однако за счет поднятия грунтовых вод капиллярная кайма весной при высоком паводке находилась примерно на глубине 1 м. Дефицита влаги в 2-метровом слое почвы в период вегетации растений не наблюдалось. Остаток переходящего запаса влаги в горизонте 0-200 см составлял 100—160 мм. Летом грунтовые воды после схода паводка были на глубине 2,5—3,5 м, осенью опускались до 4 и зимой — до 5,5—6 м.

В связи со строительством

орошаемого участка по переферию его в 1967 г. был сооружен водооградительный вал и доступ паводковых вод к лесной полосе прекращен. Условия увлажнения почвы резко изменились. В весенне-летний период 1967 и 1968 гг. грунтовые воды находились на глубине 5, а в зимний — на глубине 6—6,4 м. К этому времени корневые системы тополя и вяза достигли уровня 2,5 м, ясения — 1,2 м. Грунтовые воды оказались недоступными для всех древесных пород. Единственным источником увлажнения почвы были атмосферные осадки, годовая сумма которых составляла 217—233 мм, т. е. в 1967 г. она равнялась многолетней (217 мм), а в 1968 г. была выше нормы на 16 мм. Из годовой суммы осадков 90—130 мм приходится на осенне-зимний период, что обеспечивает промачивание почво-грунта всего лишь до глубины 0,6—0,8 м. Условия роста деревьев в этот период аналогичны багарным.

Вдоль лесной полосы с восточной стороны на расстоянии 7—9 м был построен распределительный канал Р-1-2, который с 1969 г. начал обеспечивать водой поля рисового севооборота. В результате фильтрационных потерь воды из канала и инфильтрации ее с рисовых полей грунтовые воды резко поднялись. Уровень их в летний период 1969 г. в зоне первых двух рядов от канала находился на глубине 2 м, пятого и шестого — 3,8 м. В 1974 г. грунтовые воды залегали соответственно на глубине 1 и 2 м (табл. 1). Вследствие этого на участке с лесной полосой создались своеобразные условия увлажнения почвы. Корневые системы всех древесных пород оказались в зоне капиллярной каймы.

По состоянию на осень 1973 г., или на 11-ом году роста, полоса представляла собой высокополнотное насаждение. Подрост и подлесок отсутствуют. Напочвенный покров состоит из вейника наземного, солодки голой, единично костра безостого и др. Покрытие травянистой растительностью в 1- и 2-ом рядах от канала составляет местами до 15%, в 5- и 6-ом рядах — до 50%. Подстилка в первых двух рядах имеет толщину 1,0—1,8 см, что составляет 10—13 т/га сухой массы опада деревьев. В 5- и 6-ом рядах подстилка состоит в основном из сухого травостоя прошлых лет.

Деревья в 1- и 2-ом рядах имеют здоровый вид и хороший рост, насчитывается 20% угне-

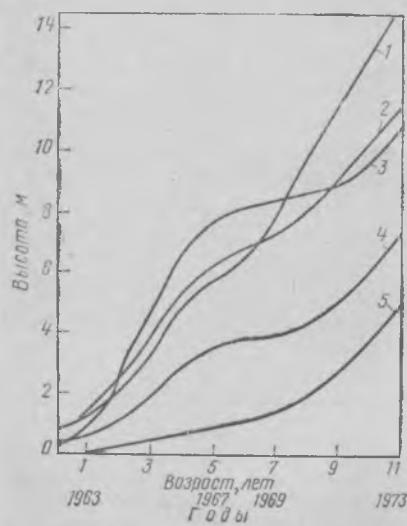


Рис. 2. Ход роста модельных деревьев древесных пород в высоту:

1 — осокорь; 2 — ветла; 3 — вяз; 4 — ясень; 5 — дуб

Рис. 3. Прирост осокаря по высоте:

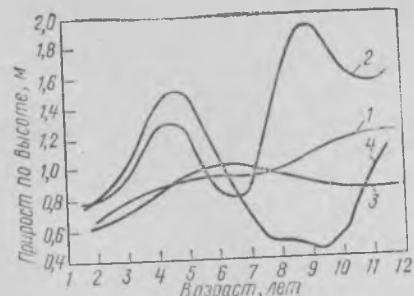
1 — средний прирост во втором ряду; 2 — текущий прирост во втором ряду; 3 — средний прирост в шестом ряду; 4 — текущий прирост в шестом ряду

тенных. В 5—6-ом рядах у деревьев рост замедлен. В их составе 15—20% суховершинных и усыхающих деревьев ветлы, вяза и ясения. Насаждение нуждается в рубках ухода.

Проведенный нами анализ хода роста древесных пород показывает, что в первый период (1963—1966 гг.) при оптимальном увлажнении почвогрунта за счет паводковых вод наибольшей энергией роста в высоту обладают вяз, ветла и осокорь. Их высоты в 4-летнем возрасте составляли соответственно 6,4; 5,2 и 4,7 м. Ясень и дуб значительно уступали им в росте (табл. 2).

С ухудшением условий увлажнения во второй период (1967—1968 гг.) в результате прекрытия доступа паводковым водам к полосе замедлился и рост древесных пород (рис. 2). Текущий прирост по высоте на 6-м году роста снизился по сравнению с 4-ым у осокоря на 38,4%, ветлы — на 64,4, вяза — на 70,5 и у ясения — на 79%. Текущий прирост у дуба в этот период не изменился. Наибольшая высота (8,1 м) отмечалась у вяза. У ветлы и осокоря средние высоты были близкие между собой и составляли соответственно 6,6 и 6,5 м. Дуб за 6 лет достиг высоты 1,1 м, ясень — 3,7 м.

С момента эксплуатации канала и рисового севооборота (1969 г.) у древесных пород повысился текущий прирост по высоте. Так, по сравнению со вторым периодом или 6-ым годом роста древесных пород по состоянию на 1973 г. этот показатель увеличился у осокоря



в 2,4, ветлы — в 2,5, вяза — в 2, ясения и дуба — в 6 раз. Максимальный текущий прирост по высоте отмечен у вяза в возрасте 3 лет (2,1 м), ветлы — в 4 года (1,4 м), тогда как у осокоря — в 9—10 лет (1,9 м), а ясения и дуба — в 11 лет (1,2 м). Наибольшей энергией роста в высоту в первые годы жизни обладает вяз перистоветвистый. Ясень и дуб в эти годы отличаются замедленным ростом. Однако осокорь по высоте к 6-летнему возрасту выравнивается с ветлой, а к 7-летнему и с вязом. В 11 лет осокорь достигает высоты 14,8 м и превосходит ветлу на 3,4 м, вяз — на 4,1, ясень — на 7,4 и дуб — на 9,8 м.

До эксплуатации канала древесные породы во всех рядах полосы имели примерно одинаковый рост по высоте, диаметру и массе. С поступлением воды по каналу и фильтрации ее деревья осокоря, имеющие более глубокую корневую систему, усилили свой рост в первых рядах от канала в год его эксплуатации. Другие древесные породы начали использовать фильтрационные и грунтовые воды после того, как последние поднялись ближе к дневной поверхности. Повышение текущего прироста у ветлы и ясения отмечалось на втором, у вяза — на четвертом году.

Наблюдалась дифференциация прироста и по рядам. Если у осокоря текущий прирост по высоте в 1- и 2-ом рядах от канала повысился в первый же год его эксплуатации, то в 5—6 рядах — лишь на четвертый год, но все же он был меньше, чем у деревьев, произрастающих вблизи канала (табл. 3).

Следует заметить, что в 5- и 6-ом рядах кривая текущего прироста по высоте возрастает примерно так же, как и в 1- и 2-ом рядах, только с запозданием на 3 года (рис. 3). Это же прослеживается и на графике хода

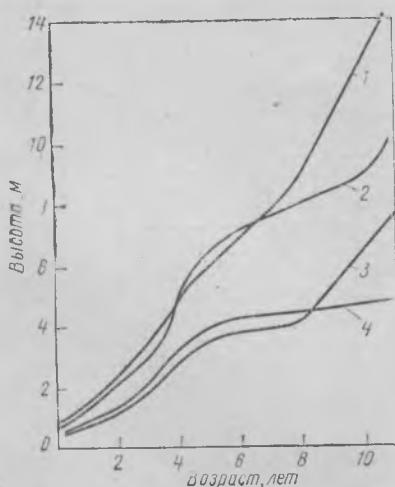


Рис. 4. Ход роста осокоря и ясения в высоту по рядам:
1 — осокорь, 1—2-й ряды; 2 — осокорь, 5—6 ряды; 3 — ясень, 1—2-й ряды; 4 — ясень, 5—6-й ряды

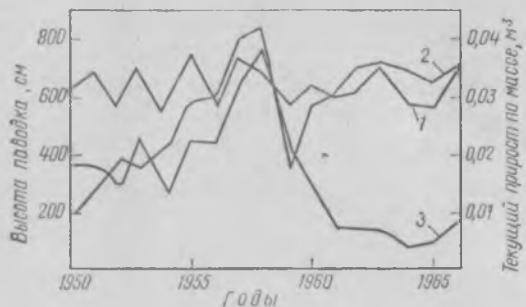


Рис. 5. Текущий прирост осокоря по массе в возрасте 16—31 год в зависимости от высоты паводков:

1 — уровень высоты паводка; 2 — текущий прирост по массе (пр. пл. 10); 3 — текущий прирост по массе (пр. пл. 8)

Таким образом, надо отметить, что все древесные породы, даже в возрасте 30 лет, резко реагируют на изменение условий водообеспеченности: влаголюбивые — раньше, засухоустойчивые — позже. При достаточной водообеспеченности текущий прирост дуба аналогичен приросту влаголюбивых пород.

Вдоль каналов внутрихозяйственной оросительной сети с большими фильтрационными потерями лесные полосы следует создавать из влаголюбивых древесных пород. Однако в связи с дифференциацией их роста в удален-

ности в высоту (рис. 4). Ухудшение роста древесных пород в крайних рядах полосы с полевой стороны указывает на то, что количество рядов в полосе вдоль каналов с небольшим расходом воды (до 0,3 м³/с) может быть уменьшено вдвое.

Исследования хода роста пойменных лесов в Харабалинском мехлесхозе в 1966—1968 гг.

Таблица 2

Показатели хода роста древесных пород в зависимости от условий увлажнения

Порода	Увлажнение почвогрунта паводковыми водами (1966 г.)			Увлажнение почвогрунта атмосферными осадками (1968 г.)			Увлажнение почвогрунта фильтрационными водами из канала (1973 г.)		
	средняя высота, м	прирост, м		средняя высота, м	прирост, м		средняя высота, м	прирост, м	
		средний	текущий		средний	текущий		средний	текущий
Осокорь	4,7	0,94	1,30	6,50	0,93	0,80	14,8	1,23	1,65
Ветла	5,2	1,04	1,40	8,60	0,94	0,50	11,4	0,95	1,25
Бяз	6,4	1,28	1,70	8,10	1,15	0,50	10,7	0,89	1,0
Ясень	2,9	0,58	0,95	3,75	0,53	0,20	7,4	0,62	1,2
Дуб	0,7	0,17	0,20	1,10	0,18	0,20	5,0	0,45	1,2

Примечание. Данные среднего и текущего прироста приведены по модельным деревьям, взятым на пр. пл. в 1- и 2-ом рядах полосы от канала.

показывают, что ветла, осокорь и другие древесные породы также резко реагируют на глубину и продолжительность весенне-летнего затопления, которое отражается на текущем приросте по высоте, диаметру и объему. Причем, чем выше и продолжительнее паводок, тем больше прирост. На рис. 5 показан текущий прирост осокоря по массе в возрасте 15—31 года в зависимости от высоты паводков (по модельным деревьям). С повышением паводка и продолжительности затопления текущий прирост увеличивается. С 1959 г. в связи с заполнением воды в Волгоградском водохранилище и уменьшением весеннего сброса, а следовательно, уменьшением высоты паводка и его продолжительности резко упал прирост на местоположениях с неглубоким и кратковременным затоплением (пр. пл. 8), тогда как на пониженном участке с длительным затоплением (пр. пл. 10) он остался достаточно высоким, хотя низкие паводки 1959—1961 гг. также резко сократили прирост.

ных от канала рядах целесообразно высаживать засухоустойчивые древесные породы или создавать полосы из одних влаголюбивых пород с уменьшенным количеством рядов.

При закладке насаждений в условиях затопляемой поймы породный состав необходимо

Таблица 3

Состояние и рост древесных пород по рядам и запас стволовой древесины в возрасте 11 лет

Порода	№ ряда	Число стволов, шт./га	Средняя высота, м	Прирост по высоте, м		Диаметр ствола, см	Запас стволовой массы, м ³ /га	Прирост по массе, м ³ /га	
				средний	текущий			средний	текущий
Осокорь	1,2	2435	14,8	1,23	1,65	15,3	262	23,8	58,2
	5,6	2473	10,4	0,85	1,10	11,0	127	11,5	36,5
Ветла	1,2	3068	11,4	0,95	1,25	11,2	162	14,7	38,2
	5,6	3320	10,4	0,87	1,20	8,9	133	12,1	22,9
Бяз	1,2	3600	10,7	0,89	1,00	11,4	169	15,4	26,8
	5,6	4100	6,7	0,56	0,90	5,9	52	4,7	9,8
Ясень	1,2	3800	7,4	0,62	1,20	6,8	80	7,3	18,3
	5,6	4100	4,8	0,42	0,18	4,0	29	2,6	2,8
Дуб	—	5200	5,0	0,45	1,20	3,8	22	2,0	7,3

мо также дифференцировать в зависимости от условий водообеспеченности. На низких местоположениях поймы с продолжительным и глубоким затоплением лучше высаживать влаголюбивые древесные породы — осокорь и вет-

лу, а на возвышенных (с кратковременным и неглубоким затоплением) — вяз, ясень и другие более засухоустойчивые древесные породы или выращивать ценные и быстрорастущие древесные породы с поливом.

УДК 630•116.81

БОРЬБА С ВОДНОЙ ЭРОЗИЕЙ ПОЧВ

А. П. НИКИТИН (Союзгипролесхоз)

Эрозия почвы вызывает заиление и загрязнение водохранилищ и других водоемов. Меньшая часть талой и ливневой воды задерживается почвой, а большая стекает по поверхности склонов, образуя по мере продвижения вниз по склону потоки, 80% которых сбрасывается в гидрографическую сеть. При этом вода захватывает и переносит почвенные частицы на различные расстояния. В зависимости от крутизны склонов, длины линий стока, экспозиции и состояния поверхности почвы одни почвенные частицы перемещаются лишь на близкое расстояние, другие выносятся за пределы склонов. Поэтому для надежной защиты водоемов от заиления и загрязнения важно знать количественное соотношение между теми и другими частицами, принадлежащими к той или иной почвенной фракции и условия, препятствующие или способствующие размеру выноса.

Для изучения этих вопросов на стационаре Союзгипролесхоза в правобережье Куйбышевского водохранилища было выделено 14 малых водосборов с полем, лугом и лесом, занимающих около 100 га, и проведены детальные обследования. Восемь водосборов оборудованы гидрометрическими сооружениями (см. рисунок), позволяющими определить сток наносов с пашни выше леса и луга, а также ниже их, что дает возможность найти количество ила, задержанного лесом и лугом. На стационаре преобладают серые лесные тяжело-суглинистые, в верхних частях водосборов встречаются дерново-карбонатные почвы.

Размеры водосборов и состав сельскохозяйственных угодий на них в 1974—1977 гг. представлены в табл. 1. В 1974 и 1975 гг. пашня находилась под зяблью, в 1976 г. — на водосборах № 1, 2, 3, 5, 6 — под озимой рожью, а на № 7 — под стерней кукурузы, в 1977 г. на водосборах № 1, 2, 3, 5, 6 и 8 — под ржаной стерней.

Таблица 1

Показатели	№ водосбора								
	1	2	3	5	6	7	8	9	
Сеянная люцерна, га	—	4,9	2,8	15,5	3,6	4,3	—	—	
Пашня, га	1,9	0,9	0,9	0,3	1,0	4,9	7,0	—	
Луг, га	—	—	—	0,2	0,8	—	2,6	0,9	
Лес, га	0,2	0,3	0,6	—	—	0,5	4,2	0,9	
Длина водосбора, м	340	660	570	790	680	860	840	260	
В том числе лесной (луговой) части	70	60	145	—	180	110	450	80	

Таблица 2

Год наблюдения	№ водосбора								
	1	2	3	5	6	7	8	9	
1974	82*	126	159	158	135	1242	—	—	
	43	21	43	10	29	135			
1975	34	75	53	37	48	263	89	16	0
	18	13	14	2	10	29			
1976	40	14	21	17	20	145	74	13	0
	21	2	6	1	4	16			
1977	20	7	18	6	11	178	1	0,2	0
	10	1	5	0,4	2	19			

* В числителе — общая эрозия, т; в знаменателе — средняя, т/га.

ней, на № 7 — под зяблью. Как видно из табл. 1, их использование под сельскохозяйственными культурами было неодинаковым. На водосборах № 2, 3, 5, 6 преобладают травы, на № 7 они занимают примерно половину общей площади. Полевая часть водосбора № 9 целиком представлена лугом. Лесные насаждения и луг, замыкающие водосборы, составляют 5—8%, кроме водосборов № 5, где нет леса и луга, и № 8, на котором балочный лес занимает 32%. Сеянная люцерна во всех случаях сосредоточена в верхних частях. Слоны водосборов имеют крутизну 3—7° с преобладанием от 4 до 6°. Большая часть линий стока (55—70%) не превышает 100 м. Следовательно, состав и расположение сельскохозяйственных угодий, а также рельеф способствуют смыву почвы.

Весной после схода снежного покрова на пахотных склонах, особенно с рыхлой почвой, хорошо видны мелкие промоины. Приняв за основу обмер этих промоин, мы провели учет эрозии почвы по годам (табл. 2).

Наиболее выраженная эрозия отмечена в 1974 г., отличавшемся значительными запасами воды в снежном покрове и дружным его таянием. С другой стороны, почва в этом году, будучи занята молодой люцерной и зяблью, имела рыхлый верхний слой. В последующие годы, а также в пределах каждого водосбора степень эрозии существенно различалась в зависимости от защищенности поверхности почвы, длины и крутизны склонов, экспозиции и других условий.

Сильнее эрозия протекала на зяби. Здесь насчитывалось наибольшее количество промоин, и они отличались

Таблица 3

Год наблюдения	№ водосбора							
	1	2	3	5	6	7	8	9
1974	0,4*	12,7 0,2	7,4 2,2	7,9 2,0	8,3 0,5	32,2 1,8	— 3,5	— —
1975	0,5 0,3	30,1 5,2	19,7 5,3	6,7 0,4	18,8 4,1	57,0 6,2	0,4 0,1	0,1 0,1
1976	0,2 0,1	3,1 0,5	2,2 0,6	2,8 0,2	3,4 0,7	10,6 1,1	0,9 0,1	0,1 0,1
1977	0,2 0,1	0,7 0,1	0,6 0,2	2,4 0,2	0,9 0,2	3,4 0,4	2,0 0,4	0,1 0,1

* В числителе — общий смык почвы, т; в знаменателе — средний т/га.

большим размером. Так, на водосборе № 1, полностью занятом зябью, и на № 7, занятом ею наполовину, эрозия на единице площади была выражена в несколько раз больше, чем на водосборе № 5, засеянном на 97% люцерной. На водосборах № 2, 3, 6 эрозия уменьшалась соответственно с сокращением участков с зяблевой пахотой. На водосборе № 7, 53% которого было вспахано под зябь, почти ежегодно наблюдалась интенсивная эрозия. Она зависела от вытянутости водосбора, величины ложбин и от того, что зябь находилась в нижней части водосбора, где отмечены максимальные стоковые нагрузки. Особенно значительной была разница в эрозии между водосборами № 5 и 7. Характерно, что эта разница возрастала с увеличением почвозащитной роли люцерны. Изрезанность промоинами почвы с люцерной на водосборе № 5 в 1974, 1975, 1976 и 1977 гг. была соответственно в 13, 14, 16 и 47 раз меньше. На зяблевой пахоте водосбора № 8 зафиксирована относительно слабая эрозия, что обусловлено преобладанием дерновокарбонатных почв, характеризующихся хорошей водопроницаемостью и слабым поверхностным стоком. На участках с лугом в 1974—1977 гг. и люцерной в 1977 г. эрозия почти полностью отсутствовала.

Обмером промоин установлено, что пахотные склоны северо-восточной экспозиции подвергались размыву меньше, чем юго-восточной. То же можно сказать и о верхних их частях, если сравнивать их со средними, более крутыми.

Довольно показательным оказалось сопоставление степени эрозии, учтенной по промоинам (см. табл. 2), и смыва, зарегистрированного с помощью гидрометрических сооружений (табл. 3). Как видно из табл. 2 и 3, эрозия намного превышает смыв. В абсолютном отношении последний показатель оказался значительным и в первые два года наблюдений, когда водосборы были заняты зябью и молодой люцерной. Вес продуктов эрозии в большинстве случаев колебался в 1974 г. от 1,8 до 3,5, а в 1975 г. — от 4,1 до 6,2 т/га. Если учесть, что смыву подвержена самая плодородная часть почвы, то потери следует считать довольно ощутимыми. Гораздо меньшими эти потери были с озими, стерни и участков, покрытых окрепшей люцерной. Следует отметить, что величина размытой в промоинах поч-

вы намного (в 1974 и 1977 гг.—в 8—21, в 1975 и 1976 гг.—в 2,5—10 раз) превосходила сток наносов, зарегистрированный с помощью гидрометрических сооружений. Большая разница объясняется отсутствием учета отложения почвенных частиц на самих склонах в различного рода понижениях. Преобладающая часть захватываемых водой почвенных частиц вследствие микрорельефа, различий в уклоне и других причин переносится с одного места на другое только в пределах склона или водосбора (см. табл. 2 и 3).

Довольно много задерживается наносов лесом и лугом. Поскольку в наших исследованиях лес и луг замыкают водосборы, они играют не только почвозащитную, но и водоохранную роль. Результаты наблюдений за отложением наносов в лесных насаждениях, приведенные в табл. 4, свидетельствуют о том, что лес и луг значительно очищают поверхностный сток и препятствуют загрязнению водохранилищ. В 1974, 1975 и 1976 гг. в среднем задержано 50—65% наносов, в 1977 г.—38%, причем эта величина довольно сильно колебалась по вариантам опыта. Большее число наносов задержало естественное лесное насаждение на водосборе № 9, меньшее — насаждение на водосборе в № 7. В 1974, 1975 и 1976 гг. объем задержания в отдельных случаях достигал 70—90%. Обращает на себя внимание то, что лесные насаждения неодинаково очищают воду потоков. Нередко, занимая большую площадь водосбора, они действуют слабее, чем насаждения с меньшим участием. Так, насаждение на водосборах № 7 и 1, занимающие 5,2 и 9,5% общей площади, задержало меньше наносов, чем на водосборе № 2 (4,9%).

Степень задержания наносов лесом и лугом зависит от многих причин. Большое значение имеет количество снега. Чем больше его накапливается и чем большее сопротивление он оказывает талой воде, тем больше



Схема водосборов

Таблица 4

Год наблюдения	# водосбора							
	1	2	3	5	6	7	8	9
1974	0,2*	7,0	6,7	—	4,1	1,2	—	—
	50	55	91		49	4		
1975	0,2	17,9	18,7	—	11,3	10,7	0,1	0,1
	40	60	95		60	19	25	100
1976	0,1	2,3	1,6	—	1,6	0,3	0,3	0,1
	50	74	73		47	3	33	100
1977	0,1	0,3	0,1	—	0,4	0,5	0,2	0,1
	50	43	18		44	15	10	100

* В числителе — отложилось наносов, т; в знаменателе — % к смыву.

оседает наносов. Следует также учитывать особенности водотоков, условия снеготаяния и напор стекающей воды.

Узкие водотоки, концентрирующие сток, способствуют преодолению водой снежных препятствий и больше пропускают наносов. К такому типу на Куйбышевском стационаре относится водоток на водосборе № 7. Напротив, на водосборах № 2, 3 и 9 они слабее концентрируют сток и способствуют оседанию наносов. С другой стороны, чем больше задерживается снега в водотоках и чем медленнее протекает его таяние, тем при прочих равных условиях больше наносов задерживается лесом и лугом. В нашем опыте значительным их задержание (19—95%) было в 1975 и 1976 гг., когда преобладающий объем стока приходился по времени на середину половодья и в лесу сохранился снег, меньшим (10—50%) — в 1977 г., когда максимум стока был в конце половодья. Следует заметить, что наносозадерживающая роль снега проявляется еще в полевой части водосборов, начиная с верховьев ложбин, т. е. с участков с увеличенным снежным покровом. По этой причине почвенный покров в ложбинах гораздо мощнее, чем на примыкающих к ним склонах и водоразделах. Свидетельством тому служит значительная мощность гумусового горизонта, достигающая в ложбинах 40—100 см.

Задержательная эффективность естественных насаждений выше, чем искусственных. Обладая лучшими почвозащитными и водорегулирующими свойствами, они задерживают больше мелкозема. В этом отношении показательно береговое насаждение водосбора № 9. Водоток в лесу водосбора № 8 требует гидротехнических сооружений.

Задержанию талой воды, а вместе с ней и транзитных наносов способствуют шероховатость поверхности, растительный покров, скопления снега и особенно суг-

робы, образующиеся в ложбинах и лощинах лесных насаждений. Медленно ставя под пологом древостое, снег не только фильтрует воду и способствует отложению наносов, но и предохраняет лесную почву от замерзания и кольматации, что благоприятствует лучшему поглощению ею талой воды. Следует при этом иметь в виду, что чем сильнее водорегулирующие свойства лесных насаждений и чем больше собирается в них снега, тем лучше они выполняют наносозадерживающие функции.

В зависимости от степени задержания транзитных наносов выделяют две части насаждений: активную («рабочие участки») и пассивную. К первой относятся ложбины, лощины, балки и другие понижения, по которым талая и ливневая вода с водосборов сбрасывается в водохранилища, реки и другие водоемы. Пассивная часть расположена на перегибах между этими понижениями и в задержании наносов участия не принимает. Поэтому особое внимание следует уделять охране и выращиванию лесных насаждений в ложбинах, лощинах, балках и других понижениях, имеющих водотоки.

Как уже отмечалось, склоновая эрозия складывается из двух противоположных факторов: сноса почвенных частиц и задержания их на других позициях. В процессе задержания многие из них оседают на тех же склонах или в прилегающих к ним ложбинах. Гораздо меньшее количество их, главным образом взвешенных в воде, уносятся за пределы водосборов. Поэтому метод учета смыва почвы по промоинам не дает истинного представления о потерях почвы с водосборами. С помощью его выясняется лишь характер склоновой эрозии и условия, способствующие или препятствующие этому явлению. Истинное представление о выносе продуктов эрозии склонов (что очень важно знать при проектировании мер защиты водоемов от заилиения) можно получить только учетом стока наносов.

Перед проектированием лесных насаждений необходимо тщательно изучать гидрографию берегов и побережий, что позволит полнее и глубже понять условия формирования и прохождения поверхностного стока и точнее определить систему мер борьбы с ним. Важно также правильно выбрать места, нуждающиеся в гидротехнических сооружениях. Опыт показывает, что особую практическую ценность представляют распылители стока в ложбинах и потяжинах, а также запруды на дне оврагов, лощин и балок, в том числе и облесенных. Эти сооружения увеличат площадь «рабочих частей» в насаждениях и повысят их наносозадерживающую роль.

накопление и сбережение влаги, для чего должны использоваться все возможные средства, в том числе парование, снегозадержание, посадка в борозды, более редкое размещение и др. Парование особенно необходимо в засушливых районах на почвах с глубоким залеганием грунтовых вод. На таких почвах значительный эффект дает двух- и даже трехлетнее парование при условии, если пары содержатся в чистом от сорняков, взрыхленном состоянии. Длительное парование нужно в тех случаях, когда при плантажной вспашке оказались вывернутыми на поверхность легкорастворимые соли.

Оптимальные сроки посадки в этих условиях очень сжаты, так как засоленные, особенно солонцеватые, почвы весной долгое время находятся в переувлажненном состоянии, а затем сразу быстро высыхают. Следует полностью переходить на машинную посадку, так как это дает возможность провести ее гораздо быстрее. В южных районах при больших объемах работ часть культур можно высаживать осенью. В благоприятные по влажности годы осенние посадки на солонцеватых почвах часто дают лучшие результаты, чем весенние.

Желательно размещать ряды культур по искусственным понижениям — глубоким плужным бороздам или траншеям (30—50 см), нарезаемым перед посадкой; в таких понижениях условия водно-солевого режима гораздо лучше [1]. Обязательным приемом при посадке лесных культур на солонцеватых почвах является тщательная оправка сеянцев с уплотнением почвы вокруг них, так как иначе (вследствие плохих физических свойств этих почв) посадочная щель остается открытой и сеянцы быстро высыхают.

Посадочный материал для культур на засоленных почвах должен выращиваться на месте. Очень важно, чтобы семена для него собирались в насаждениях, пропрашивающихся на засоленных почвах. Завозить посадочный материал из отдаленных, особенно более северных лучше увлажненных районов, недопустимо. Посадка должна производиться только стандартными сеянцами.

Размещение посадочных мест и схемы смешения определяются с одной стороны назначением и формой насаждений, а с другой — особенностями почвенного покрова и характером увлажнения. При создании как защитных, так и озеленительных посадок на засоленных почвах нужно стремиться обеспечить наиболее благоприятные условия для роста каждого дерева с первых лет жизни, что возможно лишь при редком размещении в рядах и междурядьях. В этом случае деревья получают достаточный объем почвогрунта для снабжения пищей и влагой, формируют развитые кроны и корневые системы; одновременно обеспечивается возможность длительного механизированного ухода. Примерные схемы смешения для защитных посадок на слабозасоленных почвах следующие:

в черноземной зоне на сухих позициях с солонцеватыми почвами: Г = к = Г = к; сп = сп = сп = сп, где главная порода (Г) — дуб черешчатый; сопутствующие (сп) — груша лесная, клен татарский; кустарники (к) — боярышник, бирючина и др.;

на хорошо увлажненных слабосолончаковых почвах, в основном в поймах рек, главными породами должны быть солевыносливые тополя, высаживаемые чистыми рядами с размещением 3,0×1,5; 4,0×4,0 и 5,0×5,0 м.

В каштановой зоне на лучше увлажненных участках целесообразно чередование в рядах главной породы с кустарниками. Главными породами на почвах с признаками засоленности могут быть дуб черешчатый, сосна крымская и обыкновенная, можжевельник виргинский, а на слабозасоленных — акация белая, гладичия, вяз мелколистный; кустарники — жимолость татарская, смородина золотистая, свидина. Размещение 3,0 (4,0) × 1,0 м.

На сухих и очень сухих позициях каштановой зоны желательно создание насаждений чистыми рядами главных пород (вяза мелколистного, гладичии, ясения зеленого с размещением рядовым 4,0(6,0) × 1,0(1,5) м или садовым (4×4; 5×5 м). При необходимости выращивания более густых посадок можно чередовать в ряду главную породу с кустарником через 1 м или с двумя кустарниками через 0,75 см. Вводить в посадки чистые ряды кустарников не рекомендуют, так как при широких междурядьях это будет сильно изреживать полог. Междурядья могут быть сближены (2,5—3,0 м), если через каждые 2—3 ряда будут оставляться разрывы шириной до 10 м, содержащиеся в чистом пару (кулисный способ).

Для зеленых зон в районах распространения засоленных почв основным типом посадок должен быть ландшафтный, при котором все наиболее засоленные участки еще до распашки исключаются из облесения. Лишь в случае преобладания таких земель часть их отводится под чистые культуры тамарикаса и лоха. Обе эти породы можно формировать в виде деревьев, для чего, не сажая их на пень, необходимо периодически проводить обрезку нижних ветвей. Ассортимент пород в озеленительных посадках может быть расширен за счет использования всего набора солевыносливых лиственных и хвойных деревьев и кустарников [5]. Разные виды деревьев можно чередовать чистыми рядами, полосами или группами. При этом нужно учитывать степень засоленности и увлажнения почв, приурочивая каждую породу к тем условиям, в которых она более устойчива. Чтобы получить наиболее здоровые жизнеспособные деревья с хорошо развитой кроной, нужно применять посадку по садовому типу (3×3; 4×4 м), которая, на наш взгляд, должна получить самое широкое применение во всех зонах недостаточного увлажнения. При необходимости создания рядовых посадок целесообразно главные породы в рядах чередовать с одним-двумя кустарниками. Кустарниками можно обсаживать также отдельные группы деревьев (бордюры).

Так как засоленность гораздо резче проявляется в условиях повышенной сухости, проведение систематических уходов — решающее условие успешного выращивания насаждений. Наиболее доступной формой сбережения и накопления влаги в почве является поддержание ее в чистом от сорняков взрыхленном состоянии.

Уходы в междурядьях (культивации) нужно прово-

дить периодически, не допуская их зарастания сорняками, а также после обильных дождей для ликвидации корки на поверхности почвы. Кроме культиваций на почвах солонцового ряда, отличающихся крайне неблагоприятной структурой, необходимо раз в 2—3 года, а на сильносолонцеватых почвах и ежегодно проводить осеннюю перепашку междуурядий на 18—20 см и глубже для разрушения уплотненного горизонта, образующегося под культивируемым слоем почвы. Есть положительный опыт периодического плантажирования междуурядий. При проведении уходов нельзя допускать, чтобы ряды культур засыпались почвой, как это обычно делается для предупреждения их зарастания. На засоленных почвах ряды посадок всегда должны быть ниже междуурядий. Это обеспечивает условия для накопления влаги и значительного рассоления почвы непосредственно под деревьями. Основным средством борьбы с сорной растительностью в посадках на засоленных почвах должна быть плантажная вспашка и парование. Эти мероприятия позволяют значительно снизить развитие сорняков почвы в первые 2—3 года, т. е. как раз тогда, когда нужен уход в рядах.

Посадки на засоленных почвах часто имеют низкую приживаемость. Дополнение их необходимо проводить с учетом специфики почвенных условий. При основной посадке не всегда имеется возможность полностью учесть большое разнообразие почвенных условий, характерное для засоленных земель, и разместить отдельные породы в наиболее подходящих для них условиях. Дополнение культур должно в значительной степени исправить допущенные при основной посадке недочеты. Если низкая приживаемость не является следствием плохого качества посадки или посадочного материала, а связана с неблагоприятными свойствами почв, то отпад культур происходит не сплошь, а отдельными участками по более засоленным почвам. Дополнение на этих участках нужно проводить не теми породами,

которые высаживались при основной посадке, а более солеустойчивыми, а именно: лохом — на среднезасоленных и тамариксом — на сильнозасоленных почвах. При посадке неукорененными черенками тамарикс часто имеет низкую приживаемость, что, однако, не должно рассматриваться как неспособность его выдерживать большое засоление. В таких случаях дополнение тамариксом должно быть повторено на второй и третий год. Такой прием необходим еще и потому, что к этому времени часто происходит выпадение ряда менее солевыносливых пород, прижившихся в первые годы. Можно рекомендовать также введение в широкие междуурядья на шестой-восьмой год рядов кустарника, чтобы добиться лучшего смыкания посадок там, где к этому времени оно еще не будет достигнуто. Введение кустарников может быть приурочено к моменту прекращения уходов в междуурядьях и должно проводиться после их глубокой перепашки.

Однако все перечисленные мероприятия недостаточны для создания устойчивых насаждений на средне- и сильнозасоленных почвах. На них целесообразно высаживать только солеустойчивые кустарники. Для выращивания более ценных насаждений на этих землях необходима коренная мелиорация и орошение.

Список литературы

1. Качинский Н. А. О причинах массового усыхания лесных насаждений на юго-востоке европейской части СССР и их восстановление. — «Почвоведение», 1971, № 3.
2. Кириллов Ю. И., Бухбаев З. Агротехническое значение полезащитных кустарниковых полос из тамарикаса в пустынном земледелии Северного Приуралья. — «Вестник сельскохозяйственной науки», 1962, № 8.
3. Лазарев М. М., Фильберт П. А. О повышении устойчивости лесных полос в засушливых районах Западной Сибири. — «Лесное хозяйство», 1970, № 11.
4. Мигунова Е. С. Лесотипологическая классификация засоленных почв и прогнозирование на ее основе роста и долговечности защитных насаждений. — Тр. Харьковского сельскохозяйственного института, т. 210. Харьков, 1975.
5. Мигунова Е. С. Справительная оценка солевыносливости деревьев и кустарников. — «Лесоведение», 1976, № 3.
6. Николаенко В. Т., Бондаренко В. С., Трачень Ф. И., Туяков Б. С. Государственные лесные защитные насаждения. М., «Лесная промышленность», 1971.

УДК 630*232.325.1

РЕЖИМ ПОЛИВА ОДНОЛЕТНИХ СЕЯНЦЕВ СОСНЫ

Н. С. КАРПЦОВ, А. И. ЛАГУТИНА, Н. А. СОСНИН
[КазНИИЛХА]

В связи с недостаточным количеством осадков, выпадающих в Северном Казахстане, и неравномерным распределением их в течение вегетационного периода необходим обязательный поливной режим при выращивании посадочного материала в лесных питомниках. Однако в работе питомников лесхозов не уделяется должного внимания расчету поливных норм, вследствие чего посевы страдают от недостатка или избытка влаги. Кроме того, не всегда учитываются фенология растений, водно-физические свойства почвы, глубина активного влагообмена в почве, хотя известно,

что рост молодых древесных растений характеризуется рядом биологических особенностей, требующих дифференцированного подхода при назначении различных агротехнических мероприятий, в том числе полива [1—4]. Одной из причин этого является отсутствие научно обоснованных рекомендаций для данной зоны.

Исследования полива сеянцев сосны обыкновенной первого года роста в фазах укрепления и формирования проведены в 1972—1975 гг. в Бармашинском опытном лесхозе Кокчетавской обл. (почва — обыкновенный среднесуглинистый чернозем на элюво-делювии серых

Таблица 1

Влияние различного режима полива во II—III фазах роста на сеянцы сосны (Бармашинский опытный лесхоз)

Вариант	Высота сеянца			Диаметр у корневой шейки			Сухой вес 100 шт.		
	см	%	t	мм	%	t	г	%	t
Посев 1972 г., однолетние сеянцы									
Контроль	4,39±0,06	100	—	1,03±0,02	100	—	16,2±0,81	100	—
50% ППВ	4,90±0,08	113	6,0	1,06±0,02	103	1,0	17,1±0,32	106	1,0
60% ППВ	5,00±0,07	116	7,6	1,04±0,02	101	0,4	17,1±0,73	106	0,8
70% ППВ	5,30±0,09	123	9,2	1,14±0,02	111	3,9	20,0±0,13	124	4,6
80% ППВ	5,40±0,07	126	11,9	1,15±0,02	112	4,3	19,8±0,67	122	3,4
Посев 1973 г.									
Контроль	4,95±0,19	100	—	1,27±0,05	100	—	31,5±5,12	100	—
50% ППВ	5,36±0,17	106	1,6	1,33±0,07	105	0,7	28,4±3,20	90	0,6
60% ППВ	5,22±0,16	108	1,1	1,25±0,04	98	0,3	29,1±8,29	92	0,4
70% ППВ	5,04±0,20	102	0,5	1,21±0,05	95	0,9	26,6±1,18	85	0,9
80% ППВ	5,46±0,16	110	2,1	1,22±0,04	96	0,8	30,1±3,39	96	0,2
Посев 1975 г.									
Контроль	3,08±0,06	100	—	0,86±0,02	100	—	7,2±0,35	100	—
60% ППВ	3,68±0,08	119	6,0	0,87±0,03	101	0,3	9,9±0,26	138	6,2
70% ППВ	4,01±0,14	130	6,1	0,92±0,03	107	1,7	10,7±0,56	149	5,3
80% ППВ	4,19±0,10	136	9,5	0,85±0,03	99	0,3	10,3±0,23	143	7,4
Посев 1972 г., 2-летние сеянцы									
Контроль	9,12±0,14	100	—	2,29±0,04	100	—	142,4±1,0	100	—
50% ППВ	9,87±0,18	108	3,3	2,16±0,06	94	1,8	143,8±10,6	101	0,1
60% ППВ	10,48±0,13	115	7,2	2,20±0,06	96	1,3	152,7±6,2	107	1,6
70% ППВ	12,16±0,23	133	11,2	2,33±0,05	102	0,7	168,1±8,6	118	3,0
80% ППВ	11,70±0,16	127	12,3	2,26±0,04	99	0,5	157,2±5,1	110	2,9
Посев 1973 г.									
Контроль	12,24±0,24	100	—	2,09±0,03	100	—	117,1 ±4,2	100	—
50% ППВ	13,07±0,21	106	2,4	2,54±0,04	122	9,0	167,1 ±6,6	143	6,4
60% ППВ	14,40±0,19	118	2,8	2,60±0,06	124	7,6	187,0 ±7,9	160	7,8
70% ППВ	14,03±0,20	115	5,6	2,65±0,06	127	7,7	175,3 ±8,8	150	5,9
80% ППВ	13,87±0,20	113	5,1	2,28±0,06	109	2,7	20,34±5,1	174	13,2

крупнозернистых гранитов) и Чалдайском лесхозе Павлодарской обл. (почва — дерново-боровая, связнопесчаная). Опыты при 3-кратной повторности закладывали по следующей схеме: контроль (без полива), поливы при снижении влажности почвы до 50, 60, 70 и 80% предельной полевой влагоемкости (ППВ). Полив проводился дождеванием по расчетной норме, увлажняющей почву до ППВ.

В фазе прорастания семян и появления всходов влажность почвы во всем опыте не опускалась ниже 80—90% ППВ, на второй год роста сеянцев — 70% ППВ. Для установления фенофаз и определения глубины увлажняемого слоя почвы проводились постоянные наблюдения за динамикой роста сеянцев. Осеню сеянцы выкапывали на глубину 25—30 см и у 30—50 растений каждой повторности измеряли высоту, диаметр шейки корня. Затем взвешивали хвою, стебли, корни, высушенные при 105°C. Стандартность сеянцев определялась по ГОСТ 3317-55.

На обычновенных черноземах однолетние сеянцы при поливе имели превосходство по высоте, степени накопления органической массы и диаметру корневой шейки в сравнении с контролем (табл. 1). Максимальной высоты сеянцы достигали в вариантах с повышенным увлажнением почвы (70—80% ППВ). На второй год роста последействие орошения также имело для сеянцев положительный характер: значительно улучшилось качество посадочного материала и увеличился его выход с единицы площади. Так, в варианте, где влажность почвы не опускалась ниже 80% ППВ в 1972 г. и 70—80% — в 1973 г., получено 3057—3365 тыс. стан-

дарных сеянцев (табл. 2), или в 1,4—1,8 раза больше, чем на контроле.

На дерново-боровых связнопесчаных почвах улучшенное водообеспечение также положительно влияло на линейный рост и накопление органической массы однолетних сеянцев. Например, в 1973 г. при постоянном поддержании влажности почвы (не ниже 50% ППВ) сеянцы существенно превышали контроль (табл. 3) по размерам ($t > 2$) и степени накопления сухой массы ($t > 2,4$). Повышение водоснабжения способствует усилению ростовых процессов сеянцев. Более интенсивный

Таблица 2

Влияние различного режима полива в первом вегетационном периоде на выход и качество 2-летних сеянцев сосны (Бармашинский опытный лесхоз)

Вариант	Выход сеянцев с 1 пог. м			Выход сеянцев, тыс. шт./га		
	шт.	%	t	всего	в том числе стандартных	%
Посев 1972 г.						
Контроль	112±5,12	100	—	3091	2226	100
50% ППВ	119±5,68	106	0,9	3284	2331	105
60% ППВ	146±6,59	130	4,1	4032	2822	127
70% ППВ	125±7,04	112	1,5	3450	2714	122
80% ППВ	142±6,15	127	3,8	3919	3057	137
Посев 1973 г.						
Контроль	105±5,30	100	—	2898	1855	100
50% ППВ	116±5,60	110	1,4	3202	2840	153
60% ППВ	108±6,20	103	0,4	2980	2801	150
70% ППВ	127±6,20	121	2,7	3505	3119	168
80% ППВ	134±7,40	128	3,2	3698	3365	181

Таблица 3

Влияние различного режима полива во II и III фазах роста на сеянцы сосны (Чалдайский лесхоз)

Вариант	Высота сеянцев			Диаметр у корневой шейки			Сухой вес 100 шт.		
	см	%	t	мм	%	t	г	%	t
Однолетние сеянцы, 1973 г.									
30% ППВ (контроль)	5,03±0,08	100	—	0,68±0,02	100	—	13,7±0,71	100	—
50% ППВ	5,99±0,11	119	7,1	0,91±0,02	134	8,2	21,3±1,15	156	5,6
60% ППВ	5,56±0,09	111	4,4	0,92±0,01	135	10,9	19,3±0,79	141	5,3
70% ППВ	5,77±0,09	115	6,2	0,99±0,02	146	11,1	23,6±3,30	173	2,9
80% ППВ	6,21±0,12	123	8,2	0,92±0,02	135	8,6	24,2±2,30	176	4,2
1975 г.									
50% ППВ (контроль)	5,82±0,08	100	—	0,95±0,02	100	—	18,9±1,43	100	—
60% ППВ	6,82±0,09	117	4,8	0,94±0,01	99	0,4	20,0±1,63	106	0,5
70% ППВ	6,88±0,10	118	8,3	1,00±0,01	105	2,2	22,1±1,44	117	1,6
80% ППВ	7,09±0,10	121	9,9	1,08±0,01	114	5,8	24,3±1,19	129	3,1

рост отмечен в тех условиях орошения, где влажность почвы в течение вегетации не опускалась ниже 70—80% ППВ.

Положительное действие улучшенного режима орошения однолетних посевов сохранялось и на второй

них условий (отпад за вторую вегетацию был на 10—15% меньше контроля). При этом значительно возрос выход стандартных сеянцев, составивший 633—687 тыс. шт./га, или 312—338% к контролю.

Таким образом, при улучшенном водоснабжении по-

Таблица 4

Влияние различного режима полива* в первом вегетационном периоде на рост и качество 2-летних сеянцев сосны (Чалдайский лесхоз, посев 1973 г.)

Вариант	Высота сеянцев			Диаметр у корневой шейки			Сухой вес 100 шт.			Выход сеянцев, тыс. шт./га			
	см	%	t	мм	%	t	г	%	t	всего	в том числе стандартных	%	t
30% ППВ (контроль)	8,3±0,19	100	—	1,50±0,05	100	—	68,9±21,0	100	—	1380	203±36	100	—
50% ППВ	10,0±0,22	120	5,8	1,50±0,05	100	—	72,4±5,3	105	0,16	2100	327±66	183	2,2
60% ППВ	10,3±0,20	124	7,2	1,60±0,05	107	1,4	76,2±3,0	111	0,34	1820	457±26	225	5,7
70% ППВ	10,2±0,20	123	6,9	1,74±0,02	116	4,5	93,3±6,9	135	1,10	2410	687±22	338	11,5
80% ППВ	10,5±0,24	126	7,2	1,62±0,05	108	1,7	78,2±3,1	113	0,44	2160	633±21	812	10,3

* Во второй вегетационный период сеянцы увлажнялись только за счет осадков (выпало 126,8 мм)

год роста сеянцев (табл. 4). Такие сеянцы по высоте превышали контрольные на 20—60%, по диаметру — на 7—16 и сухому весу — на 13—35% и отличались большей устойчивостью против неблагоприятных внеш-

севов сосны на обыкновенных среднесуглинистых черноземах и дерново-боровых связнопесчаных почвах Северного Казахстана сеянцы отличаются повышенными размерами и накапливают больше органической массы. Это в свою очередь положительно сказывается на качестве 2-летних сеянцев и их устойчивости против неблагоприятных внешних условий. Оптимальным режимом полива для II и III фаз роста однолетних сеянцев является такой, при котором влажность почвы не опускается ниже 70—80% ППВ.

Учитывая частоту и количество выпадающих осадков и проведенных поливов, а также глубину активного влагообмена почвы для II и III фаз роста сеянцев сосны, производству можно рекомендовать схему полива однолетних посевов, приведенную в табл. 5.

Периодичность увлажнения во второй половине вегетационного периода (на черноземах) или в III фазе (на песчаных почвах) уменьшается с увеличением поливных норм. При выпадении 15 мм и более осадков на черноземах и более 6 мм на песчаных почвах назначененный полив переносится на новый срок.

Таблица 5

Схема полива посевов сосны во II и III фазах роста

Фаза роста и развития сеянцев	Длительность, дни	Активный слой почвы, см	Нижний предел ППВ, %	Периодичность увлажнений, дней	Число поливов	Поливная норма, м³/га
Чернозем обыкновенный суглинистый						
II—III	80—100	15—30	70 (80)	5—10	5—8	150—200
Дерново-боровая песчаная почва						
II	30—40	15	80	1—2	10—15	50—60
III	30—40	30	70 (80)	2—3	8—12	60—70

Примечание. В скобках указан уровень ППВ для засушливых условий

Список литературы

1. Бозриков В. В., Карпцов И. С. Особенности роста однолетних сеянцев сосны обыкновенной в ленточных борах Казахстана. — «Вестник сельскохозяйственной науки Казахстана». 1973, № 1.
2. Зепалов С. М. О росте сеянцев и сроках полива на агролесомелиоративных питомниках. — В кн.: Выращивание посадочного материала для агролесомелиорации. М., Гослесбумиздат, 1940.
3. Соснин И. А. Влияние удобрений на рост и формирование сеянцев сосны обыкновенной в условиях Казахского мелкосопочника. — Автореф. дис. на соиск. учен. степени канд. с.-х. наук. Свердловск, 1971.
4. Щербаков А. П. Некоторые данные о биологии роста однолетних сеянцев сосны и накоплении ими питательных веществ. — «Труды Ин-та леса АН СССР», т. 41. М., Изд-во АН СССР, 1958.

УДК 630*26 : 630*176.232.3

ОБ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ГИБРИДОВ ТОПОЛЕЙ В ПОЙМЕННЫХ УСЛОВИЯХ

Б. Г. ЛЕВАШЕВ, кандидат сельскохозяйственных наук
(Башкирская ЛОС)

Одним из путей интенсификации лесного хозяйства является широкое внедрение в искусственное лесоразведение быстрорастущих и хозяйствственно ценных древесных пород. В пойменных условиях на черноземных почвах высокую производительность обеспечивают тополя.

Вегетативный способ разведения этой породы — посадка стеблевых черенков и окорененных черенковых саженцев — весьма прост и дешев. Особое значение сейчас приобретает внедрение в культуры гибридных сортов.

Опыт испытания гибридов в различных республиках и областях страны показал, что обогащенная наследственность гибридов, высокая жизненность, широкая пластичность в приспособлении к условиям среды обеспечивают исключительно быстрый их рост и высокую биологическую устойчивость в различных лесорастительных условиях. В результате длительных исследований определены перспективные для создания в пойменных условиях сорта тополей. Гибриды (осокорь \times пирамидальный; осокорь \times берлинский; бальзамический \times серый и др.), по данным пробных площадей, заложенных в производственных культурах, в возрасте 10 лет имели запас 220—283 м³/га, средний годичный прирост по массе — 22—28 м³/га (см. таблицу).

Сотни тысяч гектаров пойменных черноземных земель в долинах многочисленных водных артерий, занятых весьма низкими по производительности древостоями мягколиственных пород, усыхающими вязовниками и кустарниками, являются перспективными объектами для выращивания высокопроизводительных тополовых насаждений. Существует реальная перспектива в короткий срок повысить производительность и пойменных лесов Башкирии путем реконструкции малоценных насаждений и замены их массовой посадкой сортовых тополей.

Залогом успеха этого мероприятия будет строгое соблюдение агротехнических правил.

Опыты показали, что тополя чувствительны к влажности почвы, ее температурному режиму, аэрации и плохо переносят задернение. Все это определяет большое значение правильной ее подготовки для разрыхления уплотненных горизонтов, улучшения водного режима и особенно аэрации, борьбы с сорной травянистой растительностью, в целом повышения плодородия.

В разных почвенно-климатических зонах агротехника должна учитывать природные условия с данными опыта. Общие требования — необходимость сплошной подготовки почвы. Многочисленными исследованиями установлено, что при глубокой обработке почвы у тополей повышается приживаемость, а также прирост по высоте и диаметру. Оптимальной плотностью для развития корней тополей в возрасте 1—2 года считается 10—25 кг/см². Особенно резкое снижение прироста отмечено при плотности 40 кг/см².

Исходя из экспериментальных данных в качестве придержки рекомендуются следующие агротехнические приемы подготовки почвы для тополовых насаждений.

В степных районах и южной части лесостепи обработка должна вестись по системе черного пара с применением августовской зяблевой плантажной вспашки на глубину 50—60 см без оборота пласта с предпосадочной весенней культивацией и боронованием.

На целинных и залежных почвах во внепойменных местоположениях ее проводят по системе раннего черного пара. В первой половине июня осуществляют



Акклиматизированный в Башкирии (г. Салават) тополь пирамидальный (башкирский) в возрасте 7 лет
Фото В. К. Игнатенко



первичную вспашку на глубину 12—15 см. После того, как обернутая дерниной высохнет, почву дискуют тяжелыми дисковыми боронами БДНТ-2,2. В течение лета при необходимости проводят 2—3-кратную обработку пара культиваторами или лущильниками, а в августе — основную плантажную вспашку на глубину 50—60 см без оборота пласта. Весной следующего года осуществляют культивацию и покровное боронование.

На раскорчеванных лесосеках и при реконструкции зарослей из малоценных пород подготовка почвы включает следующие операции: на первый год рыхление раскорчеванной площади с вычесыванием корней, вспашку с помощью кустарниково-болотного плуга на глубину не менее 20 см, перекрестное дискование, вспашку на глубину 30 см с боронованием; на второй год — покровное боронование, 4-кратную послойную культивацию пара, плантажную перепашку пара на глубину 40—50 см в августе; на третий год — покровное боронование, предпосадочную культивацию.

На участках, затопляемых весенними водами, и на задернелых площадях вспашку проводят во второй половине лета с тем, чтобы до половодья почва уплотни-

лась и впоследствии менее подверглась размыву. На площадях, где весной наблюдается затопление, и при коротком периоде, предшествующем затоплению, рекомендуется весенняя посадка (при отсутствии опасности выживания саженцев). В этом случае основная глубокая вспашка требуется также во второй половине лета.

Основными для посадок являются культуры лесного и комплексного типов. Первые закладывают для выращивания товарной древесины только тополей, вторые — для выращивания тополей и одновременно в их междурядьях — сельскохозяйственных культур.

Культуры лесного типа служат целям получения древесины для целлюлозно-бумажной промышленности, изготовления древесно-волокнистых плит, мелких строительных и поделочных сортиментов. Оборот рубки при этом составляет в среднем 20 лет, а общий объем вырубаемой древесины, включая древесину от рубок ухода, — 600—700 м³/га. При закладке насаждений наиболее целесообразно квадратное размещение посадочных мест для лучшего использования деревьями света, влаги и питательных веществ из почвы. Кроме того, при такой посадке кроны развиваются равномерно, а ствол имеет лучшую форму. Культивация междурядий возможна в двух перекрестных направлениях и без применения ручного труда. При выращивании крупных сортиментов (фанерные и спичечные крахи, строительные бревна и др.) через 10 лет после посадки необходима выборочная рубка. Расстояния между деревьями дово-

Показатели роста и развития гибридов тополей в культурах в Давлекановском лесничестве Давлекановского лесхоза

№ пробы	Площадь, га	Название гибридов тополей	Возраст, лет	Число деревьев, шт./га	Средняя высота, м	Диаметр, см средний максимальный	Объем средней модели, м ³	Запас биомассы, м ³ /га	Средний годичный прирост, м ³ /га	Площадь питания на одно дерево, м ²
2	0,10	Осокорь × пирамидальный; осокорь × берлинский; бальзамический × т. серый	4	2044	6,8	6,0 8,0	0,021	44	11	4,9
3	0,25	То же	5	1592	8,0	8,5 10,0	0,032	51	10	6,3
4	0,15	* *	8	1443	14,1	14,6 19,0	0,133	192	29,5	7,0
3	0,10	То же	10	1663	16,0	14,8 23,0	0,17	283	28	6,0
9	0,15	* *	10	1160	15,8	16,2 23,0	0,19	220	22	8,7
11	0,26	* *	11	1330	17	17,0 25	0,19	253	23	7,5
13	0,29	* *	13	970	19,6	19,0 29	0,30	300	23	10,3
12	0,18	Осокорь × пирамидальный	13	860	19,5	21,0 29	0,40	344	26	11,6

дят до 5—6 м. Главную рубку таких насаждений проводят в 25-летнем возрасте.

Культуры комплексного типа рассчитаны на получение крупных сортиментов (фанерных и спичечных крахмальных). Главная рубка намечается на тот период, когда запас их составит 400—500 м³/га (возраст — 20—25 лет). В междуурядьях в течение 3—5 лет выращивают пропашные, бахчевые, зерновые, ягодные культуры или высевают травы. Позже междуурядья используют под выпас скота. Лучшие результаты дает посадка крупномерных саженцев (высотой 3 м) при размещении их 6×6, 7×7 и 10×10 м (300, 200, 100 шт./га). В течение вегетационного периода применяют высокую агротехнику ухода за почвой, особенно до смыкания культур, что обеспечивает содержание ее в рыхлом и чистом от сорняков состоянии.

Для получения большего прироста по массе очень важны своевременные рубки ухода на всех стадиях выращивания насаждений. В качестве придержки для определения времени изреживания древесного полога в тополевых насаждениях следует пользоваться следующими данными:

Возраст, лет	Площадь питания на одно дерево, м ²	Количество деревьев, шт./га
1—5	4—7	2500—1400
6—12	7—8	1400—1250
13—17	9—10	1100—1000
22—26	12—20	800—500

Указанные мероприятия будут способствовать повышению производительности тополевых насаждений в пойменных условиях.

УДК 630*232.315.3

УСКОРЕННАЯ ПОДГОТОВКА К ПОСЕВУ СЕМЯН ОРЕХА ГРЕЦКОГО

Л. В. ШОЛОХОВ, И. И. БОГОРОДИЦКИЙ, О. Ф. БОГОРОДИЦКАЯ, Е. Г. НАУМЕНКО (Новочеркасский инженерно-мелиоративный институт)

Сокращение сроков предпосевной подготовки семян представляет большой практический интерес.

Семя ореха грецкого заключено в плотный деревянинистый эндокарп, состоящий из двух смыкающихся по ребрам створок, а семя-ядро покрыто пленкой, содержащей большое количество дубильных веществ. Это в значительной степени препятствует прорастанию семян данного вида. Семена ореха сравнительно быстро (в течение 3—10 суток) набухают в воде, которая при их

нами предложена установка для предпосевной обработки семян в вакууме, позволяющая проводить принудительное их насыщение механизированным путем непосредственно перед посевом¹. Для улучшения качества предпосевной обработки семян и повышения производительности на этой операции сконструирована новая модель установки (рис. 1).

Семена ореха помещаются в металлическую камеру 1 емкостью около 100 кг, укрепленную в станине 3. Удобство и быстрота загрузки и разгрузки камеры обеспечиваются поворотным устройством 2. Автоматический

¹ «Лесное хозяйство», 1972, № 9.

Способ обработки	Время обработки, ч				
	0,5	1	1,5	2	4
Однократное насыщение	88 102	87 102	90 101	89 102	89 102
Двукратное насыщение с суточным интервалом	89 103	89 102	89 102	89 101	89 103

* В числителе — целые семена, в знаменателе — зародыши.

намачивание просачивается внутрь плода между створками основания. Во влажном песке при температуре 20—26°C после предварительного намачивания в воде в течение 3 суток они прорастают через 25—30 дней. Для весеннего посева их стратифицируют в песке 2 месяца при температуре 5—7°C. Эта операция является трудоемкой, требует большого количества тары, песка, специальных помещений с регулируемой температурой.

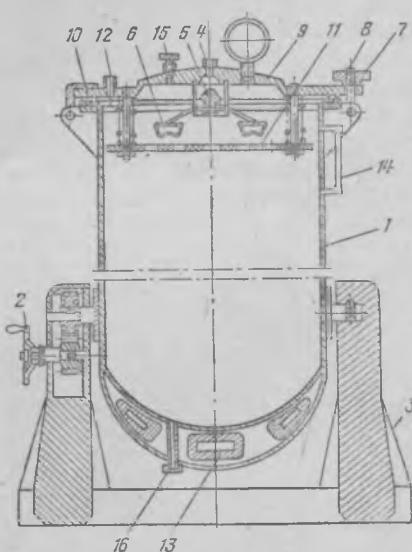


Рис. 1. Схема установки

Таблица 2

Изменение влажности семян ореха грецкого, % к абсолютно сухому весу, в зависимости от температуры воды*

Способ обработки	Temperatura воды, °C						
	15	20	30	40	50	60	70
Однократное насыщение	90 101	96 111	102 117	102 119	103 122	103 123	103 120
Двукратное насыщение с суточным интервалом	89 102	97 110	101 119	102 119	103 120	102 121	103 120

* В числителе — целые семена, в знаменателе — зародыш.

клапан, способствующий поддержанию постоянного уровня жидкости в камере, состоит из впускного патрубка (штуцера) 4 и иглы 5, укрепленной на поплавках 6. Для заполнения камеры с семенами водой на впускной патрубок наставляется шланг, подключенный к водопроводной сети. Крышку 9 откидными болтами 7 с гайками 8 герметично прижимают к прокладке 10. Поступающая через штуцер вода заполняет камеру до тех пор, пока не перекроется иглой отверстие штуцера в результате всплыивания поплавков. Всплытие семян в камере ограничивается подпружиненным диском 11.

Перед обработкой семян через патрубок 12 с помощью вакуумного механического насоса (РВН-20 или ВН-461 М) из камеры откачивают воздух, что в соответствии с законом Генри позволяет удалить вещества, абсорбированные водой и содержащиеся в подскорлупном пространстве орехов. Лучше этот процесс протекает при разряжении воздуха в 1 атм и при использовании теплой воды, подогрев которой осуществляется с помощью электрических нагревательных элементов 13, расположенных под сферическим днищем камеры. Уровень жидкости и температура воды контролируются по водомерной трубе 14 с помещенным в нее термометром.

Когда цикл обработки семян закончен, насос останавливается, игольный клапан 15 отвертывают и камера сообщается с атмосферой. При этом резкое увеличение давления (около 5 т) в камере обеспечивает полное заполнение орехов водой. Затем воду сливают через патрубок 16, а готовые для посева орехи извлекают. Производительность установки за смену — до 500 кг семян.

Поскольку при принудительном насыщении водой семян в вакууме влажность их меняется в зависимости от времени обработки и температуры раствора, нами выявились варианты, при которых достигается максимальная оводненность семян. Для этого определяли влажность целых семян и зародышей в процентах к абсолютно сухому весу сразу после обработки в течение определенного количества часов при однократном и двукратном насыщении, интервал между которыми равнялся одним суткам. При однократном насыщении семян водой при температуре 15°C максимальное поглощение ее как целыми семенами, так и зародышами наблюдалось при обработке от 30 мин до 1,5 ч. В этом случае влажность целых семян составила 88—90, а зародышей — 102%. Двукратное насыщение семян в тече-

ние различного времени при той же температуре не увеличило их влажность (табл. 1). После насыщения оводненность орехов через 7—10 ч по сравнению с максимальной уменьшилась на 30% (вода, поступившая в подскорлупное пространство, выходила через микропилярное отверстие, а у некоторых семян — и через неплотные швы). На контроле, где проводили стратификацию в течение 2 месяцев при температуре 5°C, влажность целых семян составила 77, зародышей — 91%.

Обработка семян в вакууме в течение 1,5 ч показала, что водопоглощающая способность целых семян и зародышей, связанная с набуханием коллоидов, усиливается с повышением температуры от 15° до 40—50°C (табл. 2). Максимальная оводненность семян была достигнута при 1,5-часовом принудительном насыщении с температурой 50°C. При такой обработке влажность целых семян достигает 103, зародышей — 122%, а на контроле — соответственно 77 и 91%.

Таким образом, можно рекомендовать 1,5-часовую предпосевную обработку семян при температуре воды в камере около 50°C. На 2-й день после обработки наблюдается растрескивание оболочек орехов, а на 23-й день пророщивания — 89%-ная лабораторная всхожесть. Кроме того, семена после такой обработки прорастают на 1—2 дня раньше и на 11% дружнее, чем на контроле.

Сравнение показателей грунтовой всхожести стратифицированных и подвергнутых 1,5-часовому насыщению семян выявило некоторые преимущества обработки их в вакууме (табл. 3, рис. 2). Энергия прорастания в последнем случае повысилась на 12% и процесс прорастания завершился уже на 23-й день, а у стратифицированных семян к этому времени появилось только до 75% всходов. Вакуумная 1,5-часовая обработка при

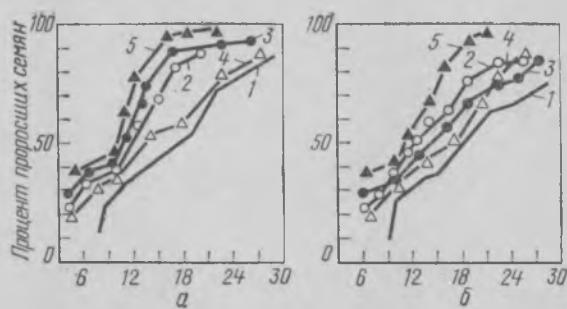
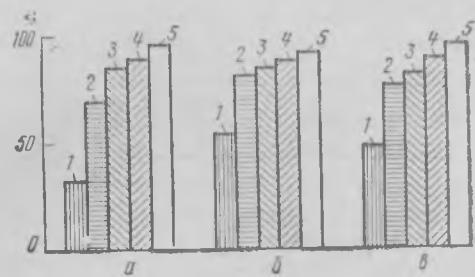


Рис. 2. Динамика появления всходов ореха в зависимости от предпосевной обработки семян:

а — лабораторная всхожесть; б — грунтовая всхожесть;
1 — стратификация (контроль); 2 — однократное насыщение водой в вакууме; 3 — двукратное насыщение со строчным интервалом; 4 — насыщение с предварительным обезвоживанием; 5 — насыщение с последующим удалением воды и повторным насыщением в вакууме

Рис. 3. Прорастание семян вяза гладкого (а), шелковицы белой (б) и сосны обыкновенной (в) после суточного намачивания в вытяжке из семян ореха грецкого, полученной после 1,5-часового их насыщения в вакууме при температуре:

1 — 70° С; 2 — 50° С; 3 — 30° С; 4 — 10° С; 5 — контроль



температура 50° С, последующая пересыпка их в мешки и хранение в течение суток при температуре 15—20°, а затем повторное насыщение не изменили сроки появления всходов и проращивания по сравнению с однократной обработкой. Предварительное обезвоживание тканей сухих семян в аппарате без воды в течение 4 ч с целью увеличения проницаемости покровов (величина остаточного давления в камере составляла около 10^{-3} мм рт. столба) и дальнейшая обработка семян в вакууме под слоем воды в течение 1,5 ч также не вызвала заметных сдвигов в динамике появления всходов.

Определенный интерес представляет способ принудительного насыщения семян водой в вакууме, преследующий цель вымывания из семян ингибиторов роста. Для этого их подвергали однократному вакуумному насыщению теплой водой 1,5 ч, а затем извлекали из аппарата и оставляли в теплом помещении на 10 ч. За это время в воду, поступающую в подскорлупное пространство, дифундировали химические вещества, входящие в состав покровов и тканей семян. После этого семена вновь помещали в камеру и вакуумировали без заливки воды еще 1,5 ч при разряжении 10^{-3} мм рт. столба. При таком глубоком разряжении вся поглощенная при первоначальном насыщении семян вода отгоняется через несколько минут (то же наблюдается при осуществлении этой операции на центрифуге). Вытяжку сливают, а семена повторно заливают свежей водой и подвергают повторному насыщению. Этот способ дал положительные результаты. В лабораторных условиях первые всходы появились на 5-й день, а уже на 10-й проросло 46% всех семян, при этом общая всхожесть составила 100%, а в грунте — 96% (что превысило контроль на 21%), на 15-й день проросло 90% всех семян.

Вытяжка из семян ореха грецкого, полученная после первого насыщения, была темно-коричневого цвета, вяжущая на вкус. Интенсивность ее окраски менялась в зависимости от времени экстрагирования и температуры воды, взятой для насыщения семян. Отмечен угнетающий эффект вытяжки из семян орехов на прорастание семян других видов, не обладающих глубоким покоем (рис. 3). Установлено, что если к вытяжке добавить несколько капель 1%-ного раствора хлорного железа, наблюдается ее окрашивание в синий цвет. Эта реакция свидетельствует о наличии в растворе пирогалловой группы дубильных веществ, которые, однако, вымываются при любой технологии вакуумной обработки, особенно при температуре 50—60° С.

Положительное воздействие на прорастание семян при однократном 1,5-часовом насыщении в вакууме оказывает применение гиббереллина, что видно из следующих данных:

Концентрация гиббе-	Вода	0,005	0,03	0,05	0,1	0,2
релинина, %	семян в грунте, %	84	89	93	96	81

Наиболее сильное стимулирующее действие оказал 0,05%-ный раствор этого вещества. В данном случае всходы появились на 3 дня раньше, чем при обработке семян в воде, и на 5 дней раньше, чем при стратификации. Увеличение концентрации гиббереллина до 0,1%-ной и более привело к снижению всхожести и некоторому угнетению проростков.

Выращивание растений ореха в течение 1 месяца при интенсивности освещения 2500 лк (продолжительность дня — 10 ч) установлено, что сеянцы из семян, обрабо-

Таблица 3

Прорастание семян ореха грецкого в зависимости от обработки

Способ обработки	Время обработки в вакууме, ч	Температура воды, °С	Время проращивания, дни	Лабораторные условия			Грунтовые условия		
				начало прорастания, дни	энергия прорастания, %	всходость, %	начало прорастания, дни	энергия прорастания, %	всходость, %
Стратификация в течение 60 дней (контроль)	—	5	25	8	31±3	88±4	9	25±2	75±5
Однократное насыщение	1,5	50	25	4	39±1	89±2	6	37±1	84±4
Двукратное насыщение с суточным интервалом	1,5×2	50	25	4	42±3	93±4	6	35±4	84±4
Насыщение водой в вакууме с предварительным обезвоживанием	1,5	50	25	4	37±2	86±6	7	33±1	87±5
Насыщение с последующим удалением воды и повторным насыщением в вакууме	1,5×2	50	25	5	46±4	100±0	6	41±5	96±3

Таблица 4
Рост сеянцев ореха грецкого в зависимости от условий предпосевной обработки семян

Способ обработки семян	Высота растений, см	Число листьев, шт.	Длина листа, мм
Насыщение водой (50°C) в вакууме в течение 1,5 ч	$22,5 \pm 1,5$	3	67
Насыщение 0,5%-ным раствором гиббереллина в вакууме в течение 1,5 ч	$38,0 \pm 2,2$	3	72
Стратификация в течение 2 месяцев при температуре 5°C	$12,5 \pm 0,8$	2	34

танных перед посевом в вакууме, имели лучшее развитие, чем из семян, прошедших 2-месячную стратификацию (табл. 4). На второй год после посева у таких

сеянцев (форма ореха скороплодная) отмечено массовое плодоношение.

Следует отметить, что при вакуумной подготовке семян ореха к посеву в несколько раз снижаются трудовые затраты, на 20% экономится посевной материал за счет увеличения грунтовой всхожести семян. Срок окупаемости установки — не более одного месяца от начала ее работы.

Таким образом, использование вакуумной установки обеспечивает высокоеэффективную механизированную обработку семян ореха грецкого, дает возможность применять биостимуляторы для нарушения покоя семян и удалять из них ингибиторы. При этом намного удешевляются работы по подготовке семян к посеву, повышается выход и качество посадочного материала.

КОРОТКО О РАЗНОМ

ДЕРЕВО-БОГАТЫРЬ

На одной из улиц г. Брянска растет мощное дерево, прикрывающее своей громадной кроной весь дом. Это дерево — вяз. Он был посажен в возрасте 4 лет Долгошевым Митрофаном Васильевичем 20 июня 1941 г. В то время диаметр его стволика едва достигал 1 см, а высота была немногим более 1 м.

Вначале вяз рос очень медленно, а через год начал даже усыхать. За деревцем тщательно ухаживали, рыхлили почву и ежедневно во второй половине дня поливали водой, раз в неделю подкармливали питательным раствором азотных, калийных и фосфорных солей.

Прошли годы, сейчас вязу более 40 лет, высота его превышает 19 м, диаметр ствола на высоте груди (1,3 м) достиг 60 см, а диаметр кроны с запада на восток 12 м и с севера на юг — 10 м. В 40 лет вяз имеет такие размеры по высоте и диаметру ствола, которые достигает подобное дерево.

во в обычных условиях лесных древостоев в возрасте 80—100 лет.

Наш вяз-богатырь имеет, кроме

роста древесины составляет 100 дм³. В процессе фотосинтеза за один год это дерево-богатырь выделяет в окружающую среду около 50 м³ кислорода.

На наш взгляд, основной причиной такого интенсивного роста дерева явилось, по-видимому, очень выгодное с точки зрения почвенно-грунтовых условий местопроявление дерева.

Оно было посажено в 12 м от водоколонки, вследствие чего постоянно и довольно обильно орошалось проточной водой. Этому содействовал и микрорельеф, т. е. слабый уклон в сторону вяза. Кроме того, немаловажную роль в жизни дерева сыграла и дерново-луговая супесчаная почва, подстилаемая с глубины 1,2 м мощными глинами. Все это вместе взятое и послужило фундаментом для роста и развития этого дерева-богатыря.



того, малосбежистый ствол объемом 4 м³, а среднегодичный при-

В. М. ДОЛГОШЕЕВ



ЛЕСОУСТРОЙСТВО И ТАКСАЦИЯ

УДК 630*562.2

РАЗМЕРЫ ИСТИННОГО ТЕКУЩЕГО ПРИРОСТА ПО ЗАПАСУ, ПОЛУЧАЕМЫЕ ПО ТАБЛИЦАМ ХОДА РОСТА НАСАЖДЕНИЙ

П. В. ВОРОПАНОВ, профессор
(Брянский технологический институт)

Человеку важно знать, за какое время из дерева можно получить тот или иной объем древесины и каково будет ее качество, т. е. доля выхода различных сортиментов. Поэтому к числу таксационных элементов дерева, как многолетнего организма, следует отнести его календарный возраст на какой-то определенный момент жизни. Обычно нас интересует полный календарный возраст дерева. Под этим понятием подразумевается число лет, необходимое дереву для достижения величины измеряемых таксационных элементов.

Прирост — свойство живого древесного растения применительно к этому понятию определяется как изменение таксационных элементов во времени. Чтобы установить истинный прирост по любому таксационному элементу за отдельно взятый промежуток жизни дерева, нужен анализ его хода роста. Данные этого анализа используются при составлении специальной таблицы.

Рассмотрим в качестве примера¹ собранные в табл. 1 данные роста 108-летнего дуба по 10-летним периодам. Диаметр его ствола в коре на высоте груди составляет 35 см, высота — 31,5 м. Возрастные изменения таксационных элементов этого древесного организма позволяют вычислить диаметр, высоту, площадь сечения и видовое число, а также зависимую от них переменную — объем ствола. Зная объемы ствола, можно рассчитать объемный прирост с интервалом за каждое десятилетие (n лет) и год по формуле

$$Z_v = -\frac{V_A - V_{A-n}}{n}.$$

Процент текущего объемного прироста (P_v) получаем из выражения

$$P_v = 100 \frac{Z_v}{V}.$$

Так же можно изучать динамику роста по периодам насаждения (совокупности деревьев) в аналогичных условиях местопроизрастания (I класс бонитета). В выбранном насаждении закладывают постоянную пробную площадь, периодически фиксируют изменяющиеся таксационные признаки, связанные с увеличением календарного возраста. Данные, полученные в результате этих наблюдений, можно оформить в виде таблицы хода роста дубового насаждения I класса бонитета. Такой метод составления подобных таблиц принято называть историческим. Он дает представление об истинных размерах таксационных показателей насаждения по мере увеличения календарного возраста. Другие методы стремятся возможно точно передать изменения во времени у насаждения всех таксационных признаков.

Рассмотрим составленные проф. Б. А. Шустовым таблицы¹ хода роста дубрав порослевого происхождения, развивавшихся в условиях I класса бонитета. В табл. 2 представлены материалы, характеризующие размеры средних деревьев дубрав с повышением календарного возраста по пятилетиям, начиная с 10-летнего периода. Предполагается, что средние

¹ См. «Лесную вспомогательную книжку» проф. М. М. Орлова, изд. 1931.

размеры высоты, диаметра и видового числа насаждений по каждому периоду роста являются одновременно величинами, которые характеризуют средние по насаждению деревья каждого возраста. Исходя из указанных размеров деревьев применительно к возрасту можно определить объем среднего дерева по каждому звену таблиц.

Таким образом, цифровые данные табл. 2 свидетельствуют о том, что в основу расчетов положены размеры таксационных элементов среднего дерева насаждения, или (что то же самое) средние для насаждения величины высоты, диаметра и видового числа. А это значит, что центральной частью таблицы хода роста насаждений становится ход роста среднего дерева.

В табл. 2, как и в табл. 1, размеры абсолютного и относительного текущего объемного прироста можно вычислить для среднего дерева по каждому звену естественного ряда дубовых насаждений. Правда, в первом случае мы имеем дело с размерами абсолютного текущего объемного прироста древесины (без коры), а во втором будут сделаны расчеты для среднего дерева насаждения (по каждому звену) с учетом объема коры. Данные табл. 2 подтверждают мысль о том, что во всех таблицах хода роста насаждений основным является цифровой материал, характеризующий жизнь среднего по размерам дерева применительно к звену естественного ряда.

Из сопоставления данных табл. 1 и 2 можно сделать следующие выводы.

1. Анализ хода роста древесного организма позволяет получить надежные материалы о возрастных изменениях его таксационных элементов. В этом случае не вызывает сомнения принадлежность всех выявленных таким образом цифровых данных одному и тому же дереву.

2. Авторы таблиц хода роста насаждений используют наилучший, по их мнению, метод составления. Как авторы, так и все потребители таблиц уверены, что их показатели передают истинную картину жизни насаждения, с момента возникновения и по мере его старения. Жизнь объекта фиксируется возрастными изменениями таксационных признаков всей естественной совокупности деревьев или какой-то части насаждения.

Во всех случаях составители таблицы считают, что в них собраны цифровые данные, характеризующие отдельные звенья одного естественного ряда. Поэтому Б. А. Шустов не сомневался, что дубравы 10-летнего возраста по мере старения с каждым пятилетием будут изменять свои таксационные показатели применительно к данным табл. 2. Все потребители таблиц хода роста должны верить тем таксационным показателям, которыми характеризуются дубравы по мере своего старения. Но можно с уверенностью утверждать, что составители таблиц анализировали наблюдения не на одном объекте (насаждении), который подвергался измерениям через каждое пятилетие по мере своего старения.

3. Таким образом, при составлении таблицы хода роста насаждения анализ проводится не на одном и том же объекте (насаждении). Но если звенья насаждения в таблице относятся к одному естественному ряду, то эти звенья характеризуются по каждому возрасту таксационными признаками, к которым относятся средняя высота H , средний диаметр D , среднее видовое число F . Эти таксационные показатели звеньев одновременно служат таксационными элементами среднего дерева в пределах каждого звена. Итак, если каждое звено представляет таксационный элемент среднего дерева, то возникает уверенность, что в таблице фиксируется ход роста этого дерева постепенно, по мере старения древесного организма.

Таблица 1

Ход роста дубового ствола

Возраст, лет	Высота, м	Диаметр на высоте груди без коры, см	Площадь поперечного сечения, см ²	Видовое число, 0,001	Объем ствола без коры, м ³	Текущий прирост по объему, м ³		Процент текущего прироста по объему $(\frac{100Z_v}{V})$
						за n лет	за 1 год	
A	h	d	g	f	V	$V_A - V_{A-n}$	Z_v	P_v
10	4,5	4,0	12,6	640	0,0037	—	—	—
20	8,4	9,0	63,6	584	0,0314	0,0277	0,0028	9,0
30	13,6	12,4	121	512	0,0843	0,0529	0,0053	6,3
40	17,9	16,5	214	490	0,1879	0,1086	0,0104	5,5
50	21,3	20,2	321	477	0,3250	0,1371	0,0137	4,2
60	24,0	23,2	423	460	0,4667	0,1417	0,0142	3,0
70	25,9	25,4	507	450	0,5925	0,1258	0,0126	2,1
80	27,6	27,3	585	441	0,7125	0,1200	0,0120	1,7
90	29,8	30,0	707	419	0,8825	0,1700	0,0170	1,9
100	30,7	32,2	814	409	1,0218	0,1393	0,0139	1,4
108	31,6	34,0	908	411	1,1803	0,1585	0,0198	1,68

Таблица 2

Расчет объемного текущего прироста у средних деревьев дубрав порослевого происхождения

Возраст насаждения, лет	Средняя высота насаждения (высота среднего дерева), м	Средний диаметр насаждения (диаметр среднего дерева), см	Площадь поперечного сечения среднего дерева насаждения, см ²	Размеры видового числа у среднего дерева насаждения, 0,001	Объем среднего дерева насаждения (ghf), м ³	Текущий объемный прирост среднего дерева насаждения, м ³		Процент текущего объемного прироста среднего дерева насаждения, $\left(\frac{100Z_v}{V} \right)$
						за n лет	за 1 год	
A	h	d	g	f	V	$V_A - V_{A-n}$	Z_v	P_v
10	5,0	4,4	15	567	0,0043	—	—	—
15	7,3	6,7	35	550	0,0142	0,0099	0,00198	13,9
20	9,7	8,9	62	528	0,0318	0,0176	0,00352	11,1
25	11,7	11,1	96,8	517	0,0588	0,0280	0,0056	9,55
30	13,8	13,3	139	507	0,0975	0,0387	0,00774	7,95
35	15,6	15,6	191	497	0,148	0,0505	0,01010	6,8
40	17,3	17,3	235	489	0,202	0,070	0,0108	5,35
45	19,1	19,4	296	482	0,272	0,080	0,0140	5,15
50	20,8	21,3	356	475	0,352	0,080	0,0160	4,55
55	22,2	23,1	419	467	0,435	0,083	0,0166	3,82
60	23,8	24,9	487	462	0,534	0,099	0,0198	3,72
65	24,8	26,7	560	458	0,636	0,102	0,0204	3,20
70	26,0	28,4	634	454	0,750	0,114	0,0228	3,04
75	26,9	30,2	716	452	0,875	0,125	0,025	2,85
80	27,9	32,0	804	450	1,010	0,135	0,027	2,67
85	28,7	33,8	897	448	1,15	0,14	0,028	2,44
90	29,4	35,3	990	447	1,29	0,14	0,028	2,17
95	29,9	36,9	1069	445	1,42	0,13	0,026	1,83
100	30,4	38,4	1158	443	1,55	0,13	0,026	1,67
105	30,6	39,5	1225	442	1,67	0,13	0,024	1,44
110	30,9	40,9	1314	442	1,79	0,12	0,024	1,34

низма с момента его возникновения. Для всех дальнейших выводов предполагается, что центральной частью таблиц хода роста насаждения является ход роста среднего дерева этого насаждения по мере его старения. На это ориентированы все потребители таблиц.

Определим размеры истинного текущего прироста по запасу насаждений на наших конкретных примерах. Следует помнить, что свойствами реального дерева (см. табл. 1) обладают средние деревья в таблицах хода роста насаждений (см. табл. 2). Обратимся к дубравам I класса бонитета и составим табл. 3, раскрывающую технологию определения размеров истинного прироста по запасу.

В левой части табл. 3 находятся данные объема среднего дерева в пределах каждого звена и годичного текущего прироста, заимствованные из табл. 2. Зная количество деревьев в насаждении по каждому пятилетию (цифры взяты из таблиц Б. А. Шустова), можно вычислить размеры абсолютного годичного текущего прироста по запасу.

$$Z'_M = Z'_v N$$

и определить относительный текущий прирост (P_M) из равенства

$$P_M = \frac{100Z'_M}{M}, \text{ где } M = VN.$$

Естественно, что показатели P_v из табл. 2 точно совпадают размерами с P_M из табл. 3. Известно, что в насаждении будет соблюдать равенства величин

$$\frac{100Z'_v}{V} = \frac{100Z'_v N}{VN} = \frac{100Z'_M}{M},$$

если Z'_v и V относятся к соответствующим размерам среднего дерева по этому насаждению.

В правой части табл. 3 по нашему предложению помещены материалы для отыскания процента прироста среднего дерева насаждения (величины жизненного потенциала по V). При этом жизненный потенциал по объему (K_v) среднего дерева дубрав выводится из соотношения $K_v = \frac{Zv}{\Delta v}$ по каждому звену естественного ряда. По формуле обычного процента узнаем

$$P_v^{\text{cp}} = 100 \frac{\Delta v}{V} = 100 \frac{A}{V} = \frac{100V}{AV} = \frac{100}{A}.$$

где Δv — средний объемный прирост за год. V — объем дерева.

Если P_v — процент текущего объемного прироста дерева, Z'_v — величина абсолютного текущего прироста по объему за год, а v выражать через величину $\Delta v A$, то значение P_v можно определить из выражения

$$P_v = \frac{Z'_v}{V} 100 = \frac{Z'_v}{\Delta v A} 100 = \frac{Z'_v}{\Delta v} \cdot \frac{100}{A} = K_v P_v^{\text{cp}}.$$

По формуле $K_v P_v^{\text{cp}} = P_v$ вычислен процент текущего прироста по объему для каждого звена естественного ряда в табл. 3. Конечно, при этом $P_M = P_v = P_v^{\text{cp}}$ табл. 2.

Указанные в табл. 3 размеры Z'_M по каждому звену соответствуют истинным значениям абсолютного текущего прироста по запасу,

П. В. Воропанов. Жизненный потенциал деревьев (насаждений). Брянск, Брянское отделение Прицкского кн. изд-ва, 1973.

независимо от величины Z'_M , которая придана в таблицах хода роста насаждений самим автором этих таблиц. Формула определения относительного объемного текущего прироста по среднему дереву насаждения равна формуле расчета относительного текущего прироста по запасу этого насаждения.

Для получения истинных размеров Z'_M необходимо в смежных по возрасту звеньях таблицы в каждом случае знать величину M (запаса) и N (количество деревьев). Таким образом, располагая ограниченными данными в двух горизонтальных строках:

$$\begin{array}{cccc} A-n & M_{A-n} & N_{A-n} & V_{A-n} \\ A & M_A & N_A & V_A, \end{array}$$

получим размеры Z'_M для звена в возрасте A лет:

$$Z'_M = \frac{V_A - V_{A-n}}{n} N_A.$$

Как видно из материалов табл. 3, возможно получить истинные размеры Z'_M для дубрав с помощью процента текущего объемного прироста среднего дерева так же, как это делается по проценту текущего прироста насаждения.

На основании анализа материалов, помещенных в табл. 3, можно рекомендовать в общем виде формулу

$$Z_M = Z_v N$$

определения текущего прироста по запасу в насаждениях, для которых составлены таблицы хода роста. Для каждого звена в этой таблице показатель Z'_M будет равен

$$Z'_M = \frac{V_A - V_{A-n}}{n} N_A.$$

Предлагаемый нами метод позволяет придать истинные размеры текущего прироста по запасу во всех таблицах хода роста насаждений. Его можно использовать, когда текущий прирост еще не установлен автором таблиц или когда возникают сомнения в достоверности указанных в таблицах размеров текущего прироста. Он применим также при составлении новых таблиц, когда в качестве исходных данных взяты два таксационных признака: запас и количество деревьев в насаждении.

На основании изложенного можно сделать следующие выводы.

Таблица хода роста насаждения — система знаний о развитии древостоя, сконцентрированная вокруг таксационных показателей среднего дерева древостоя; это — его ход роста по календарным периодам жизненного пути.

Операции по определению текущего объемного прироста у реальных деревьев аналогичны расчетам этого таксационного элемента

Таблица 3

Размеры истинного текущего прироста по запасу в дубравах порослевого происхождения

Возраст насаждения, лет	Объем «среднего» дерева, м ³	Вычисление P_M по жизненному потенциалу среднего дерева									
		Текущий объемный прирост дерева за год, м ³	Количество деревьев насаждения, шт./га	Запас насаждения ($V \cdot N$), м ³ /га	Текущий прирост по запасу (Z'_M), м ³ /га	Процент текущего прироста по запасу ($\frac{100 Z'_M}{M}$)	текущий объемный прирост, м ³	средний прирост ($\frac{V}{A}$), м ³	жизненный потенциал дерева по объему (Z_v)	процент среднего прироста по объему ($\frac{100}{A}$)	процент текущего прироста по объему ($K_v P_M$)
<i>A</i>	<i>V</i>	<i>Z_v</i>	<i>N</i>	<i>M</i>	<i>Z'_M</i>	<i>P_M</i>	<i>Z_v</i>	<i>A_v</i>	<i>K_v</i>	<i>P_v^{ср}</i>	<i>P_v</i>
10	0,0043	—	10300	45,5	—	—	—	—	—	—	—
15	0,0142	0,00198	4941	69,8	9,75	13,9	0,00198	0,0095	2,08	6,67	13,9
20	0,0318	0,00352	2987	94,7	10,5	11,1	0,00352	0,01159	2,22	5,00	11,1
25	0,0588	0,0056	2041	120,2	11,45	9,55	0,0056	0,0235	2,38	4,00	9,55
30	0,0775	0,00774	1507	147,0	11,7	7,95	0,00774	0,0324	2,38	3,33	7,95
35	0,1480	0,0101	1171	173,8	11,8	6,8	0,0101	0,0423	2,38	2,86	6,8
40	0,202	0,0108	997	201,2	10,75	5,35	0,0108	0,0505	2,14	2,5	5,35
45	0,272	0,140	845	229,9	11,8	5,15	0,0140	0,0604	2,32	2,22	5,55
50	0,352	0,0160	732	256,7	11,7	4,55	0,0160	0,0704	2,275	2,0	4,55
55	0,435	0,0166	648	282,2	10,8	3,82	0,0166	0,0779	2,10	1,82	3,82
60	0,534	0,0198	583	309,6	11,5	3,72	0,0198	0,089	2,23	1,67	3,72
65	0,636	0,0204	527	334,5	10,7	3,20	0,0204	0,098	2,08	1,54	3,20
70	0,750	0,0228	479	358,8	10,9	3,04	0,0228	0,107	2,13	1,43	3,04
75	0,875	0,025	437	384,0	10,9	2,85	0,025	0,1165	2,14	1,33	2,85
80	1,070	0,027	401	404,9	10,8	2,67	0,027	0,1266	2,13	1,25	2,67
85	1,15	0,028	370	426,0	10,35	2,44	0,028	0,135	2,07	1,175	2,44
90	1,29	0,028	346	445,6	9,7	2,17	0,028	0,143	1,955	1,11	2,17
95	1,42	0,026	326	462,2	8,5	1,83	0,026	0,149	1,74	1,05	1,83
100	1,55	0,026	309	479,1	8,0	1,67	0,026	0,155	1,67	1,00	1,67
105	1,67	0,024	295	492,1	7,1	1,44	0,024	0,159	1,51	0,95	1,44
110	1,79	0,024	281	504,6	6,75	1,34	0,024	0,163	1,47	0,91	1,34

для средних деревьев по звеньям таблиц хода роста насаждений.

Прирост по запасу для каждого звена в таблицах хода роста насаждений определяется как произведение текущего объемного прироста среднего дерева звена на количество деревьев.

Во всех существующих таблицах хода роста насаждений необходимо рассчитать по форму-

ле истинные размеры текущего прироста по запасу, запасы отпада и общей производительности по звеньям таблиц.

При составлении новых эскизов таблиц хода роста насаждений отпадает необходимость в рубке модельных деревьев и исчислении с помощью их размеров текущего прироста по запасу.

УДК 630*533

ВЗАИМОСВЯЗЬ ГУСТОТЫ И СРЕДНЕГО ДИАМЕТРА ДРЕВОСТОЕВ

Е. П. САВИНОВ, кандидат сельскохозяйственных наук

В лесоводстве и степном лесоразведении проблема густоты насаждений приобретает все большее значение. Многочисленные исследования доказывают, что максимальная продуктивность и биологическая устойчивость наступают при оптимальной для данных условий густоте. Однако удобного в лесоводственном отношении и пригодного для разных условий показателя густоты насаждений, в том числе и оптимальной, пока не найдено.

Густота связана с возрастом, составом и бонитетом и установить закономерность, пригодную для любого сочетания этих факторов, на первый взгляд, невозможно. Однако из формулы, принятой в таксации

$$N = \Sigma G : \frac{\pi d^2}{4},$$

следует, что взаимосвязь густоты и среднего диаметра стволов не зависит от возраста и бонитета. При определенном выражении она может служить универсальной и наиболее удобной лесоводственной характеристикой густоты насаждений.

Взаимосвязь числа стволов и среднего диаметра господствующей части древостоя, установленная по таблицам хода роста березы, осины и сосны [2], а также порослевого дуба [5], приведена на рисунке. Аналитически эту связь можно выразить уравнением параболы

$$C = N(d)^x, \quad (1)$$

где N — число стволов господствующей части насаждений, шт./га;

d — средний диаметр стволов, см;
 C — постоянная величина (с размерностью шт./га
(см) x .

В логарифмических координатах парабола может быть спримлена

$$\lg C = \lg N + x \lg d. \quad (2)$$

По двум наиболее удаленным точкам ($d=4$ см, $d=40$ см) это уравнение прямой решено в отношении x . Для всех четырех пород $x=1,4996 \pm 0,0128$ ($m_x\% = 0,86$). Без существенного ущерба для точности результатов и упрощения расчетов значение x примем

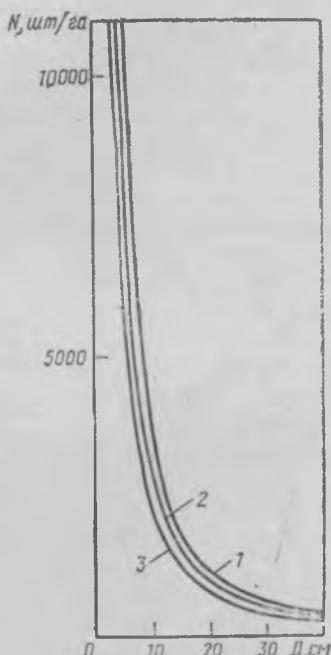


Рис. 1. Взаимосвязь числа стволов и среднего диаметра господствующей части древостоя:
1 — сосна; 2 — осина; 3 — дуб и береза

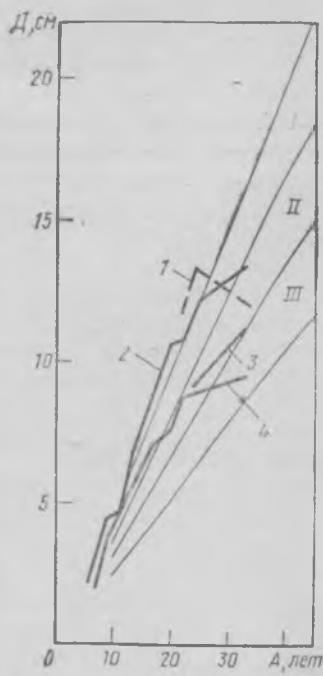


Рис. 2. Ход роста по диаметру:
1 — береска; 2 — вяз перистоветвистый; 3 — вяз гладкий;
4 — клен ясенелистный (I; II; III — классы бонитета по
Тюрину)

равным 1,5. Тогда выражение $(d)^x$ преобразуется как

$$(d)^x = (d)^{1,5} = d \sqrt{d},$$

а уравнение зависимости числа стволов и среднего диаметра господствующей части древостоя выразится в двух видах:

$$C = Nd \sqrt{d} \quad (3). \quad \text{или} \quad N = \frac{C}{d \sqrt{d}}. \quad (4)$$

Уравнение (3) относительно всех точек кривых (см. рисунок) с четным диаметром древостоя для берески равняется 72497 ± 452 ($m_c\% = 0,62$) ~ 72500 ; дуба — 72353 ± 369 ($m_c\% = 0,51$) ~ 72400 ; осины — 88164 ± 875 ($m_c\% = 0,99$) ~ 88200 ; сосны — 100429 ± 1157 ($m_c\% = 1,15$) ~ 100400 . Расхождения между величиной N , рассчитанной по формуле (4) и приведенной в таблицах, в среднем колеблются по соответствующим породам в пределах 2,2; 1,9; 3,6 и 4,2%, а для отдельных диаметров не превышают 10%.

В уравнении (3) заключена следующая закономерность: в полных нормальных насаждениях произведенное густоты господствующей части древостоя на средний диаметр стволов в степени 1,5 есть величина постоянная; она определяется биологическими особенностями породы и не зависит от возраста и условий произрастания (бонитета). Этот показатель применим как для разработки методов лесной таксации, так и для критической оценки некоторых экспериментально установленных положений лесоводства. Использование его прежде всего позволяет привести к сопоставимому виду результатов проводимых в различных условиях иссле-

дований по определению степени разреживания древостоя. Если принять оптимальную величину разреживания полных насаждений за 20% [4], то оптимальную густоту древостоя после рубки можно определить по формуле (4), введя в нее поправочный коэффициент 0,8.

Теоретическая формула оптимальной густоты господствующей части древостоя после разреживания (например, для дуба) примет вид

$$N_{\text{опт}} = \frac{57920}{d \sqrt{d}}. \quad (5)$$

Весьма близкие результаты получил В. Е. Уод [3], обобщивший обширный экспериментальный материал. Им предложена формула оптимальной густоты дуба после разреживания

$$N_{\text{опт}} = \frac{10000}{0,164d \sqrt{d}} \sim \frac{60975}{d \sqrt{d}}. \quad (6)$$

Из сопоставления этих формул следует, что экспериментальная (6) по сравнению с теоретической (5) завышает оптимальную густоту дуба после разреживания на 5,2% ($\frac{60975 - 57920}{57920} \cdot 100$). С практической точки зрения такое расхождение несущественно и обе эти формулы можно признать равнозначными.

Разреживание при наиболее интенсивных рубках, не давших отрицательных последствий, С. Н. Сеннов [1] относит к понятию «допустимого предела разреживания». Очевидно, с хозяйственной точки зрения оно идентично понятию «оптимального разреживания». Допусти-

Таблица 1
Оптимальная густота господствующей части древостоя после разреживания,
рассчитанная по формуле $N = \frac{0,8 C}{d \sqrt{d}}$

Средний диаметр стволов, см	Постоянная величина $d \sqrt{d}$	Число стволов господствующей части древостоя, оставляемых после рубки, шт./га			
		береска (72500)	дуб (72400)	осина (88200)	сосна (100400)
4	8,00	7250	7240	8825	10040
6	14,69	3950	3940	4805	5465
8	22,62	2165	2160	3120	3550
10	31,62	1835	1830	2235	2540
12	41,57	1395	1390	1700	1930
14	52,39	1110	1105	1350	1535
16	64,00	905	905	1105	1255
18	76,36	760	760	925	1050
20	89,44	650	650	790	910
24	117,6	495	490	600	685
28	148,2	390	390	475	540
32	181,0	320	320	390	445
36	216,0	270	270	325	370
40	253,0	230	230	280	315

Таблица 2

Модель рубок ухода в полных дубовых насаждениях

Порядковый номер рубки	Число стволов господствующей части древостоя, шт./га	Площадь питания одного деревца, м ²	Средний диаметр древостоя, см	Число стволов, подлежащих рубке, шт./га	Возраст, лет, проведения рубки по классам бонитета			
					I	II	III	IV
1	9050	1,10	4,0	1816	9	10	12	14
2	7240	1,38	4,8	1448	11	12	14	17
3	5792	1,73	5,4	1158	12	14	16	19*
4	4634	2,16	6,3	927	14	17	19*	22
5	3707	2,70	7,4	741	17	19*	22	25
6	2966	3,37	8,5	593	19*	23	26	31
7	2373	4,21	9,8	475	22	27	30	34**
8	1898	5,27	11,4	380	26	30	35**	40
9	1518	6,59	13,2	304	30	35**	41	47
10	1214	8,24	15,3	243	35**	41	48	51
11	971	10,30	17,7	194	41	47	56	58
12	777	12,87	20,7	155	48***	56***	67***	85***

* прочистка
** прореживание
*** проходные

мые пределы разреживания по числу стволов этот автор устанавливает по классам бонитета и возрасту насаждений, подчеркивая при этом их локальное значение. Рассчитанная же по его данным постоянная С для сосны оказалась равной 80000 ± 1800 ($t_{c\%} = 2,96$) при теоретической 80320 ($0,8C = 0,8 \times 100400$). Следовательно, теоретическая формула оптимальной густоты древостоев после разреживания для сосны дает результаты, совпадающие с экспериментально установленными Н. С. Сенновым.

Таким образом, теоретическая формула оптимальной густоты господствующей части древостоев после разреживания

$$N_{\text{опт}} = \frac{0,8C}{d \sqrt{d}} \quad (7)$$

для сосны и дуба полностью соответствует экспериментальным данным Н. С. Сеннова и В. Е. Удода. Есть основание полагать, что такой вывод справедлив и для других пород. Это дает возможность рассчитывать для каждой породы оптимальную густоту господствующей части древостоя после разреживания для любых условий, т. е. независимо от класса бонитета и возраста насаждений (табл. 1):

Данные табл. 1 можно использовать как для критической оценки и систематизации результатов экспериментов по разреживанию, так и в качестве руководства при планировании и проведении рубок ухода.

Вскрытая закономерность также позволяет разраба-

тывать методически строго выдержаные модели рубок ухода. В табл. 2 приведен пример такой модели для полных нормальных насаждений дуба, составленной с помощью таблиц хода роста Б. А. Шустова. Первоначальная густота господствующей части древостоя для первого приема рубок ($d = 4$ см) взята из таблиц хода роста. При каждом последующем приеме рубок предусматривалась выборка 20% стволов. Средний диаметр древостоя в момент рубок определялся по числу стволов по формуле (4), а возраст рубки — по среднему диаметру с помощью таблиц хода роста.

Из данных табл. 2 видно, что для поддержания оптимальной густоты господствующей части полных насаждений дуба необходимо проведение, в зависимости от класса бонитета, трех — шести прочисток и четырех прореживаний. По экономическим соображениям в настоящее время это неосуществимо даже при самом интенсивном ведении хозяйства. Следовательно, в молодых насаждениях пока практически невозможно постоянно поддерживать оптимальную густоту древостоя, что снижает общий размер пользования и ухудшает состояние насаждений, особенно в экстремальных условиях. В культурах этого можно избежать, если первоначальную густоту устанавливать с расчетом исключения прочисток. В данном случае на 1 га следует размещать в условиях I класса бонитета не более 3—3,3 тыс. шт. растений, II класса — 3,7—4,1; III — 4,6—5,1 и IV — 5,8—6,4 тыс. шт., т. е. значительно меньше принятого в отечественной практике.

Мы рассмотрели только некоторые примеры применения вскрытой закономерности, которые свидетельствуют о достаточно широкой перспективе ее использования.

Список литературы

- Сеннов С. Н. Рубки ухода за лесом. М., «Лесная промышленность», 1977.
- Тюрин А. В. Таблица хода роста бересни, осины и сосны. — В кн.: Лесная вспомогательная книжка. М., Гослестехиздат, 1945.
- Удод В. Е. Определение оптимальной интенсивности рубок ухода в дубовых насаждениях. — «Лесное хозяйство», 1972, № 7.
- Цепиляев В. П. Рубки ухода и санитарные рубки в лесах СССР. М., изд. ЦВНИЛесхоза, 1976.
- Шустов Б. А. Таблица хода роста порослевого дуба. — В кн.: Лесная вспомогательная книжка. М., Гослестехиздат, 1946.

В современной практике лесоустройства все чаще находит применение прогрессивный метод наземной таксации в сочетании с камеральным измерительным дешифрированием. При этом инженер-таксатор должен закладывать пробные площади, в которых необходимо замерить диаметры проекций крон деревьев и определить сомкнутость полога насаждения для выявления взаимосвязи между таксационными по-

УДК 630*5 : 53.08

ЗЕРКАЛЬНЫЙ КРОНОМЕР-ОТВЕС

В. Т. ФРОЛОВ

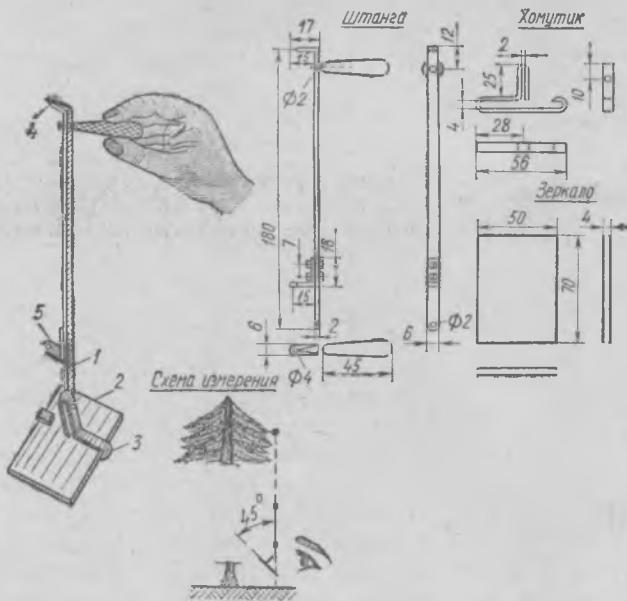


Схема крономера-отвеса:
1 — штанга; 2 — зеркало; 3 — хомутик; 4 — предметный диоптр; 5 — глазной диоптр

казателями. В практике лесоустройства до сих пор все это осуществляется визуально с помощью палки длиной 2—3 м.

Предлагаемый для этого инструмент — крономер (см. рисунок) состоит из вертикальной штанги 1 и зеркала 2, подвешенного на хомутике 3 и обращенного отра-

жающей поверхностью к заданной точке под углом примерно 45°. На штанге прикреплены два диоптра — глазной 5 и предметный 4, линия визирования которых проходит параллельно направлению штанги.

Инструмент представляет собой отвес, роль груза которого наряду с отражением предметной точки выполняет зеркало, а вместо шнура имеет свободно подвешенную на игле держателя штангу. Направление штанги должно совпадать с центром тяжести зеркала.

Для удобства наблюдения отражающую плоскость зеркала следует устанавливать примерно под углом 45° к линии визирования.

Правильность показания крономера проверяют путем замера одной и той же точки кроны с четырех положений при повороте вокруг линии визирования: на 0, 90, 180 и 270°. Настраивают инструмент перемещением зеркала в хомутике.

Простота конструкции крономера позволяет изготовить его в любой слесарной мастерской. Лучшим материалом является дюралюминий, а также другие подобные сплавы.

ЛЕСОВОДЫ СТРАНЫ СОВЕТОВ

После окончания Воронежского лесотехнического института пришел в Иркутскую лесоустроительную экспедицию Владимир Иванович Панин. Начав трудовую деятельность помощником таксатора, он за короткий срок прошел путь до главного инженера экспедиции. Затем в течение нескольких лет успешно работал в должности начальника отдела лесного хозяйства Иркутского управления лесного хозяйства.

С 1972 г. В. И. Панин руководит Прибайкальским лесоустроительным предприятием. Возглавляемый им коллектив ежегодно выполняет сложный комплекс лесоустроительных работ в труднодоступных районах Восточной Сибири и районах всенародной стройки — БАМа.

Значительный вклад в развитие лесного хозяйства страны внесло предприятие, выполнив устройство

лесов на площади 1 млн. га в водоохранной зоне оз. Байкал.

При непосредственном участии В. И. Панина успешно осуществляется техническое развитие про-

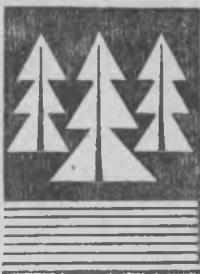
таксацией устроено 2 млн. га лесов. Вся лесоустроительная информация обрабатывается на ЭВМ. Ведется исследовательская работа по отводу и материально-денежной оценке лесосек при лесоустройстве.

Большой организаторский талант Владимира Ивановича, чувство ответственности за порученное дело, любовь к своей профессии явились залогом того, что руководимый им коллектив выполняет и перевыполняет производственные задания, неуклонно повышая эффективность производства и качество работы.

За высокие трудовые достижения во Всесоюзном социалистическом соревновании коллективу присуждено переходящее Красное знамя Гослесхоза СССР и ЦК профсоюза рабочих лесбумдревпрома с вручением Почетного диплома и первой денежной премии.



изводства. Так, в десятой пятилетке прогрессивным методом инвентаризации на основе радиоизотопного сочетания дешифрирования аэрофотоснимков с наземной



ТРИБУНА ЛЕСОВОДА

Решения XXV съезда КПСС — с жизнью!

УДК 630°945.3

ПОВЫШАТЬ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЭКОНОМИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

А. А. СТУДИТСКИЙ, Д. А. НАЗАРОВ [Гослесхоз СССР]

Экономическое образование трудящихся играет важную роль в борьбе за повышение эффективности производства и качества работы, способствует широкому развертыванию социалистического соревнования, реализации задач, поставленных XXV съездом КПСС. Генеральный секретарь ЦК КПСС, Председатель Президиума Верховного Совета СССР товарищ Л. И. Брежнев отметил: «...курс партии на эффективность и качество — это не только ключевая задача текущей пятилетки, но и определяющий фактор нашего экономического и социального развития на многие годы вперед, программа воспитания целого поколения советских людей»¹.

Органами лесного хозяйства проделана значительная работа по совершенствованию экономического всеобуча. Ежегодно без отрыва от производства повышают уровень своих знаний более 300 тыс. рабочих, служащих, инженерно-технических и руководящих работников отрасли. Они изучают материалы XXV съезда КПСС, Пленумов ЦК КПСС, вопросы экономики и управления, передовой производственный опыт предприятий.

Сейчас в системе лесного хозяйства — около 8 тыс. экономических школ и 4,7 тыс. школ коммунистического труда. Их деятельность направляют созданные повсеместно советы по экономическому образованию трудящихся.

Координацией всех работ занимается отраслевой совет, который оказывает практическую и методическую помощь в организации учебного процесса, вносит предложения по изучению передового опыта, осуществляет подготовку учебно-методических и информационных материалов.

Повышению качества обучения способствует то, что к проведению лекций, семинаров и практических занятий привлекаются высококвалифицированные специалисты, руководители предприятий и организаций лесного хозяйства. Они занимаются на специальных курсах и в школах лекторского мастерства, общественных университетах, во Всесоюзном институте повышения квалификации руководящих работников и специалистов лесного хозяйства.

В прошедшем учебном году всесторонне изучались важнейшие государственные и партийные документы: новая Конституция СССР, доклад Генерального секретаря ЦК КПСС, Председателя Президиума Верховного Совета СССР товарища Л. И. Брежнева «Великий Октябрь и прогресс человечества», статья Л. И. Брежнева «Исторический рубеж на пути к коммунизму» и документы партии и правительства.

В 1977/78 уч. году в процессе организации занятий по экономическому образованию ставилась задача помочь каждому слушателю повысить организованность, личную ответственность за порученное дело, укрепление трудовой дисциплины, развить чувство взаимопо-

¹ Повышать эффективность экономической учебы. — «Экономическая газета», 1978, № 38, с. 5.

моши и колLECTИВИзма, воспитать партийный подход к решению хозяйственных вопросов. В этих целях с января 1978 г. введен специальный курс по изучению передового отраслевого производственного опыта. В нем был дан глубокий анализ возможных причин невыполнения обязательств, вскрывались пути достижения высоких результатов, повышения эффективности производства и качества работы.

Вместе с тем итоги прошедшего учебного года показали, что еще не везде используются широкие возможности экономического образования для улучшения хозяйственной и воспитательной работы. Некоторые руководители предприятий не уделяли должного внимания экономической подготовке кадров, мало заботились о создании необходимых условий для работы пропагандистов, не обеспечивали их данными по хозяйственной деятельности предприятия, не полностью использовали резервы расширения контингента слушателей. На занятиях нередко допускался отрыв изучаемых проблем от конкретных задач коллективов, поверхностно освещались многие важные темы. В процессе учебы не всегда анализировались причины отставания отдельных трудовых коллективов и не всегда своевременно оказывалась им действенная помощь в улучшении хозяйственной деятельности.

Принятое ЦК КПСС постановление «О работе партийных организаций Башкирии по усилению роли экономического образования трудающихся в повышении эффективности производства и качества работы в свете решений XXV съезда КПСС» выдвинуло задачи дальнейшего повышения теоретического и методического уровня экономического образования кадров, глубокого изучения произведений классиков марксизма-ленинизма, важнейших решений партии и правительства, полного и яркого раскрытия преимуществ социализма, основных задач развития народного хозяйства нашей страны. Предпосылкой успешного решения этих вопросов в отрасли служит изучение и распространение положительного опыта организации экономической учебы на многих предприятиях лесного хозяйства.

Неплохих успехов добилось Татарское управление лесного хозяйства. Здесь экономической учебой охвачено 43% всех работающих. Занятия проводятся по курсам и программам, рекомендованным партийными органами и Гослесхозом ССР. Осуществляется дифференцированный подход к обучению различных категорий слушателей, обусловленный характером их производственной деятельности. Преподавательский состав — руководящие работники, главные специалисты, а также инженерно-технические работники с большим опытом рабо-

ты, обладающие высокой квалификацией и прошедшие подготовку на районных или областных семинарах. Пропагандисты своевременно получают учебно-методическую литературу, наглядные пособия, тематику контрольных вопросов для экзаменов и дипломных рефератов. В соответствии с программами изучаемых курсов слушатели обеспечиваются специальными пособиями о работе новаторов и передовиков производства. Это, например, «Практические рекомендации по борьбе с полеганием сеянцев хвойных пород в питомниках Среднего Поволжья», «Передовой опыт применения механизации и химизации в базисном питомнике Пригородного лесхоза», «Опыт приготовления торфоперегнойных брикетов с одновременной заделкой сеянцев на лесокультурной площади».

В прошедшем учебном году слушателями экономических школ и семинаров было подано 72 рационализаторских предложения, от внедрения которых в производство получен экономический эффект в сумме 27,5 тыс. руб. В результате хорошей организации учебы многие предприятия Татарского управления (Камский, Сабинский, Мамадышский леспромхозы, Арский и Зеленодольский лесхозы и др.) добились роста производительности труда, наращивания объемов реализации продукции, высокого качества работ.

Активное участие методических советов, привлечение к пропагандистской деятельности опытных и знающих энтузиастов, дифференцированный подход к формированию учебных групп определяют высокую эффективность занятий и в системе Минлесхоза Украинской ССР. За годы десятой пятилетки здесь успешно закончили изучение курсов по типовым программам 36 тыс. слушателей, или более 30% всех работников отрасли. В минувшем учебном году в республике действовало более 2 тыс. экономических школ и школ коммунистического труда.

Министерством утвержден перспективный план экономического образования на пятилетку. Такие планы разработаны каждым областным управлением и предприятием. Перед началом учебного года пропагандисты проходят обучение в Украинском филиале ВИПКлесхоза, который также осуществляет методическое руководство экономической учебой. Итоги занятий подводятся ежегодно на совместном заседании коллегии министерства и республиканского комитета профсоюза. С этой целью регулярно заслушиваются отчеты областных управлений, что позволяет оценивать организацию учебы на конкретных предприятиях, выявлять творческую активность слушателей.

В Бориспольском лесхоззаге, например, слушателями экономического семинара составлена сравнительная таблица роста производительности труда по всем лесничествам за девятую и десятую пятилетки, разработаны диаграммы динамики основных показателей плана, валовой товарной продукции, производительности труда и прибыли на текущую пятилетку. На занятиях обсуждались различные виды хозяйственной деятельности предприятия и его подразделений. Очевидно, указанная форма обучения, теснейшим образом связанная с производством, имеет не только познавательное, но и практическое значение. Подобных примеров немало на Украине. Это Белоцерковский, Шепетовский, Полесский и другие лесхоззаги.

Организация экономического образования в Эстонской ССР характеризуется продуманной подготовкой пропагандистов, широким участием их в движении «Пропагандист — пятилетке эффективности и качества», хорошим техническим обеспечением, применением современных методов работы со слушателями, тесной связью обучения с практикой. Представляет интерес система поощрения лучших пропагандистов. В конце учебного года их награждают Почетными грамотами, памятными подарками, вручает денежные премии. Опыт свидетельствует, что улучшение работы с пропагандистами служит одним из главных направлений дальнейшего совершенствования всей экономической учебы.

Особо следует остановиться на деятельности школ коммунистического труда, которые, как показал прошедший учебный год, успешно справляются с поставленными задачами. На основе повышения эффективности учебно-воспитательного процесса они используют все возможности для закрепления и развития подъема трудовой активности рабочих, помогают каждому слушателю своим высокопроизводительным творческим трудом внести весомый вклад в успешное осуществление планов пятилетки. Важно, чтобы по примеру лесохозяйственных предприятий Татарской АССР, Украинской ССР, Эстонской ССР занятия в каждой школе сопровождались коллективным поиском внутренних резервов повышения эффективности производства, производительности труда и качества работы на каждом рабочем месте.

Школы коммунистического труда должны стать настоящими школами передового опыта. Этой цели служат издаваемые в централизованном порядке рекомендации. Вместе с тем необходимо обратить особое внимание на изучение и распространение опыта коллектипов предприятий, учреждений, организаций,

бригад, рабочих ведущих профессий — победителей в социалистическом соревновании, новаторов, рационализаторов, довести его до широких масс трудящихся.

Исключительно важное значение имеет внимательное отношение к мнениям, замечаниям и предложениям слушателей по вопросам улучшения хозяйственной деятельности. Необходимо повсеместно по примеру трудовых коллективов Московской, Куйбышевской, Днепропетровской обл. создавать на предприятиях и в организациях специальные комиссии (бюро, группы) по учету, анализу, обобщению и практическому использованию предложений слушателей. Должно стать общим правилом, чтобы ни одно дельное предложение, направленное на повышение эффективности производства и качества работы, не осталось неучтенным и нереализованным. Нужно заметить, что подобная работа, необходимость которой продиктована жизнью, проводится на передовых предприятиях лесного хозяйства (например, в Ряпинском лесхозе Эстонской ССР). Задача текущего учебного года — распространить ее повсюду, облечь в четкие организационные формы.

В 1978/79 учебном году перед органами лесного хозяйства поставлены большие и ответственные задачи в области экономического образования трудящихся. Главное внимание должно быть сосредоточено на повышении идейно-теоретического содержания экономической учебы, глубоком изучении произведений классиков марксизма-ленинизма, партийных документов, трудов товарища Л. И. Брежнева, конституционных прав и обязанностей советских людей, основных задач хозяйственного развития. Будет значительно усиlena практическая направленность экономического образования, акцентировано внимание на резервах повышения продуктивности лесов, получения большого количества товарной продукции с каждого гектара лесной площади, ускорения технического переоснащения лесного хозяйства, его химизации, внедрения прогрессивных технологических схем основных лесохозяйственных работ, дальнейшего улучшения охраны лесов от пожаров и защиты их от вредных насекомых и болезней, повышения эффективности лесохозяйственного производства, хозяйственного расчета, рационального использования лесосырьевых, материальных, трудовых и финансовых ресурсов, снижения себестоимости продукции, овладения всеми рычагами интенсивного развития экономики лесохозяйственного и промышленного производства.

В большой и важной работе по осуществлению поставленных задач особая ответствен-

ность возлагается на хозяйственных руководителей всех уровней управления производством, советы по экономическому образованию, партийные организации, комитеты профсоюза. Им надлежит улучшить подбор, обучение и воспитание пропагандистов, укрепить их состав за счет квалифицированных специалистов, работников экономических служб, руководителей производства. Для подготовки и повышения квалификации пропагандистов необходимо шире привлекать их к обучению в университетах марксизма-ленинизма, Всесоюзном институте повышения квалификации руководящих работников и специалистов лесного хозяйства и его филиалах, организовать на местах семинары и краткосрочные курсы подготовки лекторского состава, обеспечить благоприятные условия для творческой работы пропагандистов.

Необходимо также обеспечить полный охват всех работающих, в особенности молодежи, системой экономического всеобуча. Повышению действенности учебы и ответственности за ее состояние будет способствовать включение мероприятий по улучшению экономического образования в коллективные договоры, а также учет экономической подготовки в мо-

мент присвоения разрядов рабочим, аттестации инженерно-технических работников, повышения их в должности. Наконец, намеченный пересмотр перспективных и годовых планов экономической учебы обеспечит в основном изучение курсов первого и второго циклов обучения к концу десятой пятилетки.

На новый, более высокий уровень поднимается информационное обеспечение слушателей. Наряду с изданием учебно-методических и информационных материалов по изучаемым курсам ВИПКЛХ организует отраслевой кабинет экономических знаний, который станет базой подготовки и повышения квалификации организаторов экономической учебы и пропагандистов. Отраслевая периодическая печать, ЦБНТИлесхоз будут систематически освещать не только теоретические и практические проблемы экономики отрасли, передовых предприятий, бригад и рабочих, но и опыт работы лучших пропагандистов, экономических школ и школ коммунистического труда.

Всестороннее, комплексное решение всех вопросов, связанных с экономическим всеобучем, сделает его действенным оружием трудящихся отрасли в борьбе за дальнейший подъем экономики лесного хозяйства.

ЛЕСНИЧИЙ И ЛЕСОВОССТАНОВЛЕНИЕ

Д. М. ГИРЯЕВ

Сохранению и приумножению лесных богатств в нашей стране уделяется большое внимание. За годы Советской власти объем лесовосстановительных работ в несколько десятков раз превысил дореволюционный. Это видно из следующих данных (тыс. га):

	1844—1917 гг.	1918—1976 гг.
Объем лесовосстановительных работ	1209	53871
В том числе посев и посадка	899	30291

Бурное развитие получило защитное лесоразведение. На землях колхозов и совхозов созданы полезащитные лесные полосы, овражно-балочные и другие виды насаждений общей площадью 3858 тыс. га. В засушливых степных районах вдоль рек и по водоразделам создана система государственных защитных лесных полос, протяженность которых почти 11,5 тыс. км, а площадь превышает 133 тыс. га. По берегам оросительных каналов и крупных водохранилищ заложено более 100 тыс. га защитных насаждений. Все это позволило зна-

чительно увеличить лесистость нашей страны, особенно ее европейской части.

Основными направлениями развития народного хозяйства СССР на 1976—1980 годы предусмотрено выполнить работы по лесовосстановлению в государственном лесном фонде на площади 10—11 млн. га, защитному лесоразведению — на 1,4 млн. га. В этом благородном труде по приумножению лесных богатств особое место принадлежит лесничему, который издавна являлся не только активным участником в развитии лесного хозяйства, но и организатором производства.

Начало созданию лесонасаждений в засушливых степях России было положено первым лесничим первого степного Велико-Анадольского лесничества В. Е. Граффом, прибывшим в эти места в 1843 г. Вот что он писал: «Без малого 12 лет мы кочевали, как цыгане; я жил в деревне за 15 верст от места занятий (в с. Новотроицкое) в дурной сырой квартире и при самых нечеловеческих лишениях... Трудно описать все испытанные нами в

тот промежуток времени неудобства и страдания». Но, несмотря на это, В. Е. Графф вырастил и оставил потомкам замечательный зеленый оазис в сухой степи. Сейчас площадь этого лесного массива составляет 7 тыс. га.

Многие лесничие до Великой Октябрьской социалистической революции работали в чрезвычайно трудных условиях. Однако их опыт выращивания культур в различных зонах России вошел в сокровищницу лесохозяйственной науки и в настоящее время используется лесоводами нашей страны.

Успешно претворяя в жизнь исторические решения XXV съезда партии, лесоводы России добились значительных результатов. Только за 1976—1977 гг. восстановлены леса почти на 2 млн. га, заложены новые полезащитные лесные полосы и защитные насаждения на песках, оврагах, балках и других непригодных для сельскохозяйственного пользования землях колхозов и совхозов на площади более 200 тыс. га. Благодаря неутомимой деятельности лесничих, их трудолюбию и умелой организаторской работе выполнены и перевыполнены государственные задания по лесовосстановлению, во многих управлениях и министерствах лесного хозяйства АССР получены высокие качественные показатели при выращивании посадочного материала в питомниках и приживаемости лесных культур. Например, за последние годы лесоводы Кисловодского мехлесхоза (директор В. С. Велигуша) вырастили на крутых горных склонах более 3 тыс. га замечательных молодых лесов. Только в одном Джинальском лесничестве, которым руководит Е. С. Обухова, в труднейших условиях создано свыше 1 тыс. га лесных культур, из них 500 га — на склонах гор.

Когда-то одно из лермонтовских мест «Гора-Кольцо» окружали выжженные солнцем голые скалистые вершины. Теперь это место трудно узнать: здесь раскинулся огромный зеленый оазис, молодые сосенки и березки поднялись стройными рядами до самых вершин утесов. В этом, конечно, немалая заслуга лесоводов Кисловодского мехлесхоза и в том числе Е. С. Обуховой, которая более 20 лет трудится здесь (сначала в должности помощника лесничего, а затем — лесничего).

Не так давно южные районы Амурской обл. славились великолепными хвойными лесами. Но с тех пор, как во второй половине XIX в. пролегла по этим местам транссибирская железная дорога, многое изменилось. Лесопромышленники царской России хищнически вырубали лучшие леса вблизи магистрали, не задумываясь о последствиях. В результате на захламленных лесосеках начали бушевать пожары, которые уничтожали вековые лесные

массивы. Вместо хвойных ценных насаждений появились заросли низкорослого дуба монгольского.

В послевоенные годы, особенно за годы последних пятилеток, лесоводы Амурской обл. провели большие работы по реконструкции малоценных насаждений и созданию хвойных культур на значительных площадях гослесфонда, а также в зеленых зонах городов и крупных населенных пунктов.

Отрадно отметить, что уже реконструированы десятки тысяч гектаров зарослей дуба монгольского и на их месте созданы прекрасные культуры хвойных пород. В Архаринском и Свободненском лесхозах ежегодный объем таких работ составляет 900—950 га. Тысячи гектаров молодых лесов выращено в безлесных окрестностях вокруг гг. Благовещенска, Свободного, Белогорска и др. Они протянулись по склонам сопок, вдоль дорог, на бедных бесплодных почвах, преграждая путь сильным ветрам и эрозионным процессам.

Большой вклад в развитие лесовосстановления вносят лесничие М. Г. Киреева, Н. Н. Билькевич и другие, отдающие все силы выращиванию и охране молодых лесов Приамурья.

В Липецкой обл. около 40 лет проработал лесничим Яманского лесничества И. Н. Сафонов, один из лучших организаторов и руководителей лесохозяйственного производства. За последние годы его деятельности средний прирост древесины на покрытой лесом площади в лесничестве возрос на 0,7 м³ и составил 4,3 м² с каждого гектара. Особое внимание Иван Николаевич уделял лесовосстановлению. На землях гослесфонда, а также колхозов и совхозов создано более 4 тыс. га ценных лесных культур и облесено свыше 2 тыс. га придонских песков и неудобных земель в колхозах и совхозах. В результате лесистость в этом районе увеличилась почти на 1/3.

Скромный труженик леса, И. Н. Сафонов вкладывал в дело разведения и восстановления лесов все свои силы и знания. Он удостоен высокой правительской награды — ордена Трудового Красного Знамени и почетного звания «Заслуженный лесовод РСФСР». Добрые дела таких лесничих служат примером для молодых лесоводов, зовут их к новым достижениям в лесном хозяйстве.

Много лет руководит Куйбышевским лесничеством заслуженный лесовод РСФСР Н. П. Мжельский, прекрасный организатор лесохозяйственного производства, замечательный мастер, принимавший активное участие в создании государственной лесной полосы Чапаевск — Владимировка. На этой полосе под его руководством было посажено 680 га лесных культур. За годы своей работы Нил

Петрович создал молодые леса на площади более 1400 га. В последнее время он занимается рекультивацией земель, выращивая лесные культуры на возвращенных из-под промышленных выработок площадях.

Неустанная работа потомственного лесовода направлена на дальнейшее улучшение породного состава лесов, повышение их продуктивности и эффективности каждого гектара земли в лесничестве. Много сил и энергии отдает он благоустройству лесного поселка. Куйбышевское лесничество с 1968 г. удерживает высокое звание коллектива коммунистического труда.

Почти 20 лет работает лесничим Углекаменского лесничества Приморского края **Л. Д. Лисун**. После окончания в 1956 г. Волгоградского лесного техникума она была направлена в Приморье в качестве помощника лесничего, а через 3 года ее назначили лесничим. Лидия Дмитриевна постоянно следит за достижениями в лесном хозяйстве, перенимает опыт передовых лесничеств и лесхозов и использует его в своей работе. Она проводит, например, ускоренную подготовку семян к посеву, применяет в питомнике различные гербициды, внедряет механизацию на лесовосстановительных работах и рубках ухода в молодняках.

Л. Д. Лисун много внимания уделяет работе школьного лесничества, связи с местными жителями, рабочими и служащими промышленных предприятий. При участии Лидии Дмитриевны созданы лесные культуры на площади более 1 тыс. га, заложен лесной питомник для выращивания стандартных сеянцев различных хвойных и лиственных пород.

За достигнутые успехи, досрочное выполнение государственных планов и социалистических обязательств **Л. Д. Лисун** награждена орденом «Знак Почета» и медалью «За доблестный труд». Ей присвоено почетное звание «Заслуженный лесовод РСФСР».

С 1963 г. работает лесничим Даниловского лесничества Пензенской обл. заслуженный лесовод РСФСР **Е. В. Стрельников**. Ранее он был объездчиком, участковым техником-лесоводом, а по окончании в 1963 г. Хреновского лесного техникума возглавил лесничество. Под руководством Е. В. Стрельникова и при его непосредственном участии созданы лесные культуры на площади более 2 тыс. га, из которых около 200 га — из быстрорастущих пород. На землях колхозов и совхозов заложено 600 га полезащитных лесных полос. За достигнутые успехи в сохранении и приумножении лесных богатств коллектив лесничества не раз награждался переходящими Красными знаменами Минлесхоза РСФСР и ЦК проф-

союза рабочих лесбумдривпрома и Пензенского управления лесного хозяйства.

Вот уже 20 лет возглавляет Сенежское лесничество Ленинградской обл. **А. В. Топин**. При его участии созданы лесные культуры на площади более 3 тыс. га и большинство из них уже переведено в покрытую лесом площадь. Многие культуры имеют образцовое состояние и являются гордостью ленинградских лесоводов.

Пользуется заслуженным авторитетом в Мегрёзерском лесничестве Карельской АССР лесничий **А. С. Швец**. Он осуществляет лесовосстановительные работы на осушенных землях. Только за последние 6 лет на этих площадях создано около 1,5 тыс. га ценных лесных культур с высокой приживаемостью.

Коллектив Красносулинского лесничества Ростовского управления лесного хозяйства под руководством **А. Дьякова** ведет большую работу по защите приазовских и южных черноземов от водной и ветровой эрозии. За последние годы в трудных условиях здесь создано 3 тыс. га защитных лесных насаждений, которые признаны лучшими степными насаждениями области. Главная забота лесничего — комплексное облесение оврагов и балок, создание защитных лесных насаждений по открытym склонам, подготовка почвы, посадка сеянцев и саженцев, а также уход за лесными культурами.

Рационализаторы лесничества вносят ценные предложения по усовершенствованию различных механизмов для внедрения их в лесокультурное производство. Например, модернизированная ими лесопосадочная машина СЛЧ-1 позволила значительно поднять производительность труда и улучшить качество посадки саженцев.

Лесоводы этого лесничества создали сотни гектаров молодых насаждений, которые оказывают неоценимую помощь работникам сельского хозяйства в борьбе за получение высоких и устойчивых урожаев.

В уникальных ленточных борах Алтайского края расположено Ключковское лесничество Павловского лесхоза, которым руководит **Л. П. Гришкова**. Здесь проводятся большие работы по сохранению этих ценнейших лесов и созданию молодых посадок.

За годы Советской власти ленточные боры увеличились по покрытой лесом площади на сотни тысяч гектаров. И в этом блестящем деле — частица труда Л. П. Гришковой. При ее участии выращены молодые хвойные леса на местах старых вырубок, горельников, пустырей.

За заслуги в развитии лесного хозяйства, восстановлении лесов и создании лесных куль-

тур в ленточных борах на территории лесничества Л. П. Гришкова удостоена высокой награды Родины — ордена Ленина.

В нашей стране лесовосстановительные работы проводятся в огромных объемах и в этом — большая заслуга лесничего.

Настоящий лесничий — это знающий лесовод, умелый организатор коллектива, опытный специалист своего дела. Он инициативен, неустанно ищет пути рационального использования лесных земель и выращивания отличных лесных культур, используя все новое, передовое в своей работе.

Сейчас настало время обратить самое серьезное внимание руководителей лесохозяйственных органов на укрепление лесничеств, создать все условия для активной и плодотворной их деятельности, значительного усиления роли и ответственности лесничего — старости русского леса. Надо добиться, чтобы охрана лесов, лесовосстановление и лесопользование стали бы основой основ всей работы аппарата лесничества и самого лесничего.

За последние годы многие руководители предприятий загружают лесничих несвойственными для их деятельности лесозаготовками и переработкой древесины. Необходимо вернуть лесничего к его прямым и строго определенным функциям, подняв его роль в деле сохранения и приумножения лесных богатств. В связи с этим цехи по переработке древесины и лесозаготовительные мастерские участки должны быть отделены от лесничих. Кроме того, целесообразно пересмотреть условия социалистического соревнования лесничеств, установить моральное и материальное стимулирование лесничего не только за количественные, но и качественные показатели в лесохозяйственном производстве.

Дело в том, что такие вопросы, как наличие лесных культур отличного и хорошего качества, перевод их «о хвойному и твердолиственному хозяйствам в покрытую лесом площадь в установленные сроки, сохранение жизнеспособного подроста ценных древесных пород при рубках и его состояние, а также качественные показатели лесных питомников, образцовое проведение всего комплекса мероприятий в лесном хозяйстве, высокая культура, бытовая и техническая эстетика пока не находили в них своего отражения, хотя именно они должны быть определяющим критерием при оценке работы лесничего и его коллектива.

В 1978 г. утверждены положения о лесных культурах отличного качества, лесном питом-

нике высокой культуры и защитных лесонасаждениях отличного качества.

Коллективам лесничеств и лесхозов за достижение наиболее высоких показателей в выращивании лесных культур отличного качества, переведенных в покрытую лесом площадь, будут присуждаться дипломы I, II, III степени и денежные премии, а лесным культурам отличного качества, созданным на значительных площадях, — имя их создателя.

Такой же порядок устанавливается и для защитных лесонасаждений отличного качества при их смыкании и передаче колхозам и совхозам.

Звание «Лесной питомник высокой культуры» будет присуждаться питомникам республики за выход стандартного посадочного материала, образцовую культуру производства и благоустройство питомника, соблюдение передовой технологии выращивания сеянцев и саженцев древесно-кустарниковых пород.

В целях установления контроля за качеством лесных культур, созданных в лесничестве до 10—12-летнего возраста, с 1978 г. заведена карточка состояния лесных культур. При проведении осенней ревизии каждый участок лесных культур будет оцениваться по шкале: хорошие лесные культуры, удовлетворительные и плохие.

Для лесничего предложена картотека с тремя разделами. В последнюю заносятся культуры с оценкой «плохие», поэтому лесничему необходимо будет принять все меры по восстановлению, дополнению, уходу или другим работам, которые позволили бы восстановить эти насаждения в короткий срок.

Благодаря этому учету повысится роль и ответственность за конечные результаты работы по лесовосстановлению лесника, участкового техника-лесовода и лесничего. Кроме того, такая система учета и оценки позволит объективно оценить вклад лесничего в дело приумножения лесных богатств.

Лесной кодекс, принятый сессией Верховного Совета РСФСР в августе 1978 г., определяет: «Восстановление и разведение лесов, заготовка лесных семян и выращивание посадочного материала осуществляются лесохозяйственными предприятиями государственных органов лесного хозяйства, а также иными предприятиями, организациями и учреждениями, ведущими лесное хозяйство» (ст. 103). И в этом важнейшем деле — воспроизводстве лесных богатств нашей Родины — лесничему принадлежит главная, ведущая роль.

ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ ДИРИЖАБЛЕЙ В ЛЕСНОМ ХОЗЯЙСТВЕ

И. Н. МАЖУГИН (ЛенНИИЛХ)

Наряду с широким применением авиации и вертолетов в лесном хозяйстве большой интерес представляет использование дирижаблей, которые являются одним из экономически выгодных видов летательных аппаратов. По данным специалистов из Мюльгейма (ФРГ), строительство самолета в 16 раз дороже, чем дирижабля, а перевоз 1 т груза на расстояние 1 тыс. км на дирижабле в 2 раза дешевле.

Дирижаблестроение наибольшее развитие получило в США, ФРГ, Англии, Японии, СССР, Франции, Италии. В нашей стране многие отрасли народного хозяйства заинтересованы в возрождении интенсивного отечественного дирижаблестроения на современной научно-технической основе.

Подъемной силой дирижабля служит газ (водород или гелий), заключенный в «мешки», помещенные в общую оболочку (корпус). Газ, будучи однажды закачан в «мешки», в дальнейшем постоянно поддерживает летательный аппарат в воздухе. Для передвижения дирижабль имеет один или несколько двигателей. Экипаж, пассажиры и груз располагаются в гондоле, прикрепляемой к нижней части его корпуса.

Самым распространенным в США (выпускается с 1954 г.) типом является дирижабль ZRG-2. Длина его около 104 м, диаметр 23,5 м, объем оболочки 28 300 м³. Гондола имеет длину 35 м и высоту 6 м. Дирижабль снабжен автопилотом, рули управления приводятся в действие с помощью гидравлики. Проведенные в 1957 г. испытания показали, что он может взлетать и садиться при скорости ветра до 20 м/с, совершая посадку в тумане. Продолжительность непрерывного

полета составила 264 ч (11 суток), расстояние, пройденное за это время,— около 15 тыс. км. Испытания проводились в неблагоприятных метеорологических условиях арктической зоны Северной Атлантики.

В настоящее время в мировой практике повседневная эксплуатация дирижаблей может осуществляться с помощью специальных причальных устройств, перевозимых непосредственно на борту дирижабля (не требуется оборудованных аэродромов). Заправка дирижаблей горючим возможна во время полета.

Скорость дирижаблей практически может быть от 0 до 200 км/ч, оптимальная — 80—100 км/ч. Они способны свободно дрейфовать в воздушных потоках, зависеть над заданной точкой, менять направление полета без больших радиусов разворота, двигаться вверх, вниз, в стороны и назад, вертикально взлетать и садиться. По грузоподъемности их можно разделить на легкие (до 10 т), средние (15—50 т) и тяжелые (100—1000 т и более). Основные сравнительные технико-экономические показатели дирижаблей, самолетов и вертолетов приведены в таблице.

Все перечисленные летно-технические и экономические данные свидетельствуют о том, что дирижабли являются весьма современными, совершенными и экономически выгодными летательными аппаратами, которые могут найти самое широкое применение в народном хозяйстве.

Ценные летно-технические и эксплуатационные качества дирижаблей привлекают большое внимание к ним работников лесного хозяйства. В этой отрасли дирижабли могут иметь многоцелевое назначение, использовать для выполнения многих специфических работ.

До настоящего времени большие денежные средства и затраты труда расходуются на охрану лесов и борьбу с лесными пожарами. Наиболее действенными, мобильными и экономическими при этом могли бы явиться дирижабли. Легкие аппараты грузоподъемностью до 1 т будут выполнять службу противопожарного наблюдения, а средние и тяжелые могут применяться для переброски людей и технических средств к местам лесных пожаров, а также для непосредственного ведения активной борьбы с пожарами с использованием воды, огнегасящих жидкостей и химикатов. Дирижабли грузоподъемностью более 1 тыс. т и дальностью полета 10—15 тыс. км практически могут успешно и с наибольшей экономической выгодой вести борьбу с самыми крупными и удаленными от населенных мест лесными пожарами.

Основные технико-экономические показатели различных летательных аппаратов

Показатели	Дирижабль грузоподъемностью, т		Самолеты		Вертолеты	
	10	100	Ан-2	Ил-14	Ми-1	Ми-4
Скорость, км/ч	100	100	170	330	190	210
Коммерческая нагрузка, т	10	100	1,5	3,3	0,3	1,7
Стоимость 1 т·км, коп.	6,7	2	90	46	540	190
Средняя стоимость 1 ч полета, руб.	72*	216*	110	325	120	210
Средний расход топлива на 1 т·км, г	96	276	400		3000	

* В числителе — при заполнении водородом, в знаменателе — при заполнении гелием.

Основные направления развития народного хозяйства СССР на 1976—1980 годы предусматривают проведение устройства лесов на площади 230 млн. га [2]. Для обеспечения ежегодного расширения объемов лесоустройства требуется увеличение численности инженерно-технических работников более чем на 200 человек. Необходимо изыскать пути механизации этих работ. Одним из таких путей может явиться применение дирижаблей. Возможность выполнения лесоинвентаризационных работ с дирижабля была подтверждена еще в 1945 г. работами по таксации лесов Кировской обл. Команда за шесть лётных дней провела с дирижаблем таксацию лесов на площади 225 тыс. га. Такой объем работ могут выполнить только работники нескольких лесостроительных партий в течение полевого сезона.

Наличие большого диапазона скоростей, дальности беспосадочного полета, прекрасного обзора и комфорта полета открывают возможности использования дирижаблей при региональной аэrotаксации лесов по новой технологи, отличающейся от применяемой ранее с использованием легких самолетов и вертолетов, а также для наиболее эффективных совместных полевых тренировок таксаторов-дешифровщиков при проведении лесоустройства, сочетающего наземные работы с таксационно-измерительным дешифрированием спектрозональных аэроснимков. Учитывая большую грузоподъемность дирижаблей, значительную дальность автономного полета, способность зависать над заданным местом и взлетать при отсутствии аэродромов, их можно будет использовать для оперативного и хозяйственного обслуживания лесостроительных экспедиций, что особенно важно в отдаленных и труднодоступных местах. И, наконец, при лесоустройстве дирижабли будут незаменимы как наиболее экономичное и массовое транспортное средство для переброски к объектам работ людей и различных грузов. Причем грузы могут почти не иметь табаритных ограничений, так как размещаются на наружной подвеске.

Возможно широкое использование дирижаблей для химического воздействия на лесные территории, например, при распылении и разбрзгивании ядохимикатов в борьбе с вредителями леса на больших и значительно удаленных площадях, при внесении различных удобрений в процессе ухода за молодняками и древостоями с непосредственной доставкой химикатов с завода-изготовителя к месту работ. По данным Всесоюзного научно-исследовательского института защиты растений, дирижабль грузоподъемностью 50 т при скорости полета 70 км/ч будет обрабатывать 3500 га/ч, а экономия денежных средств по сравнению с арендой самолета в расчете на площадь в 50 тыс. га составит 670 тыс. руб. [1].

Дирижабли могут успешно применяться при аэрофотосъемке удаленных от баз лесов, а также лесов северных широт, где короткий световой день и небольшая освещенность. Такие аэрофотосъемки особенно важны для получения детальных крупномасштабных снимков ($1:500 \div 1:1500$), когда небольшие скорости полета позволяют вести съемки с более длинными выдержками ($1/50$ с и менее) с компенсацией сдвига изображения.

Дирижабли могут применяться во всех направлениях лесохозяйственной деятельности и при научных исследованиях, например, в процессе изучения и картирования типов леса, лесных почв, обследования выгоревших площадей и ветровалов, заболоченных площадей, болот и других объектов лесоосушения; установления степени зараженности насаждений вредителями и болезнями, при текущем учете изменений в лесном фонде, состояния лесных культур и естественного возобновления; обследования фенологического состояния насаждений и прогноза урожайности; для сбора шишек, плодов и на других работах.

Большой народнохозяйственный эффект возможен при применении дирижаблей в лесной промышленности, где они могут использоваться на трелевке и вывозке древесины к ближайшим пунктам переработки, на перевозке рабочих, оборудования, материалов и других грузов в радиусе действия каждого крупного лесопромышленного комбината. Стоимость доставки 1 м³ древесины автотранспортом в Архангельской обл. составляет 12,6 коп., а дирижаблем грузоподъемностью 25 т — 3,7 коп.

Выполненные расчеты указывают, что применение дирижаблей в лесном хозяйстве эффективно и экономически выгодно.

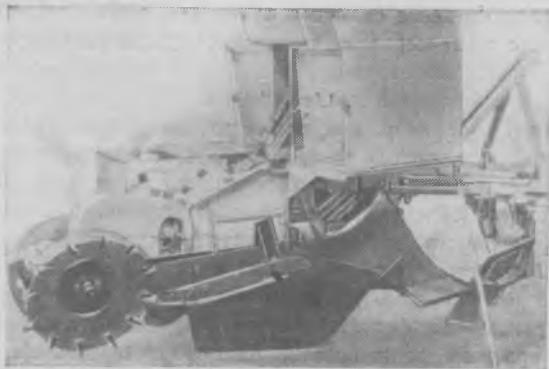
В настоящее время в ряде городов страны ведутся разработки дирижаблей силами общественных конструкторских бюро. Так, Ленинградское ОКБ спроектировало дирижабль «Ленинградский лесник» (ЛЛ-1) [1], Уральское ОКБ — два варианта дирижаблей (пассажирский и грузовой) [3], Киевское ОКБ работает над дирижаблем Д-1, который может стать одним из распространенных транспортных средств [4].

Большие потенциальные возможности применения дирижаблей в лесном хозяйстве и других отраслях страны говорят о необходимости возрождения отечественного дирижаблестроения на основе современных научно-технических достижений.

Список литературы

1. Алексеева Т. И., Бруценцев Н. А. Дирижабли на стройках. М., 1968.
2. Воробьев Г. И. Новые задачи лесоводов. — «Лесное хозяйство», 1976, № 2.
3. «Известия», 1965, 2 дек.
4. «Правда», 1976, 15 дек.

АВТОМАТИЧЕСКОЕ ПРИСПОСОБЛЕНИЕ К ПЛУГУ



Лесопосадочное приспособление ПЛА-1 (см. рисунок) к плугу ПКЛ-70 предназначается для автоматической посадки сеянцев и саженцев хвойных пород на вырубках по дну борозды с одновременной подготовкой почвы плугом. Его основные узлы: черенковый нож, сошниковая группа, посадочный аппарат, автоматическое устройство, ограждение, бункер и зарядное устройство.

Посадочный аппарат, приводимый в действие от прикатывающих катков, позволяет регулировать шаг по-

Лесопосадочное приспособление ПЛА-1

садки в вариантах 0,5; 0,75 и 1 м. Пользуясь сигнализацией, тракторист может контролировать работу посадочного аппарата и автоматического устройства.

Техническая характеристика. Потребная мощность — 54,9 л. с.; производительность чистого времени — 2,69 пог. км; эксплуатационного — 1,42 пог. км; коэффициент готовности — 0,87.

Агрегат предназначен для работы на нераскорчеванных свежих и сухих вырубках (количество пней до 600 шт./га) с разной степенью задернения. Его обслуживают тракторист, оправщик и двое рабочих на зарядке кассет.

Производительность приспособления ПЛА-1 за 1 ч чистой работы на 16% выше по сравнению с сажалкой СБН-1А. Оно заменяет интенсивный труд двух рабочих, обслуживающих сажалку СБН-1А в условиях значительных низкочастотных колебаний. Экономический эффект от его внедрения составляет 130 руб. в год.

М. ФИЛИН

ПОЗДРАВЛЯЕМ ЮБИЛЯРА!

К. К. СМАГЛЮКУ — 60 ЛЕТ

Исполнилось 60 лет со дня рождения и 39 лет научно-педагогической, производственной и общественной деятельности канд. с.-х. наук, заведующего отделом лесоводства Карпатского филиала УкрНИИЛХА Константина Константиновича Смаглюка.

Трудовую деятельность К. К. Смаглюк начал в 1939 г. учителем, но начавшаяся война прервала работу. За заслуги перед Родиной в период Великой Отечественной войны Константин Константинович награжден орденом Красной Звезды и многими медалями.

В 1950 г. К. К. Смаглюк окончил лесохозяйственный факультет Львовского сельскохозяйственного института. Затем преподавал лесоводство и дендрологию в Сторожинецком лесном техникуме, где проявил себя способным педагогом. Без отрыва от основной работы в 1963 г. он закончил аспирантуру на кафедре общего лесоводства Украинской сельскохозяйственной академии, а в 1964 г. защитил кандидатскую диссертацию на тему «Буковые леса Северной Буковины и основы хозяйства в них». С 1965 г. К. К. Смаглюк — старший научный сотрудник отдела лесоводства Карпатского филиала УкрНИИЛХА, а с 1970 г. — заведующий отделом лесоводства и гидрологии.

Константин Константинович — высококвалифицированный специалист в лесоведении, лесоводстве, дендрологии и смежных с ними науках. Большая эрудиция, необыкновенное трудолюбие, принципиальность и упорство в

достижении намеченной цели позволили ему стать ведущим специалистом лесного хозяйства Карпат. Его исследования всегда отличались широтой, оригинальностью методических подходов. Им опубликовано 45 научных работ, в том числе три ценные монографии по хвойным и лиственным породам Украинских Карпат, а также интродуцентам.

Работая на общественных началах заместителем директора КФ УкрНИИЛХА по науке, К. К. Смаглюк очень много сделал для обеспечения комплексности научной тематики, внедрения конченных научно-исследовательских разработок в производство.

Научную деятельность К. К. Смаглюк успешно сочетает с пропагандой научно-технических знаний, выступает с лекциями и докладами на различные темы. Он поддерживает тесную связь с производством, проводит семинары и консультирует работников производства, читает лекции на курсах повышения квалификации инженерно-технических работников Минлеспрома УССР, работает заместителем председателя областного общества охраны природы.

Родина высоко оценила трудовые заслуги Константина Константиновича Смаглюка. Он награжден двумя орденами «Знак Почета» и различными медалями.

Лесоводы Карпат, редакция журнала «Лесное хозяйство», коллеги поздравляют юбиляра, желают ему доброго здоровья и дальнейших творческих успехов.



ОБМЕН ОПЫТОМ

УДК 630*684

БРИГАДНЫЙ ПОДРЯД ВСКРЫВАЕТ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ РЕЗЕРВЫ

А. М. ЛЕХ

Пятигорский лесопункт Горячеключевского лесокомбината Краснодарского управления лесного хозяйства расположен в зоне дубовых насаждений с запасом древесины около 200 м³/га. Лесной массив сильно пересечен крутыми склонами. Способ рубки — сплошной с последующей посадкой на вырубленных площадях лесных культур. Лесозаготовки осуществляют укрупненные лесосечные бригады, работающие на базе трех тракторов (один резервный).

В начале 1976 г. на предприятии внедрена новая форма организации производства — бригадный подряд. При этом особое внимание было удалено подготовительным работам, главным образом разработке плана организационно-технических мероприятий по повышению производительности труда.

В процессе осуществления намеченных организационно-технических мероприятий была внедрена так называемая «всепогодная» технология разработки лесосек по трем вариантам, обеспечивающая ритмичную работу бригад даже при неблагоприятных погодных условиях.

Лесосека, подлежащая разработке, разбивается на три пасеки. Одна из них — резервная — по возможности располагается на более пологом участке, ближе к погрузочному пункту, а две другие осваиваются в соответствии с утвержденной технологической картой.

В обычных условиях применяется первый вариант разработки лесосек. На работах заняты два валочно-трелевочных звена, каждое в

составе четырех человек (вальщик леса, его помощник, чокеровщик и обрубщик сучьев). Тракторист резервного трактора осуществляет ремонт или другие работы.

Когда из трех тракторов на ходу остается только один, применяется второй вариант технологической схемы. Работают те же валочно-трелевочные звенья, что и при первом варианте, с той лишь разницей, что трактор треляет древесину поочередно с двух пасек. Простой трактора в ожидании подготовки пачек минимальные, в результате производительность его повышается на 15—20%.

Если имеется отставание от графика работ, бригада применяет третий вариант разработки лесосеки. В работе участвуют три валочно-трелевочных звена в составе вальщика, тракториста и чокеровщика (он же обрубщик сучьев) и все тракторы. Резервный трактор треляет древесину с резервной пасеки. Обрубают сучья бензиномоторной пилой «Тайга», что значительно облегчает труд и повышает его производительность.

Резервный трактор, подменяющий основные машины в период поломок (ремонт и техобслуживание проводят бригады в выходные дни по скользящему графику), как правило, бывает загружен неполностью. Рационализаторы лесокомбината изготовили специальное съемное устройство, монтируемое на погрузочном щите, для сбора порубочных остатков, что позволило эффективней использовать эту машину и почти в 5 раз сократить затраты труда на очистку лесосек, которая до этого проводилась вручную.

При разработках в горных условиях применяют канатные погрузочные установки, с помощью которых отгружают поступающие хлысты. Практически такая установка обслуживает одну укрупненную лесосечную бригаду, работающую на базе двух-трех тракторов. Однако на лесосеке и погрузочном пункте находятся две бригады — лесосечная и погрузочная, выполняющие разные работы, но целиком зависящие друг от друга. При отсутствии, например, стрелеванных хлыстов приставают грузчики, а несвоевременная отгрузка сортиментов тормозит работу тракторов. Трелевочные и погрузочные механизмы заправляются дизельным топливом из одной цистерны, рабочие лесосечной бригады и грузчики обедают в одном котлопункте, обогреваются в одном помещении и т. д. Нередко бывали случаи, когда в лесосечной бригаде недостает рабочих, а грузчики приставают из-за отсутствия подвижного состава или при интенсивной подаче лесовозов не успевают их загружать, допуская большие задержки транспорта.

С переходом на новый метод работы на лесосеке стал один хозяин — подрядная бригада, выполняющая весь комплекс лесозаготовительных работ, начиная с валки леса и кончая его отгрузкой. Появилась возможность более рационально использовать рабочую силу, упростился учет ГСМ, повысилась производительность труда в бригаде. По предложениям рационализаторов были механизированы такие трудоемкие операции, как отцепка стропов кабель-кранов и пакетная погрузка коротьи.

При подрядном способе особенно необходим строгий учет ГСМ, канатов, чокеров, пильных цепей и других материалов. Этот вопрос был решен следующим образом. Вначале учетчику, принимающему хлысты, вменили в обязанность следить за использованием горюче-смазочных материалов. Данные замера, осущест-

ствляемого специальными мерными линейками, он заносил в выборочные ведомости, которые после окончания разработки лесосеки сдавал в бухгалтерию лесопункта. В дальнейшем показатели расхода ГСМ и других материалов он стал записывать в специальную книгу учета и, сопоставляя фактические затраты с плановыми (по наряд-заданию), подводить итоги работы бригады. Результаты работы за декаду обсуждаются на совете бригады, что позволяет своевременно принять необходимые меры для устранения перерасхода по отдельным видам затрат. За эту работу учетчик получает вознаграждение наравне с другими членами бригады.

Большое внимание в Пятигорском лесопункте уделяется организации социалистического соревнования. В подрядные бригады входят два-три валочно-трелевочных звена, а также звено на погрузке леса. В связи с этим появилась новая форма социалистического соревнования — внутрибригадная. Учет работы каждого трактора и валочно-трелевочного звена учитывается отдельно, а погрузочного звена — по объему отгруженной древесины. Показатели работы звеньев за день нарастающим итогом отражаются на Доске соревнования. Лесосечный фонд закрепляется за подрядной бригадой на весь год, поэтому его эксплуатацию она может планировать по кварталам и месяцам. Как показала практика, внутрибригадное соревнование играет большую роль в повышении производительности труда.

За год работы по новому методу подрядные бригады Пятигорского лесопункта достигли высоких производственных показателей. Так, бригада Г. А. Малкова досрочно выполнила взятые социалистические обязательства первого года десятой пятилетки и отгрузила сверх годового плана 5456 м³ древесины. Производительность труда повысилась на 17%, а зара-

Показатели работы подрядной лесозаготовительной бригады Г. А. Малкова
с апреля 1976 г. по апрель 1977 г.

№ квартала и кварталы	Заготовлено древесины, м ³		Срок разработки лесосеки, дней		Производительность, м ³						Средняя заработка плаата на 1 чел.-день, руб.			Себестоимость 1 м ³ древесины, руб.					
	по лесорубочному билду		фактически		в расчете на выполненный объем			трактора за смену			на 1 чел.-день			плановая	фактическая	%	плановая	фактическая	%
								плановая	фактическая	%	нормативная	фактическая	%						
54; 2	2 093	3 446	42	32	39,4	57,8	147	6,5 *	11,0	169	6,50	10,80	168	1	4,70	4,44	781		
52; 1, 2	5 162	5 339	58	57	42,3	46,5	110	6,8 *	12,15	180	6,47	11,60	179	1	5,05	4,86	1116		
55; 1, 2, 4	4 497	5 278	63	52	41,8	59,3	142	4,88 **	8,95	182	6,33	11,15	174	8	5,27	4,84	1501		
22; 6, 7	5 804	6 548	69	69	46,7	56,7	121	5,14 **	8,6	170	6,30	10,60	167	3	5,11	4,85	1691		
Итого	17 556	20 611	232	210	43,1	54,3	126	5,6 **	9,8	175	6,45	11,00	171	4	5,06	4,89	5289		

* Конечная фаза работы бригады — трелевка леса.

** Конечная фаза работы бригады — погрузка леса.

ботная плата — в среднем на 10%. За год сэкономлено 11,4 т дизельного топлива, 1630 кг бензина, 1340 кг масел и 2170 пог. м канатов, себестоимость 1 м³ древесины в среднем снижена на 26 коп., сэкономлено материальных ресурсов на сумму 5 289 руб. (см. таблицу).

Опыт лесозаготовительных бригад Пятигорского лесопункта свидетельствует о значительных резервах бригадного подряда в деле повышения производительности труда. Эта форма организации труда позволяет решать задачи, стоящие перед работниками отрасли в десятой пятилетке.

РАБОТАТЬ ЕЩЕ ЛУЧШЕ

Каменский леспромхоз Калининского управления лесного хозяйства по почину лесозаготовителей гг. Томска и Тюмени с 1974 г. перешел на работу укрупненными бригадами. Это позволило предприятию без привлечения дополнительных рабочих увеличить объем древесины, получаемой от рубок ухода.

Наглядным примером такой организации труда может служить наша бригада (в ее составе 12 человек), для максимального сохранения подроста осуществляющая разработку лесосек узкими лентами. За девятоую пятилетку она заготовила 108 тыс. м³ древесины, что в 2 раза превысило производственное задание.

Успешно выполнены бригадой повышенные социалистические обязательства, принятые на первый год десятой пятилетки и в честь XXV съезда КПСС. В 1976 г. наш коллектив заготовил 40 тыс. м³ древесины и за счет бережного расходования троса и горюче-смазочных материалов сэкономил 4 тыс. руб.

Достижению таких результатов способствовали высокая сознательность и творческая

инициатива каждого члена бригады, их строгая трудовая дисциплина, уплотненный рабочий день, а также правильная эксплуатация механизмов и уход за ними. Освоение рабочими нескольких смежных профессий обеспечило хорошую взаимозаменяемость и рост производительности труда.

Большое внимание в коллективе уделяется воспитанию молодых специалистов, обучению их передовым методам и приемам работы. Так, много полезных советов перенял от старших товарищей сучкоруб В. Макаров, ставший после окончания лесотехнической школы квалифицированным трактористом.

Продолжая наращивать темпы производства, члены нашей укрупненной бригады, несмотря на отдельные трудности, связанные с перебоями в отгрузке древесины с нижних складов, а также с нехваткой запасных частей к тракторам Т-55, приложат все силы для досрочного завершения пятилетнего задания и дадут Родине 200 тыс. м³ древесины.

М. И. СОЛОВЬЕВ, бригадир укрупненной лесозаготовительной бригады (Каменский леспромхоз)

УДК 630*945.3

КАДРЫ — ЗАБОТА ПОВСЕДНЕВНАЯ

И. В. ВДОВЕНКО (Минлесхоз РСФСР)

Значительная часть работников лесного хозяйства имеет среднее специальное образование. От уровня их подготовки, адаптации на предприятиях зависит успех производства.

В 1975 г. проведено исследование по изучению влияния различных форм профориентации на подготовку к трудовой деятельности выпускников средних учебных заведений с целью разработки мероприятий по закреплению инженерно-технических работников и служащих на предприятиях отрасли. Был изучен контин-

гент учащихся техникумов, а также молодых специалистов среднего звена, работающих в лесном хозяйстве.

При исследовании контингента (генеральной совокупности) выпускников техникумов применялся метод выборки, объем которой определялся исходя из принципа минимизации изучаемой совокупности, с учетом ряда факторов.

Техники системы Минлесхоза РСФСР находятся в различных природных зонах и экономических районах. Они неоднородны по сво-

ему составу (лесные, лесотехнические и др.). Некоторые из них (лесхозы-техникумы) имеют собственную производственную базу. Набор специальностей в техникумах также различен (от одной до четырех в каждом). Учебные группы формируются из учащихся, окончивших восемь и десять классов.

Распределение техникумов по территории РСФСР также неравномерно. Так, из 22 учебных заведений в Восточной части находится только четыре. Зоны притяжения (обслуживания) тоже различны, причем не только для каждого техникума, но и для каждой специальности. Например, специальность «Лесное хозяйство» имеется почти во всех техникумах, следовательно, для обучения по ней будут приезжать из более близких районов, в то время как «Планирование на предприятиях лесной промышленности» имеется только в двух, поэтому и зона обслуживания значительно больше. Например, в Калашниковском планово-учетном техникуме (Калининская обл.) обучаются выпускники школ из Азиатской части РСФСР.

Исследование проводилось путем анкетного опроса во всех техникумах системы Минлесхоза РСФСР. Предварительно анкеты были апробированы в Рыбинском лесном техникуме.

Анкеты всех типов (для абитуриентов, первокурсников и выпускников) строились по единой методике с тем, чтобы характеристики исследуемых контингентов были сопоставимы и сравнимы. В соответствии с программой исследований было опрошено около 2 тыс. выпускников по следующим специальностям: 1510 — лесное хозяйство; 0553 — оборудование лесозаготовительного предприятия и лесного хозяйства; 0901 — технология лесозаготовок; 0904 — лесопильно-деревообрабатывающее производство; 1707 — планирование на предприятии лесной промышленности и лесного хозяйства; 1728 — бухгалтерский учет. В обработку поступило 1615 анкет, которые были обсчитаны в вычислительном центре Министерства лесной и деревообрабатывающей промышленности СССР. Опрошенный контингент (40%) достоверно отражает всю генеральную совокупность выпускников (4 тыс.) техникумов системы Министерства лесного хозяйства РСФСР (лесные, лесотехнические лесхозы-техникумы и т. д.).

В процессе обработки материала проанализировано 150 табуляграмм, описывающих парные зависимости и характеризующие изучаемую совокупность. В результате получена обобщенная характеристика выпускников техникумов системы Минлесхоза РСФСР.

Изучение влияния различных форм профориентации на подготовку к трудовой дея-

тельности учащихся техникумов и, следовательно, лучшую адаптацию, было одной из задач в рамках исследования «Разработка мероприятий по закреплению кадров ИТР и служащих на предприятиях отрасли».

Важнейшее условие хорошей адаптации специалиста — степень знакомства его с избранной специальностью, глубина полученных знаний. Необходимой предпосылкой хорошего усвоения знаний является интерес к учебе по избранной специальности.

Часто в процессе учебы, знакомства с предприятиями и даже производственной и преддипломной практики выясняется, что прежние представления об избранной специальности не соответствуют настоящим.

Несовпадение ожиданий с действительностью приводит к разочарованию и попыткам изменить профессию, что приносит большой моральный и материальный ущерб не только самому человеку, но и обществу в целом.

Работа в школьных лесничествах подготавливает учащихся к будущей работе, создает у них правильное представление о ней. Учащиеся отмечали в анкетах, что им «очень интересно» учиться по избранной специальности. У бывших членов школьных лесничеств выше степень удовлетворенности от выбора профессии, чем у остальных учащихся, а это — важное условие успешной работы и, следовательно, хорошей адаптации на производстве.

Выпускники — бывшие члены школьных лесничеств, гораздо реже меняют представление о своей будущей специальности. На вопрос «Соответствуют ли Ваши представления о будущей специальности тем, которые были у Вас до поступления в техникум?» ответили положительно 46,3% бывших членов школьных лесничеств, в то время как из остальных выпускников — только 28,3%.

Одна из основных предпосылок хорошей адаптации работников на предприятии — знание содержания, требований, условий будущей работы. 14,4% выпускников знают эти требования «очень хорошо» и 45,2% — «довольно хорошо».

В настоящее время не существует целенаправленной системы ознакомления учащихся с требованиями будущей работы. Тем не менее те выпускники, которые занимались в школьных лесничествах, лучше знают о них (из бывших членов школьных лесничеств эти требования знают «очень хорошо» 19,4% и «довольно хорошо» — 49,2%, остальные — соответственно 13,3 и 44,2%).

Бывшие члены школьных лесничеств хорошо знают возможности профессионального роста и оценивают их несколько выше, чем другие выпускники. Так, на вопрос «Хорошо ли

Вы знаете возможности профессионального роста?» 17,8% выпускников дали ответ «очень хорошо», а 36,6% — «довольно хорошо» (остальные же — соответственно 9,7 и 28,9%). Они также несколько выше оценивают возможность жить и работать в благоприятной среде (отсутствие шума, чистый воздух, благоприятный климат и т. д.). Это, по-видимому, можно объяснить лучшим представлением об условиях будущей работы.

Таким образом, выпускники техникумов, участвовавшие в работе школьных лесничеств, представляют собой тот контингент совокупности учащихся техникумов, который наиболее важен для отрасли.

Чтобы усовершенствовать существующую систему привлечения членов школьных лесничеств в лесные и лесотехнические техникумы, необходимо изучать условия формирования этого контингента учащихся.

Доля членов школьных лесничеств среди учащихся техникумов, особенно среди выпускников школ, находящихся в тех же населенных пунктах, еще довольно мала (19%). Поэтому в первую очередь надо усилить контакты между школьными лесничествами и лесными техникумами, а также управлениями лесного хозяйства. В настоящее время они осуществляются в следующих формах: значительная часть школьных лесничеств прикреплена к техникумам, которые оказывают им методическую помощь в проведении исследовательской и опытнической работы в области охраны, рационального использования и воспроизводства природных ресурсов; лаборатории и производственная база техникумов используются для проведения научно-практических конференций и занятий; на базе техникумов организуется труд и отдых членов школьных лесничеств; учащиеся техникумов ис-

пользуются для работы среди школьников. В некоторых техникумах ведется картотека на отдельных членов школьных лесничеств — будущих абитуриентов и учащихся.

Областные управления лесного хозяйства, Министерства лесного хозяйства АССР, органы просвещения и комсомольские организации проводят совместные совещания работников лесного хозяйства и руководителей школьных лесничеств, на которых обобщается опыт, выявляются недостатки и намечаются пути развития деятельности школьных лесничеств.

Такие контакты дают хорошие результаты — доля членов школьных лесничеств среди учащихся техникумов растет. Но этого недостаточно для решения всего комплекса задач, стоящих перед техникумами в деле комплектования контингента учащихся. В этой работе должны принять активное участие комсомольские организации.

Одной из форм привлечения членов школьных лесничеств в техникумы является направление их в учебные заведения. После окончания школы ребята идут работать на предприятие, а спустя некоторое время их направляют на учебу в техникум или вуз. Эта форма доказала свою жизнеспособность и применяется все шире и шире.

Предприятие должно знакомить всех школьников со своей работой, используя для этого такие формы, как экскурсия, встречи производственников со школьниками, организация вечеров по профессии и т. п.

Увеличение числа учащихся техникумов, знакомых с будущей профессией, повысит эффективность учебного процесса, качество подготовки специалистов лесного хозяйства и, следовательно, будет способствовать адаптации их на предприятиях отрасли.

О ПРОФОРIENTАЦИИ ШКОЛЬНИКОВ

НА ЗАЩИТЕ ЗЕЛЕНОГО ДРУГА

Аванское школьное лесничество Вяземского лесхоза-техникума (Хабаровский край) организовано в 1971 г. из учащихся 5—8 классов Аванской средней школы. Первоначально в его состав входило 25 школьников, а впоследствии — более 80. В настоящее время в нем занимаются ребята двух школ — Аванской и Отрадненской.

Согласно договору, заключенному между школами и Авансским лесничеством, за юными лесоводами закреплен участок леса площадью 601 га. Работой их руководит совет, в состав которого входят лесничий Авансского лесничества П. А. Черныш, его помощник В. И. Якутов, мастер леса А. А. Астахова, учитель биологии

Аванской средней школы Р. И. Шипилкина и члены школьного лесничества — лесничий, его помощник, шесть техников.

Основные задачи лесничества — воспитание у школьников любви к природе, бережного отношения к ней, охрана лесов от незаконных рубок, пожаров, вредителей леса, приобретение теоретических и практических навыков по лесному делу, оказание практической помощи лесоводам в ведении лесного хозяйства (посадка леса и выращивание посадочного материала), ориентация на выбор будущей профессии.

Лесничество работает по плану, составляемому советом на год. Он состоит из четырех разделов: идеино-

Актив школьного лесничества

Фото А. Галушки



политическая, культурно-массовая, опытническая работа, общественно-полезный труд. В первый раздел включены следующие мероприятия: проведение цикла лекций на темы «Ленин и охрана природы», «За Ленинское отношение к природе», «Значение леса в народном хозяйстве», «Роль школьных лесничеств в охране природы», «Охрана редких, исчезающих животных»; просмотр фильмов «Охрана леса от пожара», «Природа Уссурийского края», «Редкие животные и охрана их»; оформление стендов, подготовка к слету школьных лесничеств и др. Второй раздел предусматривает проведение экскурсий для изучения древесной и кустарниковой растительности, беседы на тему «Птицы — наши друзья», организацию поездки по лесничеству с целью ознакомления с уроцищами и его границами, встречи с лесоводами лесхоза, вечера отдыха. Третий раздел предусматривает проведение опытнической работы. В четвертом дается перечень работ, которые будут проведены в течение года: создание лесной школы и дендрария; уход за школами, лесосеменными плантациями, посевами, лесными культурами, перенос муравейников; установка папию в массиве школьного лесничества; обновление и покраска беседок для отдыха; заготовка лесных семян; изготовление и развешивание скворечников и кормушек для птиц; установка противопожарных анилагов; организация патрулирования по охране лесничества.

В 1977 г. была выполнена большая, интересная и разнообразная работа: проведены уходы за посевами в питомнике на площади 8,69 га, за лесными культурами на 56 га, создано 4 га лесных школ и плантаций, посажено 400 тыс. шт. саженцев, заготовлено 28 тыс. посадочного материала, собрано 260 кг семян ясени, выявлено и переселено 94 муравейника, созданы скверы у здания лесничества, где посажено 100 шт. деревьев, аллея у монумента павшим в боях за Родину в Великой Отечественной войне.

Школьники ведут наблюдения за муравейниками, деревьями и кустарниками. Весной они высевают семена в питомнике, укрывают посевы, поливают сеянцы в теплице, выкапывают лесопосадочный материал, очищают лес от захламленности, проводят рубки ухода.

Большое значение в работе учащихся имеет исследовательская работа. В 1977 г. была заложена опытная площадка для изучения влияния минеральных удобрений на рост и развитие сеянцев кедра корейского. Наблюдения ведет звено из четырех человек под руководством специалистов лесхоза-техникума и школы. Опыт будет продолжаться 5 лет.

Большую помощь оказывают учащиеся в охране леса от пожаров. Они не допустили ни одного пожара на своем участке. Было обнаружено и ликвидировано два загорания, выявлены два нарушителя правил пожарной безопасности.

Специалисты Авансского лесничества и Вяземского лесхоза-техникума постоянно проводят в школьном лесничестве беседы по вопросам охраны природы, занятия по изучению флоры, фауны с демонстрацией фильмов. В свою очередь ребята ведут пропаганду среди населения, проводят беседы о значении и охране леса, природных богатствах в нашей стране. Весной в школе проводится традиционный праздник Дня птиц — ребята развешивают гнездовья для пернатых, устраивают кормушки.

Школьное лесничество имеет свой штаб при конторе Авансского лесничества, который оформлен наглядными пособиями по биологии и лесоводству. Здесь же находятся



Обсуждение плана работы

Фото А. Галушки

На занятиях по дендрологии
Фото А. Галушки



дятся поделки и сувениры, изготовленные руками ребят, альбомы «Лес в фольклоре», «Лес в художественной литературе», «Звери у себя дома», «Наш край, дальневосточный», рефераты о природе края, гербарий. Есть стенд «Ленин и природа», «Заповедники Дальнего Востока», «XXV съезд КПСС и лесная промышленность» и др. Каждый месяц выпускается стенгазета «Сосенка», в которой отражается работа лесничества.

Итоги трудовой четверти обычно подводятся в День работника леса. В торжественной обстановке лучшим ребятам объявляется благодарность, вручаются грамоты, призы. Их имена заносятся на доску Почета. В праздничных вечерах, экскурсиях постоянно принимает участие заслуженный лесовод РСФСР Н. В. Усенко.

В 1972 г. по итогам работы лесничество награждено большой памятной медалью президиума Всероссийского общества охраны природы в честь 50-летия образования Советского государства. Неоднократно оно награждалось Почетными грамотами. По итогам соревнования между школьными лесничествами края в 1976 г. Аванская школьная лесничество удостоено первого

места с вручением переходящего вымпела и ценного подарка — киноаппарата. В 1977 г. победители Краевого слета друзей природы представляли делегацию Хабаровского края на Всероссийском слете в Уфе.

Между школой и лесхозом-техникумом заключен договор, который определяет их взаимоотношения, а также распределение заработанных школьниками средств. Проводится большая работа по профориентации учащихся. Специалисты лесхоза, лесничества беседуют с ребятами о выборе профессии, организуют экскурсии в лесхоз и лесной техникум. Многие ученики — члены школьного лесничества, после окончания школы они поступают учиться в лесные учебные заведения и по окончании их работают в лесном хозяйстве.

Л. КОВАЛЕВА

С ЛЮБОВЬЮ К ЗЕЛЕНОМУ ДРУГУ

В Шемуршинском районе Чувашской АССР (его площадь 74,9 тыс. га) значительную территорию занимают леса: в гослесфонде — 51 тыс. га, колхозные — 345 га. Лесохозяйственные органы и общественность проводят большую работу по воспитанию у пионеров и школьников любви к зеленому другу. Сейчас в районе в семи средних школах из 13 организованы школьные лесничества. За 360 учащимися закреплено 1030 га лесов, 20 га садов, лесозащитные (6 га) и придорожные (10 га) лесные полосы, овражно-балочные насаждения (15 га).

Ощущимую помощь работникам лесного хозяйства района оказывает Шемуршинская средняя школа. Юные лесоводы взяли под свою опеку 292 га лесов гослесфонда, в том числе лесной питомник (4 га) и защитные лесные насаждения (10 га). Они ежегодно заготавливают более 2000 кг семян осины, дуба, клена, березы, изготавливают и развешивают более 100 скворечников и синичников, расселяют и огораживают свыше 85 муравейников, в весенне время участвуют в посадке леса и закладке питомников, а в зимнее — подкармливают

зимующих птиц, охраняют лес от самовольных порубок. Показательно, что за годы существования школьного лесничества (оно создано в 1971 г.) на закрепленной за ним площади не допущено ни одного случая лесонарушения, не возникло ни одного лесного пожара. Заработанные деньги используются с большой пользой для ребят — покупаются интересные книги, организуются экскурсии.

В школе выделена специальная комната, где проводятся лекции и беседы, районные слеты юннатов и зеленых патрулей, демонстрируются кинофильмы. Здесь немало изготовленных ребятами наглядных пособий — макет лесного массива (на нем отмечены места отдыха, водоемы, кордоны, муравейники), чучела полезных птиц, коллекции вредителей леса, полезных насекомых и др.

Много интересного узнают ребята о родном крае. Поэтому не случайно они сами активно участвуют в пропаганде бережного отношения к лесу. На видном месте в районном центре школьники изготовили 25-метровое панно, призывающее жителей любить и охранять природу, искусно оформленные масляными крас-



ками 20 картин этого панно постоянно обновляются.

Шемуршинская средняя школа ежегодно участвует в республиканских слетах школьных лесничеств и часто занимает классные места. Она неоднократно награждалась Дипломами и Почетными грамотами Общества охраны природы РСФСР, а также Чувашской АССР, удостоена Большой памятной медали общества охраны природы Российской Федерации. В этом немалая заслуга администрации, директора школы И. М. Соргина, учителя по труду Н. П. Волкова, который вот уже 7 лет руководит школьным лесничеством, работников Шемур-

шинского мехлесхоза. Много сил отдают они благородному делу воспитания у молодого поколения любви и бережного отношения к природным богатствам, уважения к труду. Достаточно сказать, что в этом году шесть выпускников школьного лесничества поступили в высшие учебные заведения, а 16 — в техникумы.

В новом учебном году школьное лесничество пополнилось учащимися 6—7 классов. Хочется верить, что они, как и их старшие товарищи, выполнят призыв:

«Пионеры и школьники!

Министерство лесного хозяйства Чувашской АССР просит Вас личным примером помочь в охране леса от пожаров, самовольных порубок и браконьерства. Сохраняйте и приумножайте богатства рек, лесов, полей и лугов! Будьте верными стражами родной природы, неутомимыми друзьями зеленого друга! Ваше активное участие в охране лесов от пожаров поможет сохранить лесные богатства нашей Родины».

Т. И. ИЛЬИН

СТРАНИЧКИ ИСТОРИИ

КРУЖОК «МАЛЕНЬКИХ БОТАНИКОВ»

В. А. ПАРНЕС

В русской ботанике имело место явление, не сравнимое ни с чем в истории этой науки. Речь идет о кружке «маленьких ботаников», организованном петербургскими студентами в 1881 г. Из него вышли такие выдающиеся русские ученые, как И. П. Бородин, В. Л. Комаров, А. Н. Краснов, Н. И. Кузнецова, В. Н. Любименко, В. И. Сукачев. Но история этого кружка и его роль в развитии ботаники до сих пор не освещены в литературе. Сейчас, в преддверии его столетней годовщины, хочется коротко рассказать о «маленьких ботаниках» современному читателю, тем более, что кружок сыграл большую роль в жизни ряда выдающихся деятелей в области науки о лесе.

Идея создания неофициального научного кружка связана с именем Андрея Николаевича Краснова, замечательного ботаника-географа, основателя Батумского ботанического сада, в ту пору студента второго курса Петербургского университета. Энергичный, не любивший откладывать выполнение задуманного, он поделился своими мыслями с наиболее близкими ему однокашниками, а затем и со студентами других курсов. Собрав всех у себя дома, А. Н. Краснов изложил свои мысли, подробно рассказал, как представляет задачи

кружка: «Здесь будет приветствоваться каждая свежая мысль, любая критика, которая идет на пользу общему делу — развитию ботаники. Здесь в товарищеской обстановке можно будет свободно обмениваться суждениями, не стесняясь присутствием профессоров и преподавателей».¹

А. Н. Краснов рисовал перспективы совместной работы с таким воодушевлением, что оно передавалось всем собравшимся. Вскоре кружок, за которым закрепилось предложенное Красновым название «маленькие ботаники», стал привлекать к себе все новых членов. Заседания проходили в домашней обстановке и располагали к оживленной беседе, нередко переходившей в горячие споры.

Позднее в кружке стали появляться и «большие» ботаники. Первым был профессор Андрей Николаевич Бекетов, возглавлявший в университете кафедру ботаники. Краснов, его любимец, как-то рассказал ему о кружке, и Бекетов заинтересовался им. Он был ученым с широким научным кругозором, крупным специалистом в области морфологии и географии растений,

¹ Профессор Андрей Николаевич Краснов (1862—1914). Под ред. В. М. Талиева. Харьков, 1916.

последователем и пропагандистом учения Дарвина. Передовые взгляды Бекетова были хорошо известны. «Хотя я и стариk, но к общественным вопросам хладнокровно относиться не могу», — говорил он.

Горячность дискуссий, смелость суждений «маленьких ботаников» произвели сильное впечатление на Бекетова. Посетив заседания кружка, он только и говорил о них. Рассказал Бекетов окружке и Михаилу Степановичу Воронину, секретарю ботанического отделения Петербургского общества естествоиспытателей.

Крупнейший русский миколог, награжденный за свои исследования премией Бэра, М. С. Воронин получил известность за границей раньше, чем у себя на родине. Он пользовался, кроме того, славой доброго друга университета и студентов.

«А мне туда проникнуть никак нельзя? — спросил Воронин. Бекетов ответил, что вообще-то почтенным ботаникам вход заказан, но он похлопочет, может быть, по протекции и разрешат», — так вспоминал впоследствии этот разговор сам Воронин. Разумеется, он был желанным гостем в кружке и после первого посещения больше уже не оставлял его. Ввел он в кружок и своего друга Андрея Сергеевича Фаминцына, профессора университета, возглавившего первую в России петербургскую школу физиологов растений. Член кружка «маленьких ботаников» Н. И. Кузнецов писал потом: «Увлекались учителя-старики нашим молодым кипучим обществом и сами молодели среди нас. На этих оживленных собраниях мы черпали больше знаний, опыта, научного и житейского, чем на лекциях и учченых собраниях».¹

Однажды Воронин пригласил «маленьких ботаников» на очередное заседание к себе. Сообщив об этом домашним, он так объяснил непонятное им название кружка: «Они — «маленькие ботаники» потому, что большинство их — начинающие ученые, люди скромные, не претендующие на известность, и собрания их вполне частного характера, хотя на них читаются рефераты, делаются научные сообщения».² С этого заседания начался новый (второй) этап деятельности кружка. Дом Воронина стал его штаб-квартирой.

«Собрания нашего «общества» были для нас, студентов, чем-то вроде больших праздников, — вспоминает самый молодой из «маленьких ботаников», действительный член Академии сельскохозяйственных наук В. И. Эдельштейн. — Да, вот именно праздником. Тут было чрезвычайно интересно. Мы узнавали и сами докладывали не только о новостях ботанической литературы, нет, на этих собраниях мы из первых рук самих исследователей получали свежие результаты их работ, знакомились с объектами и методами исследований, обсуждали результаты и планы собственных работ. Душой нашего кружка был Михаил Степанович».³

Воронин не преподавал в университете, и потому его отношения с «маленькими ботаниками» были простыми и непринужденными. Главным для ученого он считал — иметь собственную точку зрения. Он побуждал членов кружка стремиться к этому, постоянно, более того, вырабатывать в себе эту способность к самостоятельному взгляду — на все, что наблюдаешь, видишь, читаешь, о чем думаешь. При этом он отмечал, что ученому необходима внутренняя свобода мысли. Лишь она создает прочные убеждения, и нужна смелость, чтобы их отстаивать. Обаяние личности Воронина, его душевность и доброта привлекали молодежь не менее, чем авторитет знаменитого ученого.

Какие же проблемы обсуждались в кружке и вызывали особенно горячие прения? Тут и теория происхождения видов К. Негели, реферат работы которого был назван «критикой механо-физической теории происхождения видов К. Негели», и сообщения о флоре Крыма, об Алтайской экспедиции, экспедициях в калмыцкие степи под руководством И. В. Мушкетова и в бывш. Нижегородскую губернию под руководством В. В. Докучаева, вопросы зависимости между почвой и растительностью, причины безлесья, эволюция растительных форм и многие другие.

«В кружке «маленьких ботаников», — писал о М. С. Воронине И. П. Бородин, — именно благодаря его неофициальному характеру могли резче обнаруживаться совершенно исключительные душевые качества не только глубоко уважаемого, но и горячо любимого всеми членами кружка, не столько председателя, сколько старшего брата».⁴

Важным этапом в деятельности кружка явилось присоединение к нему некоторых студентов Лесной академии. С этого момента он не был уже собственно кружком университетских студентов. В него вошли и молодые петербургские ученые-ботаники, и увлекшиеся ботаникой слушательницы Высших женских курсов в Петербурге. Тот, кто хоть раз побывал на заседании кружка, сохранял с ним связь на долгие годы.

Кружок стал центром притяжения молодых, наиболее талантливых петербургских ботаников того времени. Среди них были основоположник отечественной и мировой вирусологии Д. И. Ивановский, классик русской генетической географии растений Г. И. Тан菲尔ев, основоположник биогеоценологии и один из создателей учения о фитоценозе академик В. Н. Сукачев, широко известный ботаник И. П. Бородин, крупный специалист по экологической физиологии растений В. Н. Любименко, лесные ботаники В. Я. Добровлянский, Л. И. Иванов, альгологи А. Г. Генкель, А. А. Еленкин. Уже будучи известными учеными, тепло вспоминали о «маленьких ботаниках» академик В. Л. Комаров, Ф. Н. Алексеенко, Ф. В. Бухгольц. Все они отмечали большое влияние, которое оказал кружок на их отношение к науке, и не только к науке — к научному творчеству, к жизни.

¹ Кузнецов Н. И. Профессор Андрей Николаевич Краснов. Памяти товарища. — «Вестник русской флоры», 1916, т. 2, вып. 1.

² Мануолова О., Воронин М. С. — «С-Петербургские ведомости». 1912, 20 июня.

³ Воронин М. С. Избранные произведения. М., Сельхозгиз, 1961.

⁴ Бородин И. П. Памяти незавиденного М. С. Воронина. — Труды Ботанического сада Юрьевского университета, 1903, т. 4, вып. 4.

Создание сосновых культур с участием в них дуба всегда представляет лесоводам трудность по той причине, что дуб с момента его посадки из года в год сильно повреждается лесными зверями. Сначала его поедают зайцы, а в более старшем возрасте — косули и лоси. Но самый большой вред наносят зайцы. Они не дают возможности выйти дубу из полога травяного покрова, который вскоре заглушает его. В конечном итоге введенный ряд дуба выпадает и сосновые культуры становятся неполноценными.

В 1974 г. в Мотовиловском лесничестве Боярской лесной опытной станции Киевской обл. были посажены опытные культуры сосны с участием в них дуба черешчатого, boreального, или северного, грузинского, Гартвиса, болотного, каштанолистного, иволистного и острейшего — всего около 500 шт. сеняцев каждого вида. Сосну сажали 1-летними сеянцами, дуб — 2-летними. Сеянцы дубов-экзотов выращивали в интродукционном

питомнике Хотовского лесничества из желудей, собранных в ботанических садах и парках Черноморского побережья Кавказа. Общая площадь культур 2 га. Шесть рядов сосны чередовали с одним рядом дуба. Каждый вид дуба высаживали чистым рядом, без смешения с другими видами.

Обследование показало, что один из восьми видов дубов не повреждался никакими зверями. Им оказался дуб острейший (*Q. acutissima Carruth.*). В среднем на 200 шт. этого дуба одна его ветвь была перегрызена и брошена, т. е. она не подошла грызуну по вкусу и запаху. Запах дуба острейшего не нравится не только грызунам, но и косулям, и лосям. Судя по свежим следам зверей, они обгрызали кору сосны, поедали ветки сосны и других форм дуба, остерегаясь этого вида. За это время экзот из Кавказа хорошо вырос.

Сейчас культурам 3 года. Они растут на очень бедных дерново-подзолистых песчаных почвах. Сосна достигла высоты 60—70 см,

дуб острейший — 100—120 см, другие виды дуба повреждены, имеют кустовидную форму, высота их 20—30 см.

Учитывая этот интересный опыт, Боярская ЛОС в 1977 г. посадила в Звонковском лесничестве сосновые культуры с участием дуба острейшего на площади около 6 га и рекомендует лесоводам испытать этот дуб в своих условиях. Дуб следует вводить посевом желудей. Заметим, что он в молодости сильно подмерзает, поскольку родом из теплых провинций Китая, однако быстро поправляется, кустится, образует несколько надежных побегов, из которых можно будет формировать хороший ствол. Выращенные в нашем арборетуме дубы начали цвести на шестом году. На них были только женские цветки. Этот вид дуба может быть перспективным для лесной селекции, поскольку он очень рано начинает плодоносить.

И. Н. ГЕГЕЛЬСКИЙ, кандидат биологических наук (Боярская ЛОС)

ЛЕСОВОДЫ СТРАНЫ СОВЕТОВ

Александр Петрович Салуянов — один из передовых бригадиров-наладчиков цеха ширпотреба Тындинского лесхоза Амурского управления лесного хозяйства.

Руководимая А. П. Салуяновым бригада выполняет заказы для строительных организаций центрального участка Байкало-Амурской магистрали. Ежемесячные производственные задания она выполняет в среднем на 120%.



А. П. Салуянов успешно владеет несколькими смежными профессиями. За высокие показатели в работе и социалистическом соревновании он удостоен медали «За трудовую доблесть». Кроме того, его неоднократно награждали Почетными грамотами Минлесхоза РСФСР и Тындинского лесхоза. В 1975, 1976, 1977 гг. Александру Петровичу вручены знаки победителя социалистического соревнования.



ОХРАНА И ЗАЩИТА ЛЕСА

УДК 630*945.4 : 630*4

СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ ПО ЗАЩИТЕ ЛЕСА

И. В. ТРОПИН [ВНИИЛМ]

Большой ущерб лесному хозяйству наносят вредные насекомые. Потери, вызываемые ими, не только препятствуют сохранению и накоплению лесных ресурсов, но и нарушают водоохраные, почвозащитные, климатические, санитарно-оздоровительные и другие функции леса. Борьба с вредителями лесов занимает одно из важнейших мест в деятельности лесохозяйственных организаций.

Рассматривая вопросы лесного хозяйства, шестая сессия Верховного Совета СССР девятого созыва указала основные пути сохранения и приумножения лесных богатств, приняв специальное постановление «О мерах по дальнейшему улучшению охраны лесов и рациональному использованию лесных ресурсов».

Захист лесов от вредных насекомых в настоящее время осуществляется с использованием различных защитных средств и способов. Умелое их применение значительно снижает ущерб, наносимый вредителями. Однако многие вопросы лесозащиты остаются еще не решенными, а применяемые мероприятия нуждаются в совершенствовании. Дальнейшее улучшение защиты лесов предусмотрено Основными направлениями развития народного хозяйства СССР на 1976—1980 годы, утвержденными XXV съездом КПСС.

Необходима разработка новых средств и методов защиты леса, обеспечивающих высокий технический результат и экономический эффект при отсутствии нежелательного воздействия на полезные компоненты лесного биогеоценоза и окружающую человека среду.

Одним из слабых звеньев в лесозащите является учет численности вредных насекомых и

установление динамики их размножения. Это затрудняет своевременное определение возникающей угрозы повреждения насаждений и проектирование необходимых защитных мероприятий.

Существующие методы учета насекомых сложны для выполнения в производственных условиях, требуют больших трудовых затрат и много времени. Так, для установления количества майского хруща и других почвообитающих насекомых на участках, намеченных под питомник площадью 5 га, копают не менее 50 ям размером 1 м² и глубиной до 1 м. Выкапываемая земля перебирается вручную или просеивается через сито.

Сложны работы и по учету хвое-листогрызущих насекомых, а также стволовых вредителей. При определении количества гусениц в кронах приходится рубить большое число деревьев, спускать кроны на землю или применять «околот». Сложность учетных работ при надзоре за вредителями леса является большим препятствием для выполнения производственными организациями действующих в этом направлении различных правил и инструкций. Отсюда проектирование защитных мероприятий происходит нередко с опозданием и без достаточного обоснования.

В связи с необходимостью улучшения надзора за вредными насекомыми научные организации разрабатывают оптимальную систему учета, надзора и прогнозирования массовых размножений вредителей леса с использованием современных средств получения и обработки информации. В соответствии с программой исследований будут усовершенствованы

методы количественного учета не только вредителей, но и их паразитов, хищников, возбудителей болезней и других регуляторов численности вредных насекомых. На основе выяснения роли биотических и абиотических факторов в динамике популяции вредителя будут разработаны методы составления математических моделей для прогноза.

Наряду с разработкой новых методов учета и прогноза начаты работы во ВНИИМлесхозе по механизации метода почвенных раскопок (копка ям, выборка насекомых) и способов учета гусениц в кроне без рубки деревьев.

В лесозащитных мероприятиях, направленных на уничтожение вредителей, одно из основных мест занимает химический способ, базирующийся на использовании инсектицидов. Химические средства до применения их в лесу проверяются в лабораторных и полевых условиях на токсичность к различным видам насекомых, изучается воздействие их на полезную фауну и другие компоненты биогеоценоза. Устанавливаются также возможные сроки детоксикации химических средств защиты растений в местах применения.

В последние годы благодаря выпуску новых инсектицидов и в новых препаративных формах, наиболее отвечающих лесозащитным требованиям, представилось возможным теоретически обосновать и осуществить переход на более прогрессивные способы и технологию их применения. В частности, вместо широко использовавшихся ранее опрыскивания и крупнокапельного опрыскивания в настоящее время применяется способ мелкокапельного (малообъемного) опрыскивания. Методически разработан и прошел производственную проверку способ сверхмалообъемного (ультрамалообъемного) опрыскивания при авиахимической борьбе с хвоевыми и листогрызущими вредителями. Внедрение его в производство при расходе препарата от 0,5 до 5 л/га значительно повысит производительность труда, снизит трудовые, материальные затраты, а также уменьшит количество химических веществ, вносимых в лесную среду.

Для дальнейшего совершенствования химического метода в ближайшие годы будут продолжаться исследования по борьбе с вредителями леса с применением перспективных пестицидов при одновременном изучении их нежелательного действия на окружающую среду.

Наряду с химическими все большее значение приобретают биологические средства защиты растений. Среди этих средств более перспективными для защиты леса считаются бактериальные препараты. Отечественная микробиологическая промышленность в настоя-

щее время выпускает ряд бактериальных энтомоидных препаратов, которые успешно применяются в сельском хозяйстве. В лесном хозяйстве применение бактериальных препаратов пока ограничено опытно-производственными условиями и только против хвоевидных листогрызущих насекомых. При этом используются дендробациллин, гомелин-50, инсектин и энтомобактерин.

Проходят испытание также вирусные препараты верин-ЭНШ против непарного шелкопряда и диприон-вирулин против соснового рыжего пилильщика. Полученные материалы дают основание полагать, что оба препарата перспективны для лесного хозяйства.

В связи с недостаточной эффективностью бактериальных препаратов против некоторых видов насекомых были предприняты исследования по применению их совместно с инсектицидами. Инсектициды добавлялись в очень малых, сублетальных дозах и потому не представляли серьезной опасности для загрязнения окружающей среды, а эффективность же борьбы значительно повышалась. Этот метод может найти в лесном хозяйстве широкое применение.

Кроме микроорганизмов, в биологической борьбе с вредителями леса используют и их природных врагов — энтомофагов (паразиты, хищники и др.). Во многих случаях получены положительные результаты. Однако применяемые методы искусственного размножения энтомофагов с последующей сезонной колонизацией, а также привлечение их в период дополнительного питания на создаваемые для них кормовые участки вызывают существенные замечания. Необходимы дальнейшие исследования в этом направлении.

При разработке биологических защитных мероприятий не следует забывать о таком немаловажном мероприятии, как привлечение и содействие пребыванию в лесах полезных птиц, играющих заметную роль в ограничении численности вредных насекомых.

В соответствии с заданием, определенным на 1976—1980 гг. координационным планом, научные исследования по биологическому методу уже проводятся в двух основных направлениях. Первое — дальнейшее совершенствование биопрепаратов и методов их применения против хвоевидных листогрызущих насекомых и второе — разработка биологических методов предупреждения вспышек массового размножения и ограничения численности хвоевидных вредителей леса.

Наряду с совершенствованием химических, биологических и других применяемых методов ведутся интенсивные поиски новых, прогрессивных средств защиты растений. Та-

кая возможность обусловлена техническим прогрессом в таких науках как физика, химия, биология и др. За рубежом и в нашей стране исследования направлены на выявление и использование новых, так называемых биологически активных веществ. Большое внимание при этом уделяется феромонам (аттрактантам), гормонам и стерилянтам насекомых. Следует отметить, что для лесного хозяйства в настоящее время наибольший интерес представляют исследования по аттрактантам, воздействующим на поведение насекомых.

Это синтетический половой аттрактант непарного шелкопряда — диспарлор, который высоко эффективен в ничтожно малых концентрациях. Созданный впервые в США, он получен и вырабатывается по новой технологии в нашей стране.

Диспарлор уже сейчас может быть применен для прогнозирования численности непарного шелкопряда, определения эффективности проведенных мер борьбы. Перспективно использование его и для борьбы путем насыщения атмосферы в зоне очага вредителя, так как этот аттрактант дезориентирует самцов в отыскании самок, предотвращая их спаривание, а следовательно, и размножение.

Заметные успехи достигнуты в изучении гормонов, регулирующих процессы линьки и метаморфозы у насекомых. На основе полученных природных гормонов в настоящее время ведутся работы по синтезу аналогов линочных и ювенильного гормонов. Лабораторное применение их против короеда-типографа, большого соснового долгоносика и ряда других вредных видов вызывало необратимое нарушение процесса развития и заканчивалось гибелью насекомых.

Перспективным в борьбе с вредными насекомыми является генетический метод, основанный на искусственной половой стерилизации. Стерильность достигается путем лучевого облучения или применения химических антиметаболитов. Интенсивнее разрабатывается способ химической стерилизации, так как лучевая стерилизация более сложна и требует дорогостоящей аппаратуры.

Опыт многолетней борьбы с вредными лесными насекомыми показывает, что ни одно из существующих лесозащитных средств, примененное в отдельности, не обеспечивает стойкого длительно сохраняющегося эффекта. Отмечено, что сравнительно через короткое время после химической или биологической обработки насаждения, повреждаемого насекомыми,

вновь поднимается их численность и снова возникает необходимость борьбы.

Для достижения большей результативности определены комплексы лесозащитных мероприятий. В основу их положено рациональное сочетание организационно-технических, лесохозяйственных, биологических, химических и других способов лесозащиты. Такие комплексы (системы), разработанные применительно к лесорастительным зонам и биологическим особенностям вредителей, значительно повышают эффективность борьбы.

Дальнейшим этапом развития лесозащиты является разработка интегрированных (объединяющих) систем. Они ставят своей задачей поддержание в биоценозе сбалансированного соотношения популяций вредных и полезных видов, при котором не возникает опасности повреждения насаждений.

Первое место в интегрированных системах отводится агротехническим и лесоводственным мероприятиям, направленным на поддержание численности вредных насекомых ниже порога вредоносности. Для этих целей создаются условия, неблагоприятные для существования вредных насекомых и одновременно благоприятные для жизни их врагов. Регулирование популяций вредных насекомых и их врагов в настоящее время осложнено недостаточной изученностью видового состава и экологии энтомофагов и патогенов, которые могли бы быть использованы.

В условиях, когда популяция вредителя выходит из равновесия и создается угроза серьезного повреждения насаждений, интегрированная система предусматривает применение специальных мер, включающих различные биологические средства, а также химические препараты. Химическая обработка при интегрированной системе должна носить щадящий характер, при котором вредитель не уничтожается полностью, а его количество доводится до уровня, не имеющего хозяйственной значимости. Оставшиеся вредители необходимы для поддержания состояния равновесия популяций вредных насекомых и их природных врагов.

В десятой пятилетке предусмотрено разработать интегрированные системы с применением лесоводственных, химических и биологических средств, которые уменьшают частоту вспышек массового размножения вредных насекомых в лесу и повысят устойчивость насаждений к вредителям. Экономическая эффективность их применения будет значительно выше по сравнению с затратами на проведение изолированных защитных мероприятий.

ПРИМЕНЕНИЕ БАКТЕРИАЛЬНЫХ ПРЕПАРАТОВ ПРОТИВ ЛИСТОГРЫЗУЩИХ ВРЕДИТЕЛЕЙ ДУБА

**Л. П. МАЛЫЙ, Л. Т. КРУШЕВ (БелНИИЛХ);
В. Е. ЛИХОВИДОВ, В. М. КУКСЕНКОВ (Молдавская
станица по борьбе с вредителями и болезнями леса);
И. В. СИНЧУК (Министерство лесного хозяйства
Молдавской ССР)**

Ежегодно в Молдавской ССР отмечаются массовые размножения различных листогрызущих насекомых, что вызывает значительную потерю прироста древесины, а также снижение защитных функций лесов и их эстетического значения. В зонах отдыха населения в годы массового размножения дубового походного шелкопряда лес становится источником заболевания — обостренного раздражения кожных покровов. Для борьбы с вредителем приходится принимать экстренные меры вплоть до ручного сбора и сжигания гнезд шелкопряда, чтобы обеспечить функционирование детских лагерей, туристических баз и домов отдыха [3]. До последнего времени основным методом подавления вспышек листогрызущих насекомых здесь оставался химический [2], но он имеет ряд отрицательных сторон; в частности, ядохимикаты, как известно, не безопасны для человека. Поэтому нельзя применять их в зоне домов отдыха, санаториев и в насаждениях, интенсивно посещаемых людьми.

Исследования показали, что теплый климат республики благоприятствует эффективному применению бактериальных препаратов на основе бактерий группы *Vac. thuringiensis*, которые проявляют свое патогенное действие на насекомых в наибольшей степени при температурах выше +17° С. Эти препараты оказались практически безвредными для людей, теплокровных животных, амфибий, рыб, пчел, насекомых-энтомофагов и опылителей растений. Сухие препараты дендробациллин и гомелин, изготавливаемые на основе бактерий этой группы, рекомендованы с 1975 г. для применения в лесном хозяйстве: гомелин — против гусениц соснового шелкопряда и сосновой пяденицы, а дендробациллин также против сибирского шелкопряда и комплекса листогрызущих вредителей. Однако круг насекомых, в борьбе с которыми эти препараты оказались высокоеффективными, гораздо шире. Например, с использованием гомелина успешно подавляли очаги массового размножения зимней пяденицы, зеленой дубовой листовертки [1]. Поэтому, когда стал вопрос о защите насаждений в заповеднике «Кодры», где в последние годы размножились в массовом порядке зимняя пяденица, зеленая дубовая листовертка, пяденица-обдирало, решили применить бактериальные препараты на общей площади 5 тыс. га. Причем использовали гомелин сухой

и паста, дендробациллин паста, дендробациллин сухой и энтофагин паста. Обработку первыми четырьмя препаратами проводили в порядке испытаний. Эталонным препаратом являлся дендробациллин сухой.

Все бактериальные препараты применяли в виде водных рабочих суспензий с одинаковой нормой расхода — 50 л/га; расход препаратов — 2,5 кг/га. Обработку осуществляли при помощи двух вертолетов, оснащенных опрыскивающей аппаратурой.

В заповеднике «Кодры» преобладают 35—70-летние высокополнотные насаждения, состоящие из дуба скального, дуба черешчатого, граба, ясена, клена остролистного, клена полевого, липы мелколистной, черешни, липы серебристой.

Использование бактериальных препаратов против весенней группы листогрызущих вредителей, к которым относятся зимняя пяденица, зеленая дубовая листовертка и пяденица-обдирало, имеет специфические особенности. Эти препараты проявляют свои патогенные свойства при попадании в организм насекомых с кормом. Следовательно, обработку насаждений необходимо проводить в тот период, когда уже имеется значительная листовая поверхность, на которой мог бы задержаться препарат. С другой стороны, интенсивный рост листьев может обеспечивать насекомых неинфицированным кормом. В заповеднике обработку проводили с 6 по 13 мая, когда поверхность листовых пластинок дуба достигала 8—10 см². В этот период гусеницы вредителя находились во II—III возрасте. Среднесуточная температура ближайших после обработки десяти дней составила 16,6° С при абсолютном минимуме температуры этого периода +5° С и абсолютном максимуме +27° С.

Учет эффективности проводили по интенсивности опадения экскрементов и количеству гусениц в кронах до обработки и после нее. Для этого одновременно с разбивкой вариантов намечали деревья, на которых учитывали гусеницы по девяти ветвям длиной 0,5 м (по три ветви в нижней, средней и верхней частях кроны). Кроме того, под этими деревьями расчищали площадки размером 0,25×0,8 м, застилали их белой тканью и проводили учет количества экскрементов, опавших на площадки в течение суток. Поскольку экскрементов было много, то учеты их вели не на всей площадке, а на

Эффективность бактериальных препаратов против листогрызущих вредителей дуба

Препарат	Защитный эффект на 10-й день после обработки, %	Уменьшение численности вредителей на 15-й день после обработки, %		
		зимняя пяденица	зеленая дубовая листовертка	пяденица-обдирало
Дендробациллин сухой паста	47,4 64,7	53,7 85,4	82,3 100	100 100
Гомелин сухой паста	67,7 55,7	96 94,7	99,3 99,5	91,6 100
Энтобактерин	47,0	—	—	—

четырех квадратах размером 10×10 см. Для удобства ограничения такого квадрата использовали рамки из мягкой проволоки. Защитный эффект обработки определяли по формуле

$$\mathcal{E}_{10} = 100 \left(1 - \frac{K_{10}}{K_0} \cdot \frac{O_{10}}{O_0} \right),$$

где \mathcal{E}_{10} — защитный эффект с поправкой на контроль на десятый день после обработки, %;

K_0 и O_0 — число комочеков экскрементов, опавших в течение суток на площадку в контроле и на опытном участке перед обработкой;

$K_{10}O_{10}$ — то же в день учета эффективности обработки.

Как видно из данных таблицы, наибольший защитный эффект и наибольшее снижение численности вредителей отмечены на участках, где применяли сухой гомелин, а также пастообразные препараты. Таким образом, эффективность пасты такая же или даже выше сухих препаратов. Кроме того, как показала практика, из паст проще готовить рабочие суспензии и работать с ними более гигиенична, так как они не пылят при приготовлении рабочих суспензий.

Вследствие заболевания гусеницы на участках применения бактериальных препаратов отстали в развитии. Так, к 24 мая на контроле основная масса гусениц окончила питание и ушла в почву на окучивание, на участках, где применяли гомелин, гусеницы зимней пяденицы IV возраста составляли 35,7, а V — 64,3% общего их количества, а где применяли дендробациллин, — соответственно 4,5 и 95,9%. Упитанность насекомых тоже была ниже, чем на контроле. Препараторы оказались безвредными для полезных насекомых, в частности для муравьев, жужелиц, златоглазок, наездников и тахин. Эти насекомые постоянно находились в обработанных насаждениях и гибель их не отмечена. В зоне обработки не отмечено также отрицательное влияние обработок и на пчел.

Насаждения оказались защищенными от повреждения. При учете на участках применения бактериальных обработок осенью находили только единичных кукулок зимней пяденицы, в контроле их имелось до 5 шт./м². Таким образом, используя бактериальные препараты, можно успешно защищать насаждения от повреждений зимней пяденицы, зеленой дубовой листоверткой и пяденицией-обдирало и подавлять очаги их массового размножения.

Список литературы

1. Знаменский В. С., Куприянова В. А. Последействие бактериальных препаратов на зеленую дубовую листовертку, зимнюю пяденицу и златоглазку. — «Лесохозяйственная информация», 1976, № 11.

2. Крушин Л. Т., Науменко А. Т. Эффективность новых бактериальных препаратов против комплекса листогрызущих вредителей дуба в Молдавии. — Сб. работ по лесному хозяйству Молдавии, вып. VI. Кишинев, 1972.

3. Науменко А. Т. К вопросу о профилактике локализации и ликвидации вспышек массового размножения насекомых в дубравах Молдавии. — В сб.: Леса Молдавии и хозяйство в них, вып. VII. Кишинев, «Каря: молдовенаскэ», 1973.

УДК 630*414.12 : 630*153.787

НОВЫЕ ИНСЕКТИЦИДЫ ПРОТИВ НЕПАРНОГО ШЕЛКОПРЯДА

Р. М. ИДИЯТУЛЛИН, Д. В. АМИРХАНОВ,
Р. А. ТУРЬЯНОВ

На Башкирской лесной опытной станции в 1976 г. были проведены полевые испытания фосфорорганических инсектицидов винилфосфата, бензофосфата и базудина против наиболее распространенного и опасного вредителя лесов — непарного шелкопряда.

Винилфосфат (50%-ный смачивающийся порошок) — новый препарат отечественного производства, применение которого уже начато в лесном хозяйстве. В лабораторных и полевых опытах против гусениц непарного шелкопряда установлена высокая результативность ви-

нилфосфата по сравнению с бензофосфатом и аналогом винилфосфата — гардоной [1].

Бензофосфат (30%-ный смачивающийся порошок) — один из новых отечественных препаратов, который был также успешно применен против непарного шелкопряда [4].

Базудин (60%-ный эмульгирующий концентрат) — зарубежный инсектицид кишечно-контактного действия. Препараторные формы базудина испытывались против вредителей сельскохозяйственных культур [2, 6]. В ле-

**Эффективность действия инсектицидов на гусениц непарного шелкопряда
(общее количество гусениц в варианте 125 шт.)**

Препарат	Концентрация д. в., %	Дата обработки	Количество погибших гусениц, %, в садках после опрыскивания			Общая смертность гусениц, %
			на 1-й день	на 2-й день	на 3-й день	
Винилфосфат	0,05	23/V	64	16	16	96±2,52
	0,1	23/V	84,8	12	3,2	100
Бензофосфат	0,05	29/V	97,6	2,4	0	100
	0,1	29/V	96,8	3,2	0	100
Базудин	0,05	23/V	20	37,6	25,6	83,2±6,8
	0,1	23/V	42,4	17,6	22,4	82,4±4,8
	0,05	29/V	98,4	1,6	0	100
	0,1	29/V	44	38,4	16	98,4±2,04
	0,05	23/V	77,6	22,4	0	100
	0,1	23/V	88	12	0	100
	0,05	29/V	100	0	0	100
	0,1	29/V	100	0	0	100

созащите этот препарат оказался эффективным против личинок восточного [5] и имаго западного майского хруща [3]. Сведений о применении базудина против гусениц непарного шелкопряда нами не обнаружено.

Опыты по определению эффективности инсектицидов проводили в Шафрановском лесничестве Давлекановского мехлесхоза БАССР. Пульверизатором обрабатывали отдельные ветви дуба длиной 40—50 см до не-полного смачивания. Расход рабочей жидкости составлял 10—15 мл на одну ветвь. После высыхания капель жидкости на листья подсаживали гусениц, изолируя ветви и насекомых матерчатыми садками. Контролем служили садки с гусеницами на необработанных ветвях. Препараты испытывали в два срока, в пяти повторностях (по 25 гусениц в каждой) в 0,05%-ной и 0,1%-ной концентрациях. Первый раз — 23 мая, когда соотношение гусениц I и II возрастов было соответственно 28 и 72%, и второй раз — 29 мая, когда гусениц II возраста было 77, а III — 23%. В обоих случаях преобладали молодые гусеницы. Эффективность инсектицидов оценивали по количеству погибших гусениц в садках. Учет смертности насекомых проводили ежедневно, в течение 3 суток после подсадки гусениц. Результаты учета даны в таблице, из которой видно, что все препараты на уровне применявшихся концентраций высокоэффективны: винилфосфат и базудин вызвали почти полную гибель гусениц, бензофосфат — в пределах 82,4—100%. Гибели гусениц в контрольных садках (на необработанных инсектицидами ветвях) не наблюдалась.

Проведенные опыты позволяют отметить быстроту ток-

ического действия инсектицидов на вредителя. Основная масса гусениц непарного шелкопряда погибала в первые 2 дня после обработки. Наиболее быстродействующим препаратом оказался базудин в 0,1%-ной концентрации. Гибель гусениц уже через сутки колебалась в пределах 88—100%, несколько медленнее действовал винилфосфат (84,8—96,8%).

Нами также была испытана токсичность этих препаратов в 0,05%-ной и 0,1%-ной концентрациях на гусениц непарного шелкопряда по истечении 4 суток после обработки. Для этого опытные деревья дуба опрыскивали препаратами при норме расхода жидкости 250—300 мл на дерево. Смертность учитывали через 48 ч после подсадки гусениц в садки.

Учет показал, что винилфосфат в обеих концентрациях имеет высокую токсичность, даже после 4 суток смертность гусениц составила 100%. В варианте с бензофосфатом в тех же концентрациях количество погибших гусениц колебалось в пределах 60—100%. Наиболее быстроразлагающимся препаратом оказался базудин. Максимальная общая смертность гусениц, полученная через 4 суток, составила здесь только 32%.

Таким образом, проведенные полевые испытания показали, что самым эффективным для борьбы с гусеницами непарного шелкопряда является винилфосфат. Следует отметить и высокую эффективность базудина, обладающего коротким сроком действия на вредителя.

Список литературы

1. Андреева Г. И., Ляшенко Л. И., Молчанова В. А. Винилфосфат — перспективный инсектицид. — «Защита растений», 1976, № 12.
2. Груздев Г. С. Химическая защита растений. М., «Колос», 1974.
3. Горячева В. И., Блинов А. И. Оценка эффективности некоторых новых инсектицидов против имаго западного майского хруща. — В сб.: Использование химических и биологических средств в борьбе с вредителями леса. Пушкино, изд. ВНИИЛМа, 1976.
4. Ким Н. Г., Халилов Ш. Х., Двоожан В. А., Ким З. И. Авиахимическая борьба с непарным шелкопрядом в фисташниках. — «Лесное хозяйство», 1976, № 10.
5. Маслов А. Д., Лисов Н. А. Итоги государственных испытаний пестицидов и биопрепаратов в лесном хозяйстве в 1974 г. Пушкино, изд. ВНИИЛМа, 1975.
6. Степанов Ф. А. Эффективность в борьбе с вредителями хлопчатника и гигиено-токсикологическая характеристика базудина. — «Химия в сельском хозяйстве», 1975, № 2.

ПОЗДРАВЛЯЕМ!

Указами Президиума Верховного Совета РСФСР за заслуги в области лесного хозяйства присвоено почетное звание заслуженного лесовода РСФСР: Бабарике Ариадне Константиновне — лесничему Бокситогорского экспериментального спецхоза Ленинградского лесохозяйственного производственного объединения, Гончарову Ивану Васильевичу — директору Пономаревского лесхоза (Оренбургская обл.), Климковичу Анатолию Семеновичу — главному лесничему Амурского управления лесного хозяйства, Середкину Валерию Павловичу — директору Слюдянского механизированного лесхоза (Иркутская обл.), Синеву Петру

Алексеевичу — главному лесничему Ломоносовского леспромхоза Ленинградского лесохозяйственного производственного объединения, Букину Николаю Ивановичу — главному инженеру Центрального лесоустроительного предприятия Всесоюзного аэрофотолесоустроительного объединения «Леспроект», Викторову Леониду Александровичу — директору Криушинского опытно-показательного лесокомбината (Рязанская обл.), Макашеву Сабиру Суфьяновичу — лесничему Стерлитамакского производственного лесохозяйственного объединения (Башкирская АССР), Мурахтанову Евгению Сергеевичу — ректору Брянского технологического института.

**Эффективность действия инсектицидов на гусениц непарного шелкопряда
(общее количество гусениц в варианте 125 шт.)**

Препарат	Концентрация д. в., %	Дата обработки	Количество погибших гусениц, %, в садках после опрыскивания			Общая смертность гусениц, %
			на 1-й день	на 2-й день	на 3-й день	
Винилfosfat	0,05	23/V	64	16	16	96±2,52
	0,1	23/V	84,8	12	3,2	100
	0,05	29/V	97,6	2,4	0	100
Бензофосфат	0,1	29/V	96,8	3,2	0	100
	0,05	23/V	20	37,6	25,6	83,2±6,8
	0,1	23/V	42,4	17,6	22,4	82,4±4,8
	0,05	29/V	98,4	1,6	0	100
Базудин	0,1	29/V	44	38,4	16	98,4±2,04
	0,05	23/V	77,6	22,4	0	100
	0,1	23/V	88	12	0	100
	0,05	29/V	100	0	0	100
	0,1	29/V	100	0	0	100

созащите этот препарат оказался эффективным против личинок восточного [5] и имаго западного майского хруща [3]. Сведений о применении базудина против гусениц непарного шелкопряда нами не обнаружено.

Опыты по определению эффективности инсектицидов проводили в Шафрановском лесничестве Давлекановского мехлесхоза БАССР. Пульверизатором обрабатывали отдельные ветви дуба длиной 40—50 см до не-полного смачивания. Расход рабочей жидкости составлял 10—15 мл на одну ветвь. После высыхания капель жидкости на листья подсаживали гусениц, изолируя ветви и насекомых матерчатыми садками. Контролем служили садки с гусеницами на необработанных ветвях. Препараты испытывали в два срока, в пяти повторностях (по 25 гусениц в каждой) в 0,05%-ной и 0,1%-ной концентрациях. Первый раз — 23 мая, когда соотношение гусениц I и II возрастов было соответственно 28 и 72%, и второй раз — 29 мая, когда гусениц II возраста было 77, а III — 23%. В обоих случаях преобладали молодые гусеницы. Эффективность инсектицидов оценивали по количеству погибших гусениц в садках. Учет смертности насекомых проводили ежедневно, в течение 3 суток после подсадки гусениц. Результаты учета даны в таблице, из которой видно, что все препараты на уровне применявшихся концентраций высокоэффективны: винилфосфат и базудин вызвали почти полную гибель гусениц, бензофосфат — в пределах 82,4—100%. Гибели гусениц в контрольных садках (на не обработанных инсектицидами ветвях) не наблюдалась.

Проведенные опыты позволяют отметить быстроту ток-

ического действия инсектицидов на вредителя. Основная масса гусениц непарного шелкопряда погибала в первые 2 дн. после обработки. Наиболее быстродействующим препаратом оказался базудин в 0,1%-ной концентрации. Гибель гусениц уже через сутки колебалась в пределах 88—100%, несколько медленнее действовал винилфосфат (84,8—96,8%).

Нами также была испытана токсичность этих препаратов в 0,05%-ной и 0,1%-ной концентрациях на гусениц непарного шелкопряда по истечении 4 суток после обработки. Для

этого опытные деревья дуба опрыскивали препаратами при норме расхода жидкости 250—300 мл на дерево. Смертность учитывали через 48 ч после подсадки гусениц в садки.

Учет показал, что винилфосфат в обеих концентрациях имеет высокую токсичность, даже после 4 суток смертность гусениц составила 100%. В варианте с бензофосфатом в тех же концентрациях количество погибших гусениц колебалось в пределах 60—100%. Наиболее быстроразлагающимся препаратом оказался базудин. Максимальная общая смертность гусениц, полученная через 4 суток, составила здесь только 32%.

Таким образом, проведенные полевые испытания показали, что самым эффективным для борьбы с гусеницами непарного шелкопряда является винилфосфат. Следует отметить и высокую эффективность базудина, обладающего коротким сроком действия на вредителя.

Список литературы

1. Андреева Г. И., Ляшенко Л. И., Молчанова В. А. Винилфосфат — перспективный инсектицид. — «Защита растений», 1976, № 12.
2. Грудев Г. С. Химическая защита растений. М., «Колос», 1974.
3. Горячева В. И., Блинов А. И. Оценка эффективности некоторых новых инсектицидов против имаго западного майского хруща. — В сб.: Использование химических и биологических средств в борьбе с вредителями леса. Пушкино, изд. ВНИИЛМа, 1976.
4. Ким И. Г., Халилов Ш. Х., Даюган В. А., Ким З. И. Авиахимическая борьба с непарным шелкопрядом в фисташковниках. — «Лесное хозяйство», 1976, № 10.
5. Маслов А. Д., Лисов Н. А. Итоги государственных испытаний пестицидов и биопрепаратов в лесном хозяйстве в 1974 г. Пушкино, изд. ВНИИЛМа, 1975.
6. Степанов Ф. А. Эффективность в борьбе с вредителями хлопчатника и гигиено-токсикологическая характеристика базудина. — «Химия в сельском хозяйстве», 1975, № 2.

ПОЗДРАВЛЯЕМ!

Указами Президиума Верховного Совета РСФСР за заслуги в области лесного хозяйства присвоено почетное звание заслуженного лесовода РСФСР: Бабарике Ариадне Константиновне — лесничему Бокситогорского экспериментального спецхоза Ленинградского лесохозяйственного производственного объединения, Гончарову Ивану Васильевичу — директору Пономаревского лесхоза (Оренбургская обл.), Климковичу Анатолию Семеновичу — главному лесничему Амурского управления лесного хозяйства, Середкину Валерию Павловичу — директору Слюдянского механизированного лесхоза (Иркутская обл.), Синеву Петру

Алексеевичу — главному лесничему Ломоносовского леспромхоза Ленинградского лесохозяйственного производственного объединения, Букину Николаю Ивановичу — главному инженеру Центрального лесоустроительного предприятия Всесоюзного аэрофотолесоустроительного объединения «Леспроект», Викторову Леониду Александровичу — директору Криушинского опытно-показательного лесокомбината (Рязанская обл.), Макашеву Сабиру Суфьяновичу — лесничему Стерлитамакского производственного лесохозяйственного объединения (Башкирская АССР), Мурахтанову Евгению Сергеевичу — ректору Брянского технологического института.



НАША КОНСУЛЬТАЦИЯ

О НЕКОТОРЫХ ОСОБЕННОСТЯХ ЭКОНОМИЧЕСКОГО СТИМУЛИРОВАНИЯ ВСТРЕЧНЫХ ПЛАНОВ И ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЙ ПО ПОСТАВКАМ ТОВАРОВ НАРОДНОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ И ИЗДЕЛИЙ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ В ДЕСЯТОЙ ПЯТИЛЕТКЕ

В соответствии с решениями XXV съезда КПСС в отраслях материального производства осуществляется совершенствование и перестройка механизма хозяйствования. Важным звеном этой перестройки являются происходящие изменения в системе экономического стимулирования, которые предполагают более полный учет в хозяйственной деятельности всех органов управления достижений конечных результатов, создание экономических условий для объективной оценки вклада каждого производственного коллектива и отдельных работников в общие результаты производства.

Применение указанных изменений в лесном хозяйстве требует учета особенностей производства, вносит ряд новых элементов в организацию системы морального и материального поощрения, обусловливает необходимость внесения уточнений в действующие на предприятиях и в организациях лесного хозяйства системы премирования применительно к новым условиям. При этом необходимо наиболее полно учитывать и обеспечивать правильность сочетания экономических интересов лесохозяйственного и промышленного производства, сезонность и другие особенности лесохозяйственной деятельности.

Поступающие от читателей журнала вопросы показывают, что внедрение некоторых положений нового порядка экономического стимулирования и оценки деятельности предприятий сопряжено с отдельными трудностями и различным их толкованием, что снижает эффективность стимулирования. В соответствии с этим ниже дается консультация по отдельным вопросам И. Я. Михалина и В. Б. Толоконникова.

Вопрос. Какие особенности экономического стимулирования встречных планов, принимаемых предприятиями лесного хозяйства в десятой пятилетке? В чем его

отличие от порядка, действовавшего в девятой пятилетке?

Ответ. Претворяя в жизнь решения XXV съезда КПСС и шестой сессии Верховного Совета СССР девятого созыва, широко развернув социалистическое соревнование за успешное выполнение заданий десятой пятилетки, предприятия лесного хозяйства принимают повышенные обязательства. Широкое участие производственных коллективов и отдельных работников лесного хозяйства в изыскании и наиболее полном использовании внутрихозяйственных резервов находит свое яркое выражение во встречных планах. Встречными планами являются принятые предприятиями (объединениями) лесного хозяйства планы с более высокими показателями по сравнению с годовыми, утвержденными управлением (госкомитетом, министерством) лесного хозяйства на соответствующий год пятилетки. Разработка и успешное выполнение их обеспечивают лучшую сбалансированность и увязку отдельных разделов плана с общими планами предприятий и организаций отраслей народного хозяйства, устраняют известную напряженность плановых заданий в обеспечении материально-техническими и другими ресурсами, создают необходимые условия для устойчивого динамичного развития производства и сохранения высоких стабильных темпов.

В встречных планах предприятий лесного хозяйства предусматривается прежде всего повышение качественных показателей их работы — рост производительности труда, улучшение качества работ и продукции, повышение приживаемости лесных культур, увеличение выпуска лесной продукции, пользующейся большим спросом, расширение ассортимента товаров народного потребления, повышение рентабельности производства и т. д.

Важная роль в принятии предприятиями и организациями встречных планов принадлежит экономическому

стимулированию, которое призвано создать необходимые экономические условия для усиления материальной заинтересованности производственных коллективов и отдельных работников в использовании резервов. С этой целью на предприятиях и в организациях лесного хозяйства установлено раздельное планирование, учет и отчетность утвержденного и встречного планов. Предприятия, принявшие встречные планы на 1977 г. и последующие годы десятой пятилетки с более высокими показателями по сравнению с утвержденными на соответствующий год пятилетки и выполняющие их, доотчисляют в фонд материального поощрения дополнительные средства по нормативам, увеличенным в 2 раза против утвержденных вышестоящей организацией. Следовательно, начисление фонда материального поощрения за показатели встречного плана производится по нормативам, применяемым для утвержденного плана, также увеличенным вдвое. При этом увеличение фонда материального поощрения, как и других фондов экономического стимулирования, осуществляется в пределах предусматриваемой во встречном плане дополнительной прибыли, образующейся сверх заданий пятилетнего плана на соответствующий год.

Вновь введенный порядок предполагает также представление предприятиям с разрешения вышестоящих органов лесного хозяйства права доотчислять дополнительные средства в фонд материального поощрения по двойному нормативу даже в случае незначительного невыполнения принятых встречных планов, если последнее произошло по не зависящим от предприятия причинам. Вместе с тем при перевыполнении заданий встречного плана так же, как и утвержденного плана, дополнительные отчисления в фонд материального поощрения за указанное перевыполнение производятся по нормативам, пониженным не менее чем на 30%. Указанный порядок более соответствует важной роли встречных планов в развитии общественного производства, усиливает заинтересованность предприятий в их разработке и успешной реализации. В годы девятой пятилетки экономическое стимулирование встречных планов осуществлялось по одинарным нормативам. Это снижало заинтересованность предприятий в принятии повышенных напряженных планов, уменьшало количество предприятий, участвующих в разработке встречных планов.

Предприятия, выполнившие встречные планы, получают возможность премировать своих работников в повышенных размерах за счет дополнительных отчислений средств в связи с выполнением встречных планов. На указанные цели могут также расходоваться средства централизованных и резервных фондов материального поощрения вышестоящих органов лесного хозяйства. Конкретные размеры повышения или понижения премий (в случае невыполнения встречного плана) устанавливаются для предприятий вышестоящими органами лесного хозяйства по согласованию с соответствующими профсоюзными органами. В табл. I приводится пример расчета доотчислений в фонд материаль-

ного поощрения на предприятия, принявшего встречный план.

Расчет дополнительных отчислений делается по каждому фондообразующему показателю в % к фонду материального поощрения 1975 г. в следующей последовательности:

1. Доотчисления в пределах показателей встречного плана: по показателю роста производства (реализации) продукции $1,5 \times 2 = 3\%$; по показателю уровня рентабельности $0,5 \times 2 = 1\%$; по показателю роста производительности труда $2 \times 4 = 8\%$; итого 12%.

2. Доотчисления за перевыполнение показателей встречного плана: по показателю роста производства (реализации) продукции $0,5 \times 0,7 = 0,35\%$; по показателю уровня рентабельности $0,5 \times 0,7 = 0,35\%$; по показателю роста производительности труда $1 \times 1,4 = 1,4\%$; итого 2,1%. Всего доотчислений в пределах встречного плана и за перевыполнение показателей встречного плана $12\% + 2,1\% = 14,1\%$.

Дополнительные отчисления в фонд материального поощрения были бы более значительными, если бы встречный план был принят на уровне фактического выполнения плана. В этом случае доотчисления за перевыполненные показатели встречного плана определялись по удвоенному нормативу. Наоборот, если бы предприятие не приняло встречный план, доотчисления в фонд определились в гораздо меньших размерах по

Таблица I

Показатели	Объем производств (реализации) продукции, тыс. руб.	Уровень рентабельности, %	Выработка на одного работника производственного персонала, руб.
План: утвержденный встречный	600 609	20,0 20,5	4000 4080
Отклонение: абсолютное относительное, %	9 1,5	0,5 0,5	80 2,0
Выполнение	612	21	4120
Отклонение от утвержденного плана: абсолютное относительное, %	12 2	1 1	120 3,0
Отклонение от встречного плана: абсолютное относительное, %	3 0,5	0,5 0,5	40 1,0
Нормативы отчислений от прибыли в фонд материального поощрения в % к фонду материального поощрения 1975 г.:			
за каждый процент роста объема производства	1	—	—
за каждый процент увеличения уровня рентабельности	—	1	—
за каждый процент роста производительности труда	—	—	2
Нормативы, увеличенные в 2 раза:			
за каждый процент роста объема производства	2,0	—	—
за каждый процент увеличения уровня рентабельности	—	2,0	—
за каждый процент роста производительности труда	—	—	4,0
Нормативы, уменьшенные на 30:			
за каждый процент роста объема производства	0,7	—	—
за каждый процент увеличения уровня рентабельности	—	0,7	—
за каждый процент роста производительности труда	—	—	1,4

показателю роста производства (реализации) продукции — $2 \times 0,7 = 1,4\%$; по показателю уровня рентабельности — $1 \times 0,7 = 0,7\%$; по показателю роста производительности труда — $3 \times 1,4 = 4,2\%$; итого $6,3\%$.

Следовательно, при одних и тех же показателях предприятие, принявшее и выполнившее или перевыполнившее встречный план, получает в 2 раза больше дополнительных средств, чем предприятие, не принявшее такой план, но достигшее аналогичных отчетных показателей ($14,1\% : 6,3\%$).

За выполнение и перевыполнение встречного плана предприятия лесного хозяйства получают также дополнительные средства на заработную плату, выдача которых производится исходя из выполнения плана производства и применяемого норматива в процентах к плановому фонду заработной платы за каждый процент перевыполнения плана производства.

Вопрос. Введение новых должностных окладов, тарифных ставок, осуществляющее в соответствии с мероприятиями по упорядочению заработной платы, часто приводит к несопоставимости показателей роста производительности труда и средней заработной платы, особенно в первый год проведения мероприятий. Как в таких случаях следует рассчитывать соотношение темпов роста производительности труда и средней заработной платы?

Ответ. В соответствии с принятым в десятой пятилетке порядком рост производительности труда и средней заработной платы учитывается нарастающим итогом с начала пятилетки к базовому 1975 г. Исчисление показателей роста производительности труда и средней заработной платы осуществляется так называемым цепным методом, т. е., путем перемножения годовых темпов роста указанных показателей. При этом показатель роста средней заработной платы года, в котором проводятся мероприятия по упорядочению заработной пла-

ты, приводится в двух измерениях: в числителе — данные с учетом сумм фонда заработной платы, выделенного на повышение тарифных ставок и должностных окладов, в знаменателе — условно, без сумм, выделенных на упорядочение. В первый год введения новых условий оплаты труда соотношение роста средней заработной платы и производительности труда определяется без учета сумм, выделенных на упорядочение. В табл. 2 приводится пример расчета темпов роста средней заработной платы и производительности труда цепным методом на 1976—1980 гг. по предприятию, в котором упорядочение заработной платы проводилось в декабре 1975 г.

Расчеты показывают, что применение цепного метода позволяет исключить влияние средств, предназначенных для упорядочения заработной платы, на нерациональное соотношение роста средней заработной платы и роста производительности труда.

Вопрос. В каком порядке осуществляется экономическое стимулирование предприятий за выполнение заданий и обязательств по поставкам товаров народного потребления и изделий производственного назначения в соответствии с заключенными договорами?

Ответ. Одним из основных мероприятий в совершенствовании хозяйственного механизма является переход к стимулированию коллективов предприятий и объединений по показателю реализации продукции с учетом выполнения заданий и обязательств по поставкам продукции в соответствии с заключенными договорами. Его введение предусматривает повышение ответственности предприятий и хозяйственных органов за выполнение взаимных договорных обязательств. С 1977 г. показатель объема реализации продукции с учетом выполнения заданий и обязательств по поставкам продукции введен в составляемый ежеквартально расчет отчислений в фонды экономического стимулирования, статистическую и бухгалтерскую отчетность.

По вновь установленному порядку при невыполнении предприятиями и организациями заданий и обязательств по поставкам продукции в номенклатуре и ассортименте, предусмотренных договорами (принятыми к исполнению нарядами) и заказами внешнеторговых организаций, производится уменьшение фонда материального поощрения, предусмотренного в финансовом плане на соответствующий период. Для расчета уменьшения отчислений в фонд материального поощрения при невыполнении указанных заданий из объема реализации продукции по плану на соответствующий период (квартал, полугодие, девять месяцев, год) исключается стоимость недопоставленной продукции и определяется процент выполнения плана объема реализации продукции с учетом вы-

Таблица 2

Показатели	Годы					
	1975	1976	1977	1978	1979	1980
Производительность труда — выработка товарной продукции в ценах на 1 января 1975 г. на одного работника промышленно-производственного персонала, руб.	3000	3102	3189	3275	3366	3453
То же, % к 1975 г.	100	103,4	106,3	109,2	112,2	115,1
То же, % к предыдущему году	100	103,4	102,8	102,7	102,8	102,6
Произведение темпов роста предыдущего года на последующий год, %	103,4	106,3	105,6	105,6	105,5	
Среднегодовая заработная плата одного работника промышленно-производственного персонала (включая выплаты из фонда материального поощрения), руб.	1200	1351 1228	1370	1396	1415	1430
То же, % к 1975 г.	100	112,6 102,4	114,2	116,3	117,9	119,2
То же, % к предыдущему году	100	— 102,4	101,4	101,8	101,4	101,1
Произведение темпов роста предыдущего года на последующий год, %	—	102,4	103,8	103,2	103,2	102,5
Прирост средней заработной платы на 1% роста производительности труда, %	—	0,71	0,62	0,57	0,57	0,46

Примечание. В числителе — средняя заработная плата с учетом дополнительного фонда на упорядочение, в знаменателе — расчетная средняя заработная плата без сумм, выделенных на упорядочение.

полнения обязательств по поставкам. При этом стоимость недопоставленной продукции исчисляется нарастающим итогом на первое число месяца, следующего за отчетным периодом.

Сумма уменьшения отчислений в фонд материального поощрения при невыполнении заданий по поставкам производится по нормативам за каждый процент недовыполнения плана по объему реализации продукции с учетом выполнения заданий и обязательств по поставкам продукции, утверждаемыми государственными комитетами и министерствами лесного хозяйства союзных республик по согласованию с соответствующими комитетами профсоюзов. Пример расчета уменьшения фонда материального поощрения при невыполнении плана поставок продукции за первое полугодие 1978 г. приводится ниже:

плановый объем реализации продукции в оптовых ценах 400	
предприятий, принятых в плане, тыс. руб.	
фактический объем реализации в тех же ценах, тыс. руб.	406
выполнение плана, %	101,5
стоимость недопоставленной продукции по договорам нарастающим итогом с начала года, тыс. руб.	4
выполнение плана по объему реализации продукции с учетом выполнения обязательств по поставкам:	
абсолютных цифрам (400—4)	396
в % (396 x 100 : 400)	99
утвержденный предприятию норматив снижения фонда материального поощрения за каждый процент невыполнения плана по объему реализации продукции с учетом выполнения обязательств по поставкам, % к фонду материального поощрения 1975 г.	1,0
плановая сумма фонда материального поощрения базового периода (за первое полугодие 1975 г.)	40
уменьшение отчислений в фонд материального поощрения в связи с невыполнением обязательств по поставкам продукции (40 x 100 - 99) x (1 : 100), тыс. руб.	0,4

Указанные расчеты при невыполнении обязательств по поставкам предприятия составляют ежеквартально нарастающим итогом. В связи с этим, если за девять месяцев предприятием восполнена всем потребителям недопоставленная в первом полугодии продукция, то восстанавливается сумма 0,4 тыс. руб., на которую в первом полугодии был уменьшен фонд материального поощрения. При расчете объема реализации продукции с учетом поставок следует руководствоваться требованиями положений о поставках продукции, согласно которым количество продукции, недопоставленное поставщиком в одном периоде поставки, прибавляется к количеству продукции, подлежащему поставке в следующем периоде (табл. 3).

Как видно из табл. 3, в январе предприятие недопоставило продукции на 2 тыс. руб. В феврале оно восполнило эту недопоставку, но при этом недовыполнено обязательства по поставкам в феврале на 1 тыс. руб. Поэтому в феврале в выполнение плана реализации продукции с учетом поставок засчитано 19 тыс. руб. $(20-1)$, или 95% ($\frac{19}{20}$). В течение марта предприятие полностью ликвидировало имевшуюся задолженность по поставке продукции.

Наряду с уменьшением отчислений в фонд материального поощрения, если предприятие не выполняет план поставок продукции, оно не производит сверхплановые отчисления в этот фонд за перевыполнение плана по общему объему производства продукции или прибыли.

Вопрос. Как осуществляется премирование руководящих работников предприятий и организаций лесного хозяйства при невыполнении плана поставки продукции потребителям?

Ответ. В целях повышения ответственности руководящих работников предприятий и организаций промышленности и снабженческих организаций за выполнение заданий и обязательств по поставкам продукции с 1 января 1977 г. введен новый порядок премирования, по которому работники лишаются премии в зависимости от степени недовыполнения заданий и обязательств за основные результаты хозяйственной деятельности, в то же время при выполнении всех указанных заданий и обязательств по поставкам продукции и при поставке в установленном порядке продукции сверх плана премии увеличиваются с учетом важности дополнительного поставленной продукции. В соответствии с Инструкцией о порядке учета выполнения заданий и обязательств по поставкам продукции при премировании руководящих, инженерно-технических работников и служащих производственных объединений и предприятий промышленности, а также снабженческих организаций, утвержденной Госпланом СССР, Госбанком СССР, Госкомтрудом СССР, Госснабом СССР, Минфином СССР, ВЦСПС и ЦСУ СССР 17 августа 1977 г., предусматривается установление процента (степени) недовыполнения плана реализации продукции с учетом выполнения заданий и обязательств по поставкам, при котором руководящие работники предприятий и объединений полностью лишаются премий.

Процент недовыполнения плана по реализации продукции производственно-технического назначения, при котором руководящие работники предприятий и организаций полностью лишаются премии, установлен Государственным комитетом СССР по лесному хозяйству по согласованию с Госснабом СССР исходя из особенностей производства, количества наименований профирирующей продукции и достигнутого уровня выполнения заданий и обязательств по поставкам продукции и важности поставляемой продукции.

По товарам народного потребления процент недовыполнения плана по реализации продукции с учетом выполнения заданий и обязательств по поставкам, при котором руководящие работники полностью лишаются премий за основные результаты хозяйственной деятельности

Таблица 3

Месяцы	Общий объем реализации продукции по плану, тыс. руб.	Стоимость недопоставленной продукции с учетом недопоставки в предыдущем периоде и восполнения ее в последующем периоде (нарастающим итогом), тыс. руб.	Выполнение плана по реализации продукции с учетом выполнения заданий и обязательств по поставкам	
			тыс. руб.	%
Январь	20	2	18	90
Февраль	20	1	19	95
Январь-февраль	40	1	39	97,5
Март	20	1	20	100
Итого за квартал	60	1	60	100

ности, установлен Государственным комитетом СССР по лесному хозяйству. При этом, если предприятия изготавливают продукцию производственно-технического назначения и товары народного потребления, указанный процент рассчитывается как средневзвешенная величина.

Допустим, план реализации продукции предприятия составляет 100 тыс. руб., из него объем продукции производственно-технического назначения равен 60 тыс. руб., товаров народного потребления — 40 тыс. руб. Установленный предприятию процент недовыполнения поставок по продукции производственно-технического назначения равен 2%, по товарам народного потребления — 4%. При этих условиях величина среднего процента недовыполнения плана по реализации с учетом выполнения заданий и обязательств по поставкам, при котором руководящие работники предприятия лишаются премий, составит 2,8% ($\frac{60 \times 0,02 + 40 \times 0,04}{100}$).

Новый порядок премирования предполагает также частичное снижение размера премий руководящим работникам предприятий (объединений) в случае, если уровень недовыполнения плана реализации продукции с учетом выполнения обязательств по поставкам меньше того размера, при котором эти работники полностью лишаются премии. Уменьшение премий должно производиться по прогрессивной шкале с таким расчетом, чтобы при приближении уровня недовыполнения плана поставок к критическому (при котором работники лишаются премии полностью) размер сокращения премий возрастал. Шкалы уменьшения размеров премий утверждены Государственным комитетом СССР по лесному хозяйству по согласованию с ЦК профсоюза лесбумдревпрома. Приведем пример применения прогрессивной шкалы: степень недовыполнения плана по реализации продукции с учетом выполнения заданий и обязательств по поставкам, при котором руководящие работники одного из предприятий полностью лишаются премий, установлена в размере 4%. Прогрессивная шкала сокращения размера премий в этом случае может быть следующей: при недовыполнении плана реализации продукции с учетом выполнения заданий и обязательств по поставкам на 1% раз-

мер премий руководящим работникам снижается на 10%, при недовыполнении плана на 2% — на 25% (за первый процент — на 10%, за второй — на 15%), при невыполнении плана на 3% — на 50% (соответственно 10, 15, 25%).

Конкретные размеры уменьшения или увеличения (при выполнении всех заданий и обязательств по поставкам продукции и при поставке в установленном порядке продукции сверх плана) инженерно-техническим работникам и служащим предприятий (объединений) с учетом выполнения заданий и обязательств по поставкам продукции в количестве, ассортименте и в сроки, указанные в заключенных договорах, устанавливаются вышестоящим органом (для руководящих работников) и руководителями предприятий (объединений) на основе типовых положений о премировании за основные результаты хозяйственной деятельности.

В соответствии с вводимым порядком выполнение заданий и обязательств по поставкам определяется исходя из условий, предусматриваемых Положением о поставках товаров народного потребления, Положением о поставках продукции производственно-технического назначения, Особыми условиями поставки отдельных видов продукции и другими нормативными актами, регулирующими отношения по поставкам продукции. При этом не считается в отчетном периоде недопоставка продукции, если в заключенные договора вносятся в установленном порядке изменения по количеству, ассортименту, срокам и т. д., а также, если покупатель отказался от получения продукции или не выбрал продукцию со склада поставщика в установленный договором срок и, наконец, в случаях, когда в соответствии с действующим законодательством поставщик имеет право отдалить срок поставки. В восполнение недопоставленной продукции, однако, нельзя засчитывать отгрузку изделий другим покупателям сверх количества, которое предусмотрено на данный период договором или разнарядкой. Также не засчитывается в восполнение плана поставки замена одних наименований установленной номенклатуры продукции другими без согласия потребителей, оформленного в установленном порядке.



ХРОНИКА

ЛЕСОУСТРОЙСТВО НА СЛУЖБЕ ЛЕСНОГО ХОЗЯЙСТВА

В г. Иркутске Центральным Правлением НТО лесной промышленности и лесного хозяйства и В/О «Леспроект» проведен Всесоюзный семинар «Современные методы лесоустройства и таксации в лесохозяйственном производстве».

С докладом «Задачи и технология лесоустройства в районах Сибири и Дальнего Востока» выступил главный инженер В/О «Леспроект» И. В. Головихин.

Докладчик подчеркнул, что состоявшийся в июне 1977 г. шестой сессии Верховного Совета СССР девятого созыва перед лесным хозяйством страны поставлены ответственные задачи по комплексному и рациональному использованию лесных ресурсов, их своеевременному воспроизводству в целях дальнейшего развития социалистической экономики и повышения благосостояния советского народа, улучшению охраны и защиты лесов от пожаров, вредителей и болезней. В решении их важная роль принадлежит лесоустройству, являющемуся проводником передовой технической политики во всех сферах лесохозяйственного производства.

Важнейшей задачей лесного хозяйства в настоящее время является вовлечение в хозяйствственный оборот лесов Сибири и Дальнего Востока, составляющих преобладающую часть лесного фонда страны. В последние годы в лесах этого региона устраивается ежегодно около 25 млн. га и в ближайшей перспективе эти объемы еще увеличатся.

К 1980 г. наземными методами будут устроены все лесхозы, леса которых находятся в зоне непосредственного тяготения к строящейся Байкало-Амурской магистрали, являющейся ключом к рациональному использованию лесных богатств востока нашей страны. Широко применяется прогрессивная технология инвентаризации таежных лесов, в основе которой заложен принцип рационального сочетания наземных работ с аналитико-измерительным дешифрированием аэрофотоснимков. По этому методу уже устроено 55 млн. га.

Однако растущие народнохозяйственные потребности ставят перед лесоустройством вопрос о необходимости резкого увеличения темпов изучения лесов региона. И в этом решающее значение должно приобрести широкое и всестороннее использование космических съемок. Уже сейчас разработан фотостатический метод инвентаризации лесов, основанный на использовании сверхмелкомасштабной съемки и позволяющий получить все необходимые материалы для решения комплекса вопросов по прогнозированию использования и воспроизводства лесных ресурсов. Разрабатываются также методы применения мелкомасштабных космических снимков для составления тематических лесных карт, среди которых особенно большое значение будут иметь карты пожарной опасности и очагов вредителей и болезней. В ближайшее время подобные работы будут проводиться на площади до 40 млн. га в год.

Всемерно расширяется также диапазон возможностей лесопользования материалов аэрофотосъемки.

Разработан метод выборочной крупномасштабной съемки, который в сочетании с аэроснимками основного масштаба позволяет получить информацию о лесе на уровне точности измерительно-перечислительной таксации.

Большую роль в контроле за организацией лесозаготовок должен сыграть метод освидетельствования мест рубок на основе двухкамерной крупномасштабной съемки.

Важное значение в вопросе рационального использования лесосырьевых ресурсов имеют предложения В/О «Леспроект» о передаче ему функций по размещению и таксации лесосечного фонда в процессе проведения полевых лесостроительных работ. По составленной объединением методике в 1978 г. уже проводятся опытно-производственные работы по таксации и материально-денежной оценке лесосек.

Разработанные совместно с Институтом леса и древесины им. В. Н. Сукачева СО АН СССР основные положения ведения лесного хозяйства зоны БАМа предопределяют такую систему лесного хозяйства, которая будет способствовать всемерному сохранению веками сложившихся здесь устойчивых природных комплексов. Заботой об охране природы проникнут также проект мероприятий по ведению лесного хозяйства в лесах водоохранной зоны оз. Байкал, составленный на основе важнейших решений ЦК КПСС и Совета Министров СССР по рациональному использованию природных ресурсов в бассейне этого уникального водохранилища.

Докладчик отметил, что, несмотря на достигнутые успехи, перед лесоустройством стоит еще много задач, требующих своего решения. К ним в первую очередь относятся: разработка более совершенных методов аналитико-измерительного дешифрирования с использованием электронно-вычислительной техники и последующим переходом на полную автоматизацию дешифрирования; повышение экономической обоснованности проектируемых мероприятий; улучшение анализа динамики лесного фонда и хозяйственной деятельности при повторном лесоустройстве; окончательная разработка и внедрение в широкое производство автоматической системы лесоустройстального проектирования; разработка автоматизированных подсистем АСУП «Леспроект» и комплексного управления качеством; усиление материально-технической базы лесоустройства; совершенствование работы с кадрами, в первую очередь с молодыми специалистами.

С сообщением «Современное состояние и перспективы развития лесного хозяйства Сибири и Дальнего Востока» выступил заместитель начальника управления лесоустройства Минлесхоза РСФСР И. А. Баранов.

В своем выступлении он отметил, что использованию природных богатств Сибири и Дальнего Востока при-

дается исключительное внимание. Здесь сосредоточено лесных богатств страны. Только в лесах эксплуатационного назначения запасы спелых и перестойных насаждений составляют 20 млрд. м³. На долю Сибири и Дальнего Востока приходится 62% расчетной лесосеки, установленной по РСФСР. Наибольшие ее размеры определены в лесах Красноярского края, Иркутской обл., Хабаровского края, Тюменской и Томской обл.

Следует провести повторное изучение лесов на территории, обследованной 20 лет назад аэровизуально, применяя в этих целях новые более совершенные методы лесоинвентаризации с использованием аэрокосмической съемки.

Особое внимание нужно обратить на кедровые леса. Следует более полно использовать природные богатства этих лесов. Признано необходимым расширить площади орехопромысловых зон, выделяя при лесоустройстве самостоятельное кедровое хозяйство, предложено обеспечить целый ряд мероприятий по экономически выгодному использованию кедровой тайги.

Большие задачи стоят перед лесоводами России по воспроизведению лесных ресурсов в Сибири и на Дальнем Востоке.

Создаются крупные базисные питомники с применением комплексной механизации и удобрений. В ряде лесхозов посадочный материал выращивается в теплицах с полиэтиленовым покрытием.

Особое место в работе лесоводов Сибири и Дальнего Востока занимает охрана лесов от пожаров. Состав лесов, удаленность их от путей транспорта, преобладание во многих районах горного рельефа, сухой и резко континентальный климат создают высокую пожарную опасность.

За последние годы много сделано для улучшения противопожарной службы. Только в районе БАМа вновь организовано 15 лесхозов, 71 лесничество и четыре механизированных отряда. В лесохозяйственных предприятиях Сибири и Дальнего Востока действуют пожарно-химические станции, для оснащения которых выделяются пожарные автоцистерны, лесные вездеходы и другая техника. На местах усиlena противопожарная пропаганда. В этом могут помочь и лесоустроители, которые наделены правами государственной лесной охраны.

Учитывая всю важность и сложность обеспечения лесов от пожаров, необходимо улучшить техническую разработку противопожарных мероприятий в проектах организаций и развития лесного хозяйства по устраиваемым объектам. В них должны быть четко определены зоны обслуживания пожарно-химических станций, дозорной службы, авиапатрулирования с учетом доступности отдельных массивов, оснащенности лесохозяйственных предприятий пожарной техникой и оборудованием. В проектных установках должны быть указаны самые совершенные методы обнаружения, тушения лесных пожаров. Интересы дела требуют развития производства по выпуску товаров народного потребления и изделий производственного назначения.

За два последних года было построено и реконструировано на сибирских и дальневосточных лесохозяйственных предприятиях 60 цехов по переработке мелкотоварной и низкосортной древесины, которая поступает в основном от рубок ухода и санитарных рубок.

Учет возможностей заготовки древесины от рубок промежуточного пользования, переработки ее и сбыта продукции необходимо раскрывать в каждом проекте. Рекомендации лесоустройства по объемам и размещению рубок ухода должны быть реальными, исходя из производственных мощностей лесхозов, транспортной доступности участков и динамического развития насаждений.

Роль лесоустройства в определении современного состояния лесного фонда и перспектив его развития очень велика. Недавно на восьмой сессии Верховного Совета

РСФСР принят Лесной кодекс, в статьях которого указано, что лесоустроители обязаны определить лесные ресурсы, границы лесхозов, категории лесов, дать обоснованные предложения о переводе лесов из одной группы в другую, осуществлять топографо-геодезические и другие работы.

В заключение докладчик отметил, что освоение лесных богатств Сибири и Дальнего Востока — огромная государственная задача и она должна выполняться в строгом соответствии с Основами лесного законодательства Союза ССР и союзных республик и Лесным кодексом РСФСР, решениями партии и советского государства, направленными на улучшение охраны лесов и рациональное использование лесосырьевых ресурсов.

С сообщением «Научные основы организации и ведения лесного хозяйства в лесах Сибири» выступил И. В. Семечкин (Институт леса и древесины им. В. Н. Сукачева СО АН СССР).

Заведующий отделом экономики и организации лесного хозяйства ДальНИИЛХа А. С. Шейнгауз посвятил свое выступление научным основам организации и ведения хозяйства в лесах Дальнего Востока.

Выступивший затем главный инженер Прибайкальского лесоустроительного предприятия Л. Н. Вашук остановился на путях совершенствования лесоустроительных работ в условиях Сибири и Дальнего Востока. Главный лесничий Иркутского управления лесного хозяйства И. А. Проскуриков рассказал об использовании материалов лесоустройства в практической работе лесхозов, начальник Красноярского лесоустроительного предприятия Л. П. Зайченков — о проблемах внедрения в лесоустройство крупномасштабной аэрофотосъемки леса, а начальник отдела лесного хозяйства Хабаровского управления лесного хозяйства В. С. Тычина — об использовании материалов лесоустройства в практике лесного хозяйства Хабаровского края.

В заключение участники семинара приняли рекомендации.

Важная роль в решении задач по улучшению охраны, использования и воспроизведения лесных ресурсов, поставленных перед лесным хозяйством XXV съездом КПСС и шестой сессией Верховного Совета СССР девятого созыва, на которой были приняты Основы лесного законодательства Союза ССР и союзных республик, принадлежит лесоустройству.

Лесоустроители хорошо осознают, какую большую работу предстоит внести в решение проблем по комплексному освоению природных богатств и развитию производительных сил восточных районов страны, руководствуясь советами и рекомендациями Генерального секретаря ЦК КПСС, Председателя Президиума Верховного Совета СССР товарища Л. И. Брежнева, высказанными им во время поездки в апреле этого года по Сибири и Дальнему Востоку.

Выполнение задач, поставленных партией и правительством по комплексному использованию природных ресурсов восточных районов, требует дальнейшего совершенствования методов лесоустройства, повышения эффективности работ и качества лесоустроительного проектирования.

Заслушав и обсудив доклады и сообщения, участники семинара отмечают, что предприятиями В/О Леспроект, работающими в районах Сибири и Дальнего Востока, выполняется большой объем работ по устройству, разработке и внедрению в производство технических решений, направленных на обеспечение рационального использования лесных ресурсов, повышение продуктивности, воспроизводство, охрану и защиту лесов.

Постоянно совершенствуются методы лесоустройства и таксации насаждений. В целях повышения точности лесоинвентаризации разработан метод выборочной крупномасштабной аэрофотосъемки, позволяющей получать информацию о лесе на уровне точности выборочной измерительно-перечислительной таксации.

Разработана и внедрена в производство новая технология инвентаризации таежных равнинных и горных лесов, сочетающая наземные таксационные работы с камеральным измерительно-аналитическим дешифрированием цветных спектрозональных аэрофотоснимков. На основе этой технологии с 1974 г. устроено в районах Сибири и Дальнего Востока 55 млн. га лесов и получен экономический эффект в размере 3,5 млн. руб.

Восточно-Сибирским предприятием разработан метод использования выборочной крупномасштабной аэрофотосъемки для изучения состояния вырубок и, в частности, выявления на них брошенной при лесозаготовках древесины.

Для осуществления контроля за точностью таксации леса разрабатывается метод дешифровочной проверки этого вида работ.

В лесоустроительном производстве широко используются электронно-вычислительные машины. Впервые в практике нашего лесного хозяйства составляется учет лесного фонда по состоянию на 1 января 1978 г. с применением ЭВМ.

Разработаны и приняты в промышленную эксплуатацию новые комплексы программ для ЭВМ «Минск-32» и «ЕС-Ряд». Сданы в опытно-промышленную эксплуатацию программы определения ежегодного размера главного пользования лесом, объемов промежуточного пользования и лесовосстановительных мероприятий на ЭВМ.

Для обработки лесоустроительной и другой информации в системе Объединения создано шесть вычислительных центров, подготовлены квалифицированные кадры разработчиков программ и специалистов по обработке информации.

Дальнейшее развитие получают научно-исследовательские работы по всестороннему изучению состояния лесов и их устройству, основанные на широком применении дистанционных методов.

В целях дальнейшего совершенствования методов лесоустройства и таксации в лесохозяйственном производстве, повышения эффективности и качества работ Всесоюзный семинар рекомендует.

Сосредоточить усилия лесоустройствителей и научно-технической общественности лесной промышленности и лесного хозяйства на выполнение решений XXV съезда КПСС, а также указаний и рекомендаций Генерального секретаря ЦК КПСС, Председателя Президиума Верховного Совета СССР товарища Л. И. Брежнева по рациональному использованию сырьевых ресурсов восточных районов, их воспроизводству, повышению продуктивности и использованию всех других полезностей леса.

Лесоустройству в соответствии с решениями июльского (1978 г.) Пленума ЦК КПСС «О дальнейшем развитии сельскохозяйственного производства» при проведении полевых лесоустроительных работ учитывать площади, пригодные для сельскохозяйственного пользования, а также сенокосы, пастища и выгоны.

Производить лесоустроительное проектирование в строгом соответствии с Основами лесного законодательства Союза ССР и союзных республик и Лесным кодексом РСФСР.

Обеспечить поиски более совершенных методов таксации леса за счет дальнейшей разработки метода камeralного аналитико-измерительного дешифрирования цветных спектрозональных аэрофотоснимков различных масштабов с использованием электронно-вычислительной техники для обработки информации.

Внедрить в лесоустроительное производство разработанные научно-исследовательской частью В/О Леспроект способы инвентаризации резервных лесов, охраны лесов от пожаров и стихийных бедствий и продолжить научные исследования в области совершенствования технических приемов по изучению и картированию лесов дистанционными методами.

Повысить обоснованность и объективность проектируемых лесохозяйственных мероприятий, не допуская при этом занижения объемов главного и промежуточного пользования лесом и лесовосстановления. Обеспечить дальнейшее совершенствование вопросов экономики с целью получения должного эффекта от запроектированных лесохозяйственных мероприятий.

Расширить объем опытных и исследовательских работ в объектах текущего лесоустройства и их результаты широко использовать для решения основных вопросов лесохозяйственного производства.

Организовать эффективное внедрение в производство заключенных работ научно-исследовательских и проектных институтов, а также имеющиеся достижения передовых предприятий в области лесного хозяйства.

Повысить качество подготовки исходной лесотаксационной информации для обработки ее на ЭВМ и не допускать сдачи заказчикам недоброкачественной лесоустроительной документации.

Постоянно совершенствовать работу с молодыми специалистами, повышать их профессиональный уровень, широко использовать наставничество, создавать необходимые условия труда и быта в полевых условиях, шире развернуть социалистическое соревнование, обратив особое внимание на принятие личных творческих планов, направленных на досрочное и качественное выполнение производственных заданий. Активизировать работу по участию молодых специалистов в смотрах и конкурсах.

Первичным организациям НТО лесной промышленности и лесного хозяйства лесоустроительных предприятий и экспедиций всемерно содействовать научно-техническому прогрессу в целях совершенствования методов лесоустройства и таксации.

Участники Всесоюзного семинара, воодушевленные решениями XXV съезда КПСС, июльского (1978 г.) Пленума ЦК КПСС, призывают первичные организации научно-технического общества лесной промышленности и лесного хозяйства и всех работников лесоустройства направить все усилия на внедрение новой техники, передовой технологии, повышение эффективности и качества лесоустроительных работ, на обеспечение досрочного выполнения плана полевых лесоустроительных работ 1978 г. и десятой пятилетки в целом и тем самым внести достойный вклад в дело рационального использования и сохранения лесных ресурсов районов Сибири и Дальнего Востока.

ЛЕНИНГРАДСКОЙ ЛЕСОТЕХНИЧЕСКОЙ АКАДЕМИИ — 175 ЛЕТ

В 1798 г. в России был создан Лесной департамент, который должен был провести учет казенных лесов и учредить на местах управление ими. Однако по заявлению министра финансов чиновники, назначаемые на должность форстмейстеров (лесничих) и обер-форстмейстеров, не имели необходимых специальных знаний. Это вынудило записать в Уставе о лесах 1802 г. пункт, которым предписывалось «учредить в надлежащих местах школы для образования и науче-

ния людей в лесоводственных науках». Спустя год это требование было осуществлено.

В 1803 г. в Царском Селе было учреждено высшее лесное учебное заведение, называвшееся «Царскосельским практическим лесным институтом». Это было не только первое в России, но и первое в мире высшее лесное учебное заведение. Известно, что в Германии Тарандская лесная академия была основана в 1816 г., первый лесной институт в Австрии создан в 1814 г., а государственный лесной институт во Франции (г. Нанси) — в 1824 г.

Педагогический и руководящий персонал состоял из четырех человек (директора-наставника, лесного землемера, рисовальщика и переводчика), поскольку вся учебная литература была иностранная. Учащихся в институте было всего 20 человек: по 10 на первом и втором курсах. Практические занятия проводились в Лисинской казенной лесной даче.

В 1811 г. Лесной институт был переведен из Царского Села в С.-Петербург и слит с учрежденным в Петербурге в 1808 г. Практическо-теоретическим лесным институтом, с которым ранее было объединено Рижское лесное училище. Единое учебное заведение стало называться «С.-Петербургский форст-институт». В нем насчитывалось около 30 учащихся.

В 1813 г. в этот институт были переведены воспитанники Козельского лесного института. Учебное заведение получило название «С.-Петербургский практический лесной институт». В него принимались дети от 12 до 15 лет, умеющие читать и писать на русском языке и знакомые с основами арифметики.

В зависимости от успеваемости, особенно в лесных науках, оканчивающие институт делились на три разряда, в соответствии с которыми при выпуске присваивались чины разных классов. Штатные учащиеся после окончания были обязаны проработать по 10 лет.

За 34-летний период (с 1803 по 1836 г.) Лесной институт окончило 238 человек. В последние годы выпуск составлял 9—13 человек в год.

Многие выпускники стали известными учеными лесоводами, среди них: Б. Фрейес — первый директор и организатор старейшего в России Лисинского учебно-опытного лесничества; Е. А. Петерсон — организатор и руководитель первых лесоустроительных работ в России, первый ученик лесничий и профессор лесных наук Лисинского учебного лесничества, а с 1864 по 1871 г. директор Лисинского института; А. А. Длатовский — автор первого на русском языке «Курса лесовозобновления и лесоразведения»; И. Г. Войнюков — автор первого в России проекта осушения Хейновского болота в Лисине, получившего на выставке в Париже золотую медаль. Осушительная система на этом болоте действует и сейчас. Лес растет по I-II классу бонитета.

В 1847 г. утверждено новое Положение института. Поступающие должны были иметь образование не ниже четырех классов гимназии. Срок обучения был продлен до 3 лет. Большое внимание уделялось практической подготовке. Окончившие лесное отделение после годичной практики в Лисине в течение двух лет должны были работать в лесном ведомстве и только после этого назначались к замещению штатных должностей.

Из числа выпускников института за первые 100 лет его существования вышли известные лесоводы. Это Ф. К. Арнольд — один из крупнейших экономистов и лесоустроителей XIX века, автор трехтомного труда «Русский лес», не потерявшего своего значения и в настоящее время; В. Е. Графф — выдающийся деятель степного лесоразведения, организатор Велико-Анадольского степного лесничества, которое впоследствии пре-

вратилось в крупнейший научный центр, школу отечественного лесного дела; А. Ф. Рудзкий — основоположник русского лесоустройства; В. Д. Огиневский — крупнейший специалист по лесным культурам; М. М. Орлов — виднейший лесоустроитель; Г. Ф. Морозов — классик русского лесоводства, теоретические разработки которого не потеряли своего значения до настоящего времени.

В начале XIX века выпуск специалистов Лесного института значительно увеличился. С 1902 по 1914 г. это учебное заведение окончило 1033 человека, а всего с 1807 по 1914 г. — 3790, из числа которых выросла целая плеяда ученых. Это К. К. Гедройц — крупнейший почтовед, академик, создатель учения о поглотительной способности почв; В. Н. Сукачев, обширная эрудиция которого в различных отраслях науки позволяет считать его классиком ботаники, лесоведения, географии. Большую известность получили работы Н. П. Кобринова — профессора лесных культур, И. И. Суса — почетного академика ВАСХНИЛ, Н. В. Третьякова — профессора, известнейшего таксатора, создателя учения об элементах леса, С. И. Ванина — крупнейшего фитопатолога и древесиноведа.

Большие изменения произошли в институте после Великой Октябрьской социалистической революции. В 1925 г. Московский лесной институт был слит с Ленинградским и созданы два факультета — лесохозяйственный и лесотехнический. В этом году было принято 200 человек.

В 1929 г. в институте было уже три факультета: лесохозяйственный, лесотехнологический и лесоинженерный.

В начале первой пятилетки, учитывая большую потребность в специалистах лесного хозяйства, ВЦИК РСФСР признал необходимым переименовать Лесной институт в Лесотехническую академию, считая ее основным лесным вузом. В 1935 г. академии было присвоено имя С. М. Кирова.

В 1940 г. в ЛТА было создано пять факультетов: лесохозяйственный, лесомеханический, механической обработки древесины, химико-технологический, инженерно-экономический. В настоящее время есть еще лесоинженерный факультет.

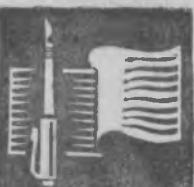
В 1953 г. за заслуги в деле подготовки специалистов и в связи со 150-летием академии была награждена орденом Ленина. В настоящее время в этом старейшем вузе страны обучается около 12 тыс. студентов (по очной, вечерней и заочной формам обучения).

Слава института в его выпускниках. В настоящее время имеется широкая сеть высших учебных заведений, готовящих кадры для лесного хозяйства, и в каждом из них трудятся выпускники Ленинградской лесотехнической академии.

В подготовке высококвалифицированных специалистов лесного хозяйства принимают участие 60 профессоров, докторов наук; 350 доцентов, кандидатов наук. Только на лесохозяйственном факультете, с десятью кафедрами, трудятся 10 профессоров, докторов наук, 37 доцентов, кандидатов наук и свыше 150 научных работников.

Ленинградская лесотехническая академия в год своего 175-летия не чувствует бремени лет. Ее коллектив, имея прочный фундамент, заложенный многими поколениями лесоводов, полон творческих сил. Ученые академии работают над дальнейшим совершенствованием учебного процесса, улучшением специальной подготовки будущих инженеров лесной индустрии, принимают участие в развитии лесной науки и промышленности нашей страны.

Б. В. БАБИКОВ, профессор



РЕФЕРАТЫ ПУБЛИКАЦИЙ

УДК 630*61 : 631.31

Проблемы автоматизации планирования лесного хозяйства. Гоев В. Я., Маковоз Ю. И., Куксенок Я. С., Шубин В. И. — «Лесное хозяйство», 1978, № 11, с. 12—18.

Изложены вопросы автоматизации планирования лесного хозяйства. Описана методика системного подхода к планированию.

Список литературы — 8 назв.

УДК 630*661

Себестоимость заготовки и вывозки древесины от рубок ухода. Колдаев В. Н. — «Лесное хозяйство», 1978, № 11, с. 18—21.

Дан расчет себестоимости древесины, получаемой от всех видов рубок.

Таблиц — 3.

УДК 630*4(47+57)

О технологии внесения минеральных удобрений на покрытых песком площадях. Шумаков В. С., Дорманов Б. А., Трунов И. А. — «Лесное хозяйство», 1978, № 11, с. 22—25.

Дана характеристика способов и технологий внесения удобрений. Показаны преимущества и недостатки наземного и авиационного способов разбрасывания удобрений.

Список литературы — 5 назв.

УДК 630*237.4(47+57)

Удобрение лесов в Архангельской обл. Паршевников А. Л., Серый В. С., Бахвалов Ю. М. — «Лесное хозяйство», 1978, № 11, с. 26—28.

Приводятся данные о текущем приросте древесины в еловых сосновках и ельниках зеленомошниковой группы типов леса под влиянием минеральных удобрений в Архангельской обл.

Иллюстраций — 2.

УДК 630*237.4 : 656.7

Влияние авиаавнесения карбамида на прирост приспевающих сосновок-зеленомошников. Зирбуль А. П., Соловьев А. М. — «Лесное хозяйство», 1978, № 11, с. 28—31.

Подведены итоги пятилетнему влиянию авиаавнесения карбамида или мочевины на текущие радиальный и объемный приrostы приспевающих сосновок.

Иллюстраций — 3, таблиц — 6, список литературы — 4 назв.

УДК 630*181.31

Рост и продуктивность древесных пород в зависимости от условий увлажнения почвы. Ломакин А. Г., Степанов А. М., Торохтун И. М. — «Лесное хозяйство», 1978, № 11, с. 35—39.

Экспериментальные данные о росте тополя, ивы, дуба и ясена в зависимости от увлажнения почвы.

Иллюстраций — 5, таблиц — 3.

УДК 630*116.81

Борьба с водной эрозией почв. Никитин А. П. — «Лесное хозяйство», 1978, № 11, с. 39—41.

Изложены результаты 4-летних наблюдений за эрозией почвы, стоком воды и наносов в Куйбышевское водохранилище. Выявленна положительная роль лесных поясов в защите водохранилища от заселения и загрязнения.

Иллюстраций — 1, таблиц — 4.

УДК 630*233 : 630*114.445

Способы создания насаждений на засоленных почвах. Мигунова Е. С., Волков Ф. И. — «Лесное хозяйство», 1978, № 11, с. 42—44.

Рекомендации о создании насаждений разной степени солонцеватости.

Список литературы — 6 назв.

УДК 630*562.2

Размеры истинного текущего прироста по запасу, получаемые по таблицам хода роста насаждений. Воропанов П. В. — «Лесное хозяйство», 1978, № 11, с. 53—57.

На основе анализа хода роста ствола дуба показана методика определения текущего прироста насаждения через показатели среднего дерева.

Таблиц — 3.

УДК 630*945.4 : 630*4

Состояние и перспективы развития исследований по защите леса. Тропин И. В. — «Лесное хозяйство», 1978, № 11, с. 81—83.

Дан анализ существующего положения в области защиты леса от вредных насекомых, излагаются перспективы развития исследований в этом направлении.

УДК 630*411 : 630*453.78

Применение бактериальных препаратов против листогрызуших вредителей дуба. Малый Л. П., Крушев Л. Т., Лиховидов В. Е. и др. — «Лесное хозяйство», 1978, № 11, с. 84—85.

Изложены результаты испытания сухих и пастообразных препаратов дендробациллина, гомелина и энтомобактерина против листогрызуших вредителей дуба.

Таблиц — 1, список литературы — 3 назв.

Технический редактор Л. И. Штепа

Сдано в набор 29.09.78 г.

Подписано в печать 01.11.78 г. Т-18768. Усл. печ. л. 10,08.

Уч.-изд. л. 12,89

Формат 84×108/16. Тираж 29 750 экз. Заказ 428.

Адрес редакции: 107113, Москва, ул. Лобачика, 17/19, комн. 202-203, телефоны 264-50-22; 264-11-66

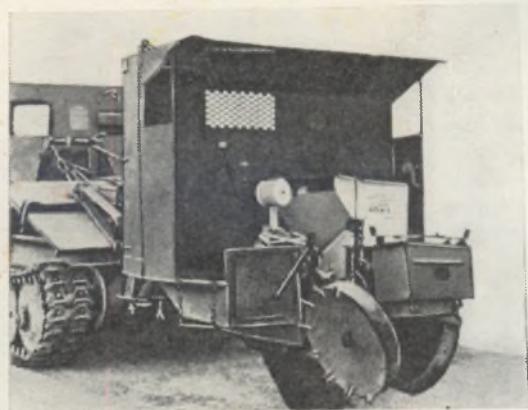
Московская типография № 13 Союзполиграфпрома при Государственном комитете СССР
по делам издательств, полиграфии и книжной торговли.
107005, Москва, В-5, Денисовский пер., д. 30.

ВНИМАНИЮ ЧИТАТЕЛЕЙ

АВТОМАТ АПА-1 ДЛЯ ПОДАЧИ СЕЯНЦЕВ

Предназначен для подачи сеянцев хвойных пород в захваты высаживающего аппарата лесопосадочных машин МЛУ-1 и СБН-1А. Использование автомата позволяет повысить производительность труда на 25% и улучшить условия работы (исключается необходимость присутствия сажальщиков на лесопосадочной машине, зарядка кассет сеянцами осуществляется в удобном для работы месте). Автомат состоит из механизмов выборки и привода, вала привода, бункера, кронштейнов для кассет, кассет, зарядного устройства и сигнализации.

Техническая характеристика: рабочая скорость — 3 км/ч, число высаживаемых рядков — 1, установочный шаг посадки 0,5; 0,75; 1,0; 1,5 м; габаритные размеры в рабочем положении 900×950×850 мм. В комплект входят четыре основные кассеты и восемь вспомогательных, вместимость одной кассеты — 500 сеянцев. Общая масса автомата с полным комплектом рабочих органов — 150 кг.



Производительность лесопосадочной машины с автоматом АПА-1 за 1 ч чистой работы 2,78 пог. км.

Управление научно-технической информацией и рекламы Государственного комитета СССР по производственно-техническому обеспечению сельского хозяйства

ВНИМАНИЮ ЧИТАТЕЛЕЙ

ОДНА ИЗ НОВЫХ УСЛУГ ГОССТРАХА



СТРАХОВАНИЕ К БРАКОСОЧЕТАНИЮ

Свадебное страхование должно заинтересовать многих людей, заботящихся о будущем своих детей, внуков, племянников.

Родители, бабушки и дедушки, тети и дяди, заключив договор страхования, получат возможность сделать соответствующие накопления к такому важному и торжественному событию в жизни юноши или девушки, как вступление в брак. На день заключения договора возраст ребенка должен быть не более 15 и не менее 2 лет.

Вологодская областная универсальная научная библиотека

www.booksite.ru



Предусмотренная договором страховая сумма выплачивается юноше или девушке по истечении срока страхования, но не ранее того дня, когда будет зарегистрирован брак.

Уважаемые товарищи!

Для заключения договора обращайтесь, пожалуйста, к агенту, который обслуживает Вас по месту Вашей работы или жительства.

ГОССТРАХ РСФСР

70485

Цена 30 коп.

Лесное хозяйство, 1978 г. № 11, 1—96.