

ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО

4

Теоретический и научно-
производственный журнал

С Днем работников леса!

2011



КАЛЕНДАРЬ ЗНАМЕЧАТЕЛЬНЫХ И ПАМЯТНЫХ ДАТ НА МАЙ – АВГУСТ 2011 г.

МАЙ

300 лет назад (май 1711 г.) в Петербурге вышел **первый номер газеты «Ведомости»**. Объявления в газете громким голосом и с барабанным боем зачитывались в «пристойных местах» столицы. Это было необходимо в связи с тем, что многие не умели читать.

105 лет со дня рождения **Анатолия Валериановича Гурского** (5 мая 1906 г.) – известного лесоведа, ботаника, лесомелиоратора, географа.

Родился в г. Ахтырка Харьковской обл. в семье потомственного лесоведа В.Я. Гурского (1874-1934). В 1926 г. окончил Харьковский институт сельского хозяйства и лесоводства. Работал на Северо-Кавказской опытной станции ВИРА, в Туркмении (Кара-Кала), Заполярье (Хибиногорск), Подмоскovie (Бабушкин). Его интересовали вопросы географии и экологии древесных пород в резко контрастных природных условиях, в том числе произрастающих в культурах на степных и пустынных почвах различных почвенно-климатических зон. В 1939 г. защитил кандидатскую диссертацию на тему «Корневые системы древесных растений в степях и пустынях». Изучал защитные и агролесомелиоративные насаждения вдоль железных дорог (европейская часть СССР, Казахстан и Западная Сибирь) и осуществил подбор наиболее ценных древесных пород для озеленения вдоль путей сообщения. В 1966 г. избран зав. кафедрой ботаники и физиологии растений МЛТИ. Автор более 70 печатных работ, включая «Очерк экзотов Северного Кавказа» (1931) и монографию «Экзоты Средней Азии» (1939).

Скончался 19 августа 1967 г.

160 лет назад (с 5 мая по 11 октября 1851 г.) в Лондоне по инициативе Английского Королевского общества искусств, мануфактур и торговли проходила **Первая Всемирная выставка достижений науки и техники** под девизом «Пусть все народы работают совместно над великим делом – совершенствованием человечества». Количество участников из 15 стран составляло 13 937 человек, демонстрировавших свою продукцию в шести отраслях и 30 категориях. Выставку посетили 6 039 195 человек. На ней проходили дискуссии по экономическим и торгово-политическим вопросам. Всего было вручено 5 248 наград, в том числе за новаторство – «Большая медаль», за функциональность изобретения – «Призовая медаль».

Для проведения выставки по проекту Дж. Пакстона возвели специальное здание. Павильон из металлических конструкций и стекла получил название «Хрустальный дворец» и стал архитектурным шедевром эпохи свободной торговли. Он построен на территории Гайд-парка в рекордные для того времени сроки – всего за 6 месяцев. После выставки здание было разобрано, перенесено на юг Лондона в Сайденхем и увеличено в объеме. В нем проводились выставки, спортивные соревнования и музыкальные фестивали. В 1936 г. здание сгорело.

На Первой выставке Россия представила 413 экспонатов, для которых был составлен каталог. В основном это были сырье, промышленные и сельскохозяйственные изделия – минералы, металлы, пенька, лен, шерсть, шелк, бумажная пряжа, рожь, пшеница, крупа и др. В дальнейшем Россия всегда участвовала в выставках, кроме Парижской в 1855 г. в связи с Крымской войной. До 1917 г. выставки проходили постоянно, хотя и без четкого интервала во времени и имели прежде всего торгово-промышленную направленность, демонстрировали достижения стран в области науки и техники и создавали рекламу товарам для внешнего рынка.

105 лет со дня рождения **Ивана Семеновича Шинева** (23 мая 1906 г.) – бывш. министра лесного хозяйства РСФСР (1948-1953 гг.), начальника Главлесхоза (1953-1958 гг.), кандидата экономических наук (1944 г.), участника Великой Отечественной войны.

После окончания лесоинженерного факультета Архангельского ЛТИ (1933 г.) работал научным сотрудником в Северном НИИ лесной промышленности. С 1934 г. (по совместительству) читал курс по экономике и организации лесного хозяйства в Архангельском ЛТИ. Там же обучался в аспирантуре (1938). В довоенный период опубликовал несколько работ по экономике лесного хозяйства. Во время войны участвовал в боях на Калининском фронте, в феврале 1943 г. был тяжело ранен под г. Великие Луки. Награжден орденом Красной Звезды и многими медалями.

В 1943-1945 гг. работал в МЛТИ, защитил кандидатскую диссертацию, в 1945-1948 гг. был помощником зав. секретариатом СМ СССР. С 1949 по 1958 г. трудился в системе лесного хозяйства РСФСР: сначала зам. министра, затем министром лесного хозяйства. Много сил и времени отдавал организации степного лесоразведения – Плану преобразования природы (октябрь 1948 г.). После ликвидации Минлесхоза (1953 г.) и передачи его Минсельхозу было образовано Главное управление лесного хозяйства и полесозащитного лесоразведения, которое он возглавил. Только в 1955 г. под давлением Главлесхоза, ученых, общественности и средств массовой ин-

формации лесное хозяйство приобрело самостоятельность. Под руководством Ивана Семеновича в лесном хозяйстве произошли позитивные изменения: увеличился объем лесовосстановительных работ, началось оснащение лесхозов техникой, возросла площадь лесов, где было осуществлено лесоустройство. С 1959 г. работал в ЦНИИМЭ лесной промышленности.

Дата смерти не установлена.

285 лет назад (май 1726 г.) **отменено жалование чиновникам**, им было предложено кормиться «от дел» (взяток).

ИЮНЬ

80 лет со дня рождения **Раисы Павловны Михайловой** (10 июня 1936 г.) – известного почвовед-картографа, почвовед-генетика, редактора многих листов Государственной почвенной карты России.

Родилась в г. Козельск Калужской обл. С отличием окончила географический факультет МГУ (1958 г.). Работала в различных регионах страны (в центральных районах, в Красноярском крае, Забайкалье, на Урале, Украине и др.), с 1965 г. – в Почвенном институте им. В.В. Докучаева.

Скончалась в 2008 г.

100 лет со дня рождения **Ивана Емельяновича Воронова** (17 июня 1911 г. – 8 мая 1969 г.) – талантливого руководителя лесного хозяйства, крупного специалиста лесного дела, министра лесного хозяйства РСФСР (1965-1968 гг.).

Родился в дер. Морьяново Сенненского уезда Могилевской губ. в крестьянской семье. После окончания Полоцкого лесного техникума работал в лесотехнической школе в местечке Василевичи Гомельской обл. сначала преподавателем, затем зам. директора и директором. В 1938 г. окончил ЛЛТА по специальности «Инженер по механизации лесоразработок и лесотранспорта» (более подробно о И.Е. Воронове читайте в № 3 журнала за 2001 г.).

ИЮЛЬ

140 лет со дня рождения **Александра Александровича Битриха** (4 июля 1871 г.) – лесоведа, таксатора-лесоустроителя, профессора ТСХА и МЛТИ.

Родился в Москве. Вначале учился в Тарандской лесной академии (Саксония). Затем окончил С.-Петербургский лесной институт. Начинать работать под руководством К.Ф. Тюрмера у крупного лесовладельца В.С. Храповицкого, позже был помощником лесничего во Владимирской и Витебской губ. Преподавал в низшей лесной школе в Полоцке. Под руководством М.К. Турского выполнял работу таксатора в частновладельческих дачах в Московской, Калужской, Казанской, Тамбовской и Полтавской губ. В 1907-1912 гг. – старший таксатор и зав. лесоустроительной партией в Вологодской губ. После 1917 г. заведовал лесоустройством в Петроградской губ. В 1923-1925 гг. работал зам. декана в МЛТИ. В 1926 г. уехал на Дальний Восток, где заведовал Приморским губернским лесоустройством.

Автор многих статей и очерков по лесному делу. Среди них «Охота и промысел в лесах нашего Севера» (1915), «Леса Архангельской губернии» (1921), «Очередная лесоэкономическая проблема (к эксплуатации лесов Дальнего Востока)», опубликованная в 1928 г. Его статьи призывали беречь лес, бороться с истреблением лесов.

Дата смерти не установлена.

135 лет со дня рождения **Владимира Мартыновича Арциховского** (8 июля 1876 г.) – известного ботаника, физиолога, дендролога.

Образование получил в Московском и Петербургском университетах. После окончания Петербургского университета оставлен при кафедре ботаники для подготовки к профессорскому званию. В 1907-1922 гг. – профессор Донского политехнического института в г. Новочеркасске, в 1910-1922 гг. – ректор организованных им Высших женских естественно-научных курсов, преобразованных затем в Донской сельскохозяйственный институт, в 1922-1925 гг. – профессор физиологии растений и микробиологии Московского лесного института.

Занимался исследованиями в различных областях ботаники (физиологии, анатомии, морфологии, экологии). Работал над пигментами, изучал действие ядовитых веществ на растения, разрабатывал проблему получения чистых (стерильных) семян. Опубликовал серию работ по изучению свойств растительных коллоидов, а в последние годы жизни – результаты исследований о водном режиме древесных пород и о анатомическом строении саксаула.

Скончался 13 июня 1931 г. в Москве.

130 лет со дня рождения **Николая Николаевича Баранского** (26 июля 1881 г.) – основателя отечественной экономической географии,

(Продолжение см. на 3-й стр. обложки)

УЧРЕДИТЕЛИ:

ЦЕНТРЛЕСПРОЕКТ
ЦЕНТРАЛЬНАЯ БАЗА АВИАЦИОННОЙ
ОХРАНЫ ЛЕСОВ «АВИАЛЕСООХРАНА»
РОССИЙСКОЕ ОБЩЕСТВО ЛЕСОВОДОВ
РОССИЙСКОЕ ЛЕСНОЕ НТО
КОЛЛЕКТИВ РЕДАКЦИИ

Главный редактор

Э.В. АНДРОНОВА

Редакционная коллегия:

Н.К. БУЛГАКОВ
С.Э. ВОМПЕРСКИЙ
М.Б. ВОЙЦЕХОВСКИЙ
М.Д. ГИРЯЕВ
О.В. ГУТОРЕНКО
Ю.П. ДОРОШИН
Н.Н. КАШПОР
Н.А. КОВАЛЕВ
Г.Н. КОРОВИН
В.Г. КРЕСНОВ
Е.П. КУЗЬМИЧЕВ
В.Н. МАСЛЯКОВ
Е.Г. МОЗОЛЕВСКАЯ
Н.А. МОИСЕЕВ
В.В. НЕФЕДЬЕВ
Е.С. ПАВЛОВСКИЙ
А.П. ПЕТРОВ
А.И. ПИСАРЕНКО
И.М. ПОТАПОВ
А.Р. РОДИН
С.А. РОДИН
Е.Д. САБО
С.В. СТАРОСТИН
В.В. СТРАХОВ
Ю.П. ШУВАЕВ

Редакция:

Т.В. АБРАМОВА
А.П. ВАСИЛЕНКО
Н.С. КОНСТАНТИНОВА
Н.И. ШАБАНОВА

© "Лесное хозяйство", 2011.

Адрес редакции: 109125, Москва,
Волжский бульвар,
квартал 95, корп. 2.

☎ (499)
177-89-80, 177-89-90

Писаренко А.И. Лесное хозяйство – мост между прошлым и будущим России	2
ПРОБЛЕМЫ, РЕШЕНИЯ	
Моисеев Н.А. Защитные леса и хозяйство в них	7
ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ	
Петров В.Н. Политэкономическое строение лесного хозяйства России	13
Кузнецов Г.Г., Соколов Д.М., Трегубова М.С., Страхов В.В. Перспективы размещения новых видов производств и оценка инвестиционных приоритетов развития (исследование лесного сектора Ханты-Мансийского АО)	18
ЛЕСОВЕДЕНИЕ И ЛЕСОВОДСТВО	
Беляева Н.В., Грязькин А.В. Основные аспекты воспроизводства ельников таежной зоны	21
Шульга В.Д., Шульга Д.В., Шишкунов В.М., Обельцев С.В., Бондаренко Е.Ю. Современное состояние дубрав Волго-Ахтубинской поймы и эффективность лесохозяйственных мер	23
Засоба В.В., Данилов Р.Ю. Создание массивных лесных насаждений в степной зоне Краснодарского края (итоги 100-летнего опыта)	27
Бондаренко А.В., Пошарников Ф.В., Абрамов В.В. Оптимизация процесса транспортировки древесины в условиях горной местности с помощью канатных установок	29
ЛЕСНЫЕ КУЛЬТУРЫ И ЗАЩИТНОЕ ЛЕСОРАЗВЕДЕНИЕ	
Бобринев В.П., Пак Л.Н. Сооружения с полиэтиленовым покрытием для выращивания сеянцев хвойных пород	31
Парамонов Е.Г., Ананьев М.Е. Влияние цветовой расы семян сосны на рост сеянцев	33
Митрофанов С.В., Кузнецов В.Л. Минеральные удобрения и репродуктивная способность сосны обыкновенной	34
Митрошенко Е.И., Галапов В.А. Система защиты сеянцев сосны обыкновенной от шютте	36
Ермакова М.В. Плотность древесины сеянцев сосны обыкновенной	36
ЛЕСОУСТРОЙСТВО И ТАКСАЦИЯ	
Глушенков О.И., Корсиков Р.С., Глушенков И.С. Первые результаты государственной инвентаризации лесов	38
Белов А.Н., Белов А.А. Использование факторного анализа дендрометрических показателей при лесопатологическом мониторинге	40
ОХРАНА И ЗАЩИТА ЛЕСА	
Волокитина А.В. Активная защита населенных пунктов от лесных пожаров: технология проведения отжига	42
Кудрявцев В.А., Смирнов Е.Г. Перспективные направления охраны лесов от пожаров (опыт Костромской области)	46
Минкевич И.И., Дорофеева Т.Б., Арабей Е.Г., Кази И.А. Влияние погодных условий на развитие ржавчины листьев тополя	47

ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО – МОСТ МЕЖДУ ПРОШЛЫМ И БУДУЩИМ РОССИИ

**А. И. ПИСАРЕНКО, академик РАСХН, президент
Российского общества лесоводов**

Мыслители прошлого справедливо отмечали, что в нашей стране специалистов лесного хозяйства (лесоводов) нельзя заменить никакими другими, потому что недостаточно быть управленцем, надо знать лесные науки, включая лесную ботанику и биологию лесных зверей и птиц, и многое другое, чтобы не навредить лесным экосистемам. Надо обладать знаниями методов лесной таксации и лесоустройства, чтобы правильно спланировать и организовать рубки леса, так как основная задача лесовода – сохранять и приумножать лесное богатство страны.

Исторически сложившаяся в России централизованная система управления лесами и лесным хозяйством 200 лет опиралась на гибкое сочетание самостоятельности специалистов отрасли в принятии всех решений по ведению хозяйства и организации лесопользования с детализированной и весьма подробной нормативно-справочной базой, частью которой является природоохранное законодательство. Эта система управления лесами была успешной и служила примером подражания для многих стран, наделенных лесными ресурсами. Для ее эффективной работы требовались специалисты – лесоводы, которых надо было достаточно долго учить, чтобы они могли пользоваться нормативно-справочной базой лесного хозяйства, а главное – чтобы воспринимали леса не только как сложные живые объекты управления, но и как непрерывно меняющиеся. Основным требованием к лесоводам всегда была любовь и преданность лесу. Нужно призвание, чтобы стать лесоводом, как и врачом, и учителем. Лесное хозяйство относится к тем видам деятельности, осуществлять которые невозможно без искреннего и глубокого чувства привязанности к земле, лесам и рекам, ко всему тому, что входит в понятие «Родина».

Иначе говоря, чтобы заниматься лесным хозяйством, надо любить лес. Невозможно быть патриотом нашей самой лесной страны мира, если не знать и не любить ее леса. Каждый гражданин должен знать о лесном хозяйстве самое главное: оно является естественным и обязательным элементом экономической деятельности, которая помимо прочего обеспечивает сохранение условий жизнедеятельности населения: чистый воздух и чистую воду, защиту почв и сглаживание континентальных всплесков сурового климата.

Лесное хозяйство в нашей стране возникло эволюционным путем как способ взаимодействия человека с лесными экосистемами, ведущий к взаимной выгоде: леса сохраняются и воспроизводятся, человек получает искомые лесные древесные и недревесные ресурсы, а также экосистемные сервисы. Но все это происходит, когда разум и долготелный расчет довлеют над жадной быстротой обогащения.

Начиная от расчета и ограничения пользования лесом формировалась очень специфичная область знаний, объединяемая терминами «лесоведение» и «лесоводство» и составившая начало развития многообразных лесных наук. Перечисление научных дисциплин с прилагательными «лесная» и «лесное» может занять целую страницу: лесное почвоведение и лесная педология, лесная гидрология и лесная метеорология, лесная энтомология и лесная фитопатология, лесная ботаника и лесная экология, лесная пирология и т. д. – вплоть до лесной механизации, лесной экономики и лесного законодательства. С 1990-х годов к этому перечню добавились исследования по глобальной роли лесов в углеродном балансе планеты и в сохранении биологического разнообразия, по критериям устойчивого управле-

ния лесами и лесной сертификации, по экосистемному лесному хозяйству и экологически безопасному лесопользованию. **Без науки лесное хозяйство не может существовать ни в одной стране.** Сказанного достаточно, чтобы понимать многогранность требований к специалистам лесного хозяйства, которых называют лесоводами.

Ведение лесного хозяйства со времен первых царских указов создало определенные традиции в развитии отечественного лесоводства. Было сформировано специфическое российское направление государственной политики в области лесного хозяйства и лесопользования. Строительством российского государства осуществлялось трудами сподвижников и продолжателей реформ Петра I. Обнаружилось, что для управления лесами нужны специалисты, подготовленные для работы в лесном хозяйстве. Подготовка таких профессионалов способствовала изучению лесов России, которое опиралось в основном на опыт Германии.

Специфика лесного хозяйства заключается в неразрывной связи с лесной наукой. Лесное хозяйство является по своей сути проводником лесной науки в практическую деятельность по управлению лесами, их охране, использованию и воспроизводству. Лесная наука лишь ненамного опережает практику лесного хозяйства в мире вообще и в России в частности.

Лесная наука обладает еще одной особенностью. Ее успешное развитие предполагает постоянный интерес общества к лесному хозяйству, что предопределяет важность решения извечной проблемы передачи знаний от одного поколения другому, ибо леса растут и развиваются в течение нескольких поколений. Результаты трудов одного поколения лесоводов могут быть оценены только в третьем, а то и в четвертом поколении. Система передачи научных знаний не зависит от социально-политического устройства любого государства. Существующие системы образования в разных странах не имеют принципиальных отличий. Знания передаются от учителей к ученикам через лекции, практикумы, чтение научной литературы, привлечение студентов к научной работе и практическую деятельность.

Специфика передачи знаний в различных областях лесной науки заключается в обязательном знакомстве с практическим лесным хозяйством на реальных объектах. Исторически сложилось так, что возникшая в России потребность управления лесами не могла опереться на собственные национальные учебники, пособия и справочный материал для обучения специалистов. Естественно, первыми отечественными работами по лесоводству стали учебники для создаваемых центров обучения и школ лесоводства, а первыми учителями – приглашенные иностранные ученые и специалисты.

Нам досталось богатое наследство: целая система обучения, подготовки и переподготовки специалистов лесного хозяйства, опирающаяся на разветвленную лесную науку. Это богатство складывалось по крупицам, сохранялось и передавалось от поколения к поколению, несмотря на страшные социально-политические потрясения и войны. Чтобы там ни говорили, но каждое новое поколение заимствовало из прошлого опыта все то, что могло пригодиться в новых условиях. Поэтому у нас пока еще сохранились лесные вузы и научно-исследовательские учреждения (НИУ), лесхозы-техникумы и школьные лесничества.

Лесное образование развивалось в России совместно с лесными науками и лесным опытным делом. Необходимые условия для развития талантов возникли благодаря действиям Петра I. Произошел исторический сплав энергии одаренных людей и европейских знаний, носителями кото-

рых были приглашенные на работу европейские (в основном немецкие) лесоводы. Образование Лесного департамента в 1798 г. ускорило создание системы подготовки профессиональных кадров для государственного лесного хозяйства. В 1800 г. при Морском корпусе для обучения кадетов лесным наукам был сформирован форстмейстерский класс, или класс лесных смотрителей, лесничих. Но через 3 года из-за отсутствия преподавателей его официально закрыли. Вместе с тем в ноябре 1802 г. был утвержден Устав о лесах, в котором предусматривалось «учреждение в надлежащих местах школ для образования людей, сведущих в лесоводстве». В 1803 г. императором Александром I утвержден доклад министра финансов графа А.И. Васильева «Об учреждении Практического лесного училища». Местом для его размещения было выбрано Царское село недалеко от С.-Петербурга.

На следующий год (27 мая 1804 г.) учреждены Лесной институт в г. Козельске Калужской губ. для подготовки лесничих с 3-летним сроком обучения (курс – 30 человек) и Рижское лесное училище. В 1808 г. в Санкт-Петербурге на Елагином о-ве директор государственных лесов граф Г.В. Орлов основал на собственные средства Орловский практический-теоретический лесной институт. В начале 1810 г. к нему присоединили Рижское лесное училище, состоявшее под начальством Эстляндского и Лифляндского обер-формейстера фон Блюма. Позднее должности обер-формейстера переименовали в губернские лесничие. Наконец 17 июня 1810 г. последовало Высочайшее повеление о соединении Орловского практически-теоретического лесного института с переводимым в С.-Петербург Царскосельским лесным училищем под общим названием Санкт-Петербургский форст-институт. В 1811 г. Царскосельское училище переведено с присоединением к нему Орловского лесного института в С.-Петербург первоначально на Екатеринбургский канал, а затем в Лесное. В 1813 г. (7 февраля) к Санкт-Петербургскому форст-институту присоединен Козельский лесной институт. Затем он был официально переименован в Санкт-Петербургский практический лесной корпус.

В начале XIX в. в России было создано сразу несколько высших и средних лесных учебных заведений по подготовке смотрителей лесов – лесничих.

Царскосельское высшее лесное учебное заведение было первым не только в России, но и в мире. Известная Тарандская лесная академия в Саксонии была основана в 1816 г. (лишь через 13 лет), Высшая лесная школа в Пруссии (Берлин, позднее Эберсвальд) – в 1821 г. Первый государственный лесной институт во Франции (Нанси) учрежден в 1824 г.

Единственным средним лесным учебным заведением до 1917 г. в России было Лисинское лесное училище, созданное в 1835 г. в с. Лисино С.-Петербургской губ. как Лесная егерская школа с 2-летним курсом обучения для подготовки лесников. Сначала в ней обучались только пансионеры частных землевладельцев. С учреждением же в 1837 г. Министерства государственных имуществ в школу стали принимать и казеннокоштных воспитанников (обучающихся и получающих полное содержание за счет казны) из государственных крестьян, которые по окончании курса поступали лесниками в лесную стражу. В 1869 г. школа переименована в училище с количеством учащихся в 200 человек, в том числе 150 казеннокоштных. В 1874 г. в этом заведении к таким предметам преподавания, как Закон Божий, русский язык, арифметика, геометрия, геодезия (съёмка и нивелировка), лесная ботаника, лесоводство, лесные законы, егерское искусство, правила отчетности, черчение, чистописание, добавились алгебра, тригонометрия, история, география, физика, метеорология, зоология, ботаника, законоведение и немецкий язык. Выпускники получали чин кондукторов I или II разряда и поступали на должность помощника лесничего. Лесной кондуктор – это воинское звание сверхсрочных служащих в русской дореволюционной армии и флоте. Его присваивали чертежникам и художникам в главных, окружных и полевых инженерных управлениях, а также унтер-офицерам,

прослужившим установленный срок и сдавшим экзамен. В 1845-1917 гг. это был чин в Лесном корпусе Российской империи (Корпус лесничих), который введен Высочайше утвержденной докладной запиской Министра государственных имуществ «О преобразовании лесного управления» от 2 апреля 1845 г. Лесные кондукторы назначались губернским лесничим из выпускников лесных училищ. В дальнейшем на эту должность назначались лица, окончившие курс в низших лесных школах, средних сельскохозяйственных учебных заведениях, а также ученики земледельческих училищ с дипломами I и II разрядов. Выпускники заграничных высших учебных заведений по лесной части должны были представлять свидетельство об окончании в России средних учебных заведений, в противном случае им надлежало сдавать общеобразовательные дисциплины.

Лесной кондуктор (помощник лесничего) в соответствии с военным статусом Корпуса лесничих имел чин командира роты. По штатному расписанию от 25 июня 1912 г. в соответствии с Табелем о рангах чин лесного кондуктора соответствовал XIV классу. В его функции входили надзор за лесной стражей и соблюдением правил лесопользования, составление протоколов задержания нарушителей и т. д. Некоторые лесные кондукторы служили в Лесном департаменте на низших должностях и состояли при лесоустроительных партиях на низших технических должностях.

Параллельно с развитием высшего лесного образования под бдительным надзором Его Императорского Величества и в связи с необходимостью обеспечения лесного хозяйства специалистами среднего звена Министерство государственных имуществ решило взамен лесных училищ открыть низшие лесные школы с преподаванием преимущественно практических приемов работы лесников, чтобы воспитанники этих школ оставались в обстановке, которая не отдаляла бы их от быта лесных рабочих. Повсеместно стали создаваться лесные школы с 2-летним сроком обучения, где готовили низшее звено системы управления государственными лесами (объездчиков, лесных кондукторов и лесников). Первые школы этого типа (Лисинская, Хреновская, Крапивенская, Бузулуцкая, Суводская и др.) открылись в 1834 г. и размещались в небольших городах, селениях, при лесничествах. В 1913 г. было 43 лесные школы (с 1888 г. в них подготовлено около 5 тыс. специалистов среднего звена, преимущественно из крестьян). До 1917 г. функционировало 39 лесных школ. Ежегодно туда принимали около 450 учащихся.

Особое значение лесные школы приобрели после принятия в 1888 г. Положения о сбережении лесов, получившего название «Лесоохранительный закон» и направленного на упорядочение лесного хозяйства в частных лесах с учетом их охранных функций. Тогда школы стали создаваться на основе решений Лесного департамента. Этот закон был необходим в связи с хищническим истреблением лесов частными лесовладельцами, особенно в южных губерниях, и предписывал единый для всех лесовладельцев порядок лесопользования. Для соблюдения требований закона созданы лесоохранительные комитеты.

На базе почти всех царских лесных школ в годы советского периода были образованы лесхозы-техникумы. Специалистов среднего звена для лесного хозяйства и лесной промышленности готовили по 24 специальностям в 78 специализированных лесных, лесотехнических, лесомеханических и других техникумах различных ведомств лесного сектора (республиканских министерств лесного хозяйства, союзного министерства лесной, деревообрабатывающей и целлюлозно-бумажной промышленности), а также в 100 политехнических, технологических, строительных, сельскохозяйственных и промышленных техникумах.

Сейчас лесхозом-техникумом принято называть структурное подразделение системы лесного хозяйства России. Им передана часть лесного фонда для организации обучения специалистов среднего звена практическим приемам ведения лесного и лесопаркового хозяйства, организации

лесопользования и применения лесных машин и механизмов. По своему положению в системе образования лесхозы-техникумы являются средними специальными учебными заведениями и многие из них в последние годы получили аккредитацию в статусе колледжей. В настоящее время насчитывается 19 лесхозов-техникумов. Ежегодно в них принимают около 4 тыс. человек. Обучение ведется по специально-связанным с лесным и лесопарковым хозяйством, озеленением, экономикой, бухгалтерским учетом, технологией лесозаготовок, обработкой древесины, лесными машинами. Кроме того, специалистов среднего звена для лесного хозяйства готовят в лесотехнических школах, которым переданы участки лесного фонда для организации обучения практическим навыкам ведения лесного хозяйства и лесопользования (Александровская, Марийская, Тейковская лесотехнические школы и Пензенское высшее лесное училище).

После 1917 г. для подготовки специалистов с высшим лесохозяйственным и лесотехническим образованием организованы лесохозяйственные факультеты в Воронежском сельскохозяйственном институте (1918 г.) и Казанском университете (1920 г.), а в 1919 г. создан Московский лесотехнический институт (ныне МГУЛ). С 1923 г. Петроградский лесной институт перешел на подготовку лесных инженеров разных специальностей. В 1929 г. открылся Лесотехнический институт в Архангельске, в 1930 г. лесотехнические институты появились в Свердловске (ныне УГЛТУ), затем в Красноярске, Воронеже, Йошкар-Оле, а в 1945 г. – во Львове.

В результате была создана мощная и относительно равномерно распределенная по территории страны система лесохозяйственного и лесотехнического образования, т. е. система подготовки лесоводов, инженеров лесного хозяйства, по лесозаготовкам и деревопереработке, техников-лесоводов и квалифицированных рабочих для лесного хозяйства, для заготовки, вывозки и сплава леса, механической и химической обработки и переработки древесины (включая конструирование и эксплуатацию необходимых машин, механизмов и оборудования с целью автоматизации и комплексной механизации процессов лесозаготовительных и деревообрабатывающих предприятий, а также химикотехнологических предприятий, работающих на древесном сырье). В 1970-е годы инженеров для лесной промышленности и лесного хозяйства готовили около 30 вузов.

Высшее лесохозяйственное и лесотехническое образование включало следующие специальности: лесное хозяйство, лесоинженерное дело, технология деревообработки, технология переработки пластических масс, химическая технология древесины, химическая технология целлюлозно-бумажного производства, машины и механизмы лесной и деревообрабатывающей промышленности, машины и аппараты целлюлозно-бумажного производства, автоматизация и комплексная механизация технологических процессов, экономика и организация лесной промышленности и лесного хозяйства, экономика и организация деревообрабатывающей и целлюлозно-бумажной промышленности.

В настоящее время специалистов лесного хозяйства готовят в 34 высших специализированных учебных заведениях, имеющих лесохозяйственные факультеты и кафедры по лесным наукам.

В 1960-е годы в стране возникло движение школьных лесничеств, создававшихся при сельских школах в качестве одной из эффективных форм трудового воспитания детей. Идеологические органы в целях совершенствования деятельности школьных лесничеств в 1973 г. возглавили этот процесс. До 1989 г. под руководством ЦК ВЛКСМ при участии Министерства просвещения РСФСР, Министерства лесного хозяйства РСФСР, Всероссийского общества охраны природы проводились периодические (раз в 3 года) слеты и конкурсы школьных лесничеств. Через 8 лет после распада СССР (в 1999 г.) проведен IX Всероссийский слет членов школьных лесничеств и юных друзей природы. Об-

щественное движение школьных лесничеств, помогавшее в будущей профессиональной ориентации молодежи, было восстановлено и приобрело новый импульс в направлении популяризации знаний по ботанике, биологии, лесоводству и другим лесным наукам. В марте 2004 г. на Всероссийском съезде школьных лесничеств учреждены ежегодные Российской национальной и Международной юниорские лесные конкурсы, получившие название «Подрост».

Сейчас 3 265 школьных лесничеств действуют во всех субъектах РФ (за исключением Чукотского АО и Еврейской АО). Они объединяют более 73 тыс. школьников старших и младших классов и рассматриваются как часть системы лесного хозяйства страны, возглавляемой Рослесхозом.

Каждый ученик сельской школы может стать членом школьного лесничества, которое организуется по совместному решению дирекции школы, администрации государственного лесничества с участием неправительственных (общественных) экологических организаций. Как правило, задачи школьных лесничеств определяют сами школьники при содействии старших: оказание помощи государственным лесничествам в проведении мероприятий по охране, посадке и посеву леса, выращиванию посадочного материала, сбору лекарственного сырья и лесных пищевых дикоросов (грибов, ягод, орехов), семян древесных и кустарниковых пород, а также проведение опытной лесной работы и научных исследований, участие в конкурсах и соревнованиях между школьными лесничествами. Вопросы организации и содержания работы, управления и охраны труда в школьном лесничестве определяются совместным решением средней школы и государственного лесничества. При этом не только ведется учет работы школьников, но и оплачивается их труд.

Таким образом, школьные лесничества превратились в новую, ранее не существовавшую форму общественного эколого-образовательного объединения учащихся (школьников), действующего на добровольных началах и при участии школьных педагогов и специалистов лесного хозяйства. Главная цель – воспитание у школьников бережного, экологически и экономически обоснованного социально-активного отношения к лесам, углубленное изучение экологии, биологии лесных растений и животного мира лесов, приобретение навыков, направленных на сбережение и приумножение лесных богатств, сохранение и усиление защитных, оздоровительных и иных полезных свойств лесов. Работа многих школьных лесничеств сопровождается созданием самостоятельных секционных кружков, в том числе по освоению приемов работы в традиционных народных промыслах, связанных с использованием древесины, а также с заготовкой и переработкой лекарственного и пищевого сырья (изготовление различных предметов из бересты, лозы, древесины, включая плетение корзин, мебели, резьбу по дереву, приготовление варений, сушку грибов). Школьное лесничество является важным инструментом в пропаганде знаний о лесах и бережного отношения к ним.

Существовавшее лесное хозяйство выработало целую систему подготовки кадров, причем система лесного образования всегда была неразрывно связана с системой лесных исследований, поскольку каждое высшее и среднее образовательное учреждение имело в своем ведении участки лесов для учебных целей, называвшиеся ранее учебными лесными дачами, а потом – учебными лесхозами.

Становление и совершенствование русской и советской лесной и лесотехнической науки и образования связано с деятельностью С.-Петербургского лесного института, Московского земледельческой академии, Брянского, Воронежского, Московского и Уральского лесотехнических институтов, Московского университета. Лесные науки к моменту распада СССР (декабрь 1991 г.) прочно занимали лидирующее положение в мире. После распада СССР к сфере образовательных и лесных научно-исследовательских учреждений (НИУ) России отошли только расположенные на ее территории: десять НИУ, 13 государственных лесоустроительных предпри-

ятий во главе с ВО «Леспроект» и 24 лесхоза-техникума. После 1991 г. численность сотрудников НИУ непрерывно сокращалась, хотя длительное время они обеспечивали научное сопровождение всех направлений лесного хозяйства – лесоводства, лесовосстановления, лесопользования, охраны лесов от пожаров, защиты от вредителей и болезней, таксации, учет и оценку лесных ресурсов, экономику, мониторинг и т. д.

Лесная наука осуществляла свой вклад в управление лесами страны, обеспечивала научно-технический прогресс в лесном хозяйстве и международное сотрудничество отрасли. Во многом это произошло благодаря восстановлению в 1990 г. Российского общества лесоводов. Начался краткосрочный период подъема лесной науки.

В 1992 г. в Воронеже на базе ВНПО «Рослесселекция» организован Научно-исследовательский институт лесной генетики и селекции (НИИЛГиС), который стал головным по разработке новых и совершенствованию имеющихся методов отбора высокопродуктивных и устойчивых форм древесных растений, выведения и размножения сортов на основе лесной генетики, селекции, семеноводства и интродукции (это зональный институт по лесам юга России). В том же году на базе Кавказского филиала ВНИИЛМа (ранее СочНИЛОС) образован Научно-исследовательский институт горного лесоводства и экологии леса (НИИГорлесэкол), ставший головным по проблемам горного лесоводства, рекреационному лесопользованию и ведению лесного хозяйства в округах санитарной охраны курортных комплексов, интродукции экзотов, озеленению городов (зональный институт по лесам Северного Кавказа). Северо-Кавказская ЛОС была преобразована в филиал Института.

Но уже в 1995 г. произошло первое крупное сокращение штатов НИУ Рослесхоза. Правда, была надежда, что правительство понимает неразрывную связь лесного хозяйства с лесными науками и сохранит финансирование НИОКР через новую систему Миннауки России. Поэтому при всей скудости финансирования лесного хозяйства в 1993-2000 гг. были позитивные действия Рослесхоза в отношении научного обеспечения управления лесами: на базе действовавшего НПО «Фундук» создан Научно-производственный центр лесного семеноводства (Центрлессем), что позволило коренным образом улучшить лесное обеспечение и практическую реализацию задач лесосеменного дела, на базе Московской специализированной лесоустроительной экспедиции ВНИИЦлесресурса – Российский центр защиты леса (Рослесозащита). Во ВНИИЛМе начались исследования в такой не разработанной до сих пор области деятельности в лесном хозяйстве, как маркетинг лесной продукции и изучение рынка работ и услуг. К сожалению, это происходило на фоне ликвидации многих научных и опытных подразделений НИИ, ЛОС, горно-лесных лабораторий Северного Кавказа. НИУ системы лесного хозяйства совместно с НИУ РАН выполнили в 1990-е годы исследования фундаментального и прикладного характера по изучению лесов с помощью космической техники, в частности в области выявления и мониторинга крупных лесных пожаров. Производственная проверка разработанных методов показала высокую эффективность их применения. Однако отсутствие механизмов устойчивого финансирования лесного хозяйства препятствовало внедрению разработок в практику.

Если в 1990-е годы и отчасти в начале 2000-х годов Рослесхоз еще поддерживал выполнение основных НИОКР и осуществлял их координацию, то вскоре отношение государства к отраслевой науке изменилось. Соответственно этому изменились место и статус НИУ в структурно-функциональной организации Рослесхоза. Велик соблазн перечислить все несомненные достижения лесной науки того времени, в том числе благодаря содружеству отраслевой и академической науки во всех областях исследований лесов страны и практического лесного хозяйства. Ограничимся лишь несколькими примерами.

Для охраны лесов от пожаров во ВНИИПОлесхозе (*ныне ликвидирован*) на базе танка Т-55 создан агрегат лесопожарный танковый АЛТ-55, предназначенный для борьбы с крупными пожарами, а в СПбНИИЛХе совместно с предприятиями оборонной промышленности – эффективный огнетушитель лесной ОЛ-16. Были разработаны конструкции и созданы образцы летательных аппаратов для использования в лесном хозяйстве. В ДальНИИЛХе и ВНИИПОлесхозе созданы лесопожарные модули, навешиваемые в качестве агрегатов трелевочных тракторов и вездеходов, а также различные индивидуальные и коллективные средства защиты лесных пожарных. Эти и многие другие актуальные разработки лесной науки по причине дефицита финансирования лесного хозяйства того времени так и не были внедрены в практику охраны и защиты леса.

Центрлессем (*ныне ликвидирован*) занимался централизованным и бесперебойным обеспечением лесовосстановления и лесоразведения районированными, высококачественными и генетически ценными семенами лесных пород. В круг ответственности Центрлессема входили организация, управление и контроль за заготовкой семян, а также расчет объемов необходимой заготовки и определение размеров финансирования для создания федерального фонда лесных семян.

Мониторинг радиологической обстановки в районах загрязнения радионуклидами, в том числе после Чернобыльской катастрофы, осуществлял ВНИИХлесхоз (*ныне ликвидирован*). Часть его функций была передана Рослесозащите.

Выполнение функций единого информационного центра страны по лесным ресурсам, а также центра развития новейших информационных технологий для нужд лесного хозяйства осуществлял ВНИИЦлесресурс (*ныне ликвидирован*), созданный постановлением правительства в 1988 г. на базе ЦБНТИлесхоза и принадлежащей ему типографии, научно-исследовательских частей ВО «Леспроект» и Союзгипролесхоза и выполнивший за годы своей работы (1988-2007 гг.) уникальные разработки в области географических информационных систем (была создана российская оригинальная, а не адаптированная иностранная ГИС), по адаптации для нужд лесного хозяйства ряда современных зарубежных ГИС, модернизации государственного учета лесного фонда путем его централизации и перевода с больших ЭВМ старого поколения на современные персональные. Кроме того, разработаны и апробированы принципиально новые методики прогноза динамики лесного фонда, с помощью которых спрогнозирована динамика площадей основных лесобразующих пород до 2020 г., а также созданы методики оценки и прогноза емкости потенциальных рынков (внутреннего и внешнего) производителей российских лесоматериалов и комплексной экономической оценки лесных ресурсов. Во ВНИИЦлесресурсе впервые в истории российского лесного хозяйства разработано Руководство по учету и оценке второстепенных лесных ресурсов и продуктов побочного пользования и создана справочная система «Продукты побочного пользования Российской Федерации». Также разработаны основные положения ведения государственного кадастра особо охраняемых природных территорий, созданы проект положения о таком кадастре и проект федерального закона. Но все это по причине скудного финансирования осталось в научных отчетах, как и многие другие актуальные разработки того времени.

Таким образом, существовавшая в системе лесного хозяйства структура НИУ включала восемь институтов, три центра и 18 ЛОС, а также специализированные стационары, лаборатории, лесные питомники, опорные пункты, опытно-конструкторские бюро, опытные заводы и опытные лесхозы. Несмотря на неравномерность расположения НИУ по территории страны, существовавшая система отличалась сбалансированной структурой исследований, наличием исполнителей с высоким научным потенциалом, а также достаточной, хотя и нуждавшейся в модернизации технологической базой.

В прежней системе НИУ было три комплексных научно-исследовательских института лесного хозяйства: в Архангельске – АрхНИИЛХ (переименован в СевНИИЛХ), в С.-Петербурге – ЛенНИИЛХ (переименован в СПбНИИЛХ), в Хабаровске – ДальНИИЛХ. Четыре НИИ были специализированными: в Пушкино Московской обл. – ВНИИЛМ, в Воронеже – ЦНИИЛГиС (переименован в НИИЛГиС), в Красноярске – ВНИИПОМлесхоз (ликвидирован), в г. Ивanteeв-ка Московской обл. – ВНИИХлесхоз (ликвидирован). Действовали три центра: ВНИИЦлесресурс (ликвидирован), Центрлессем (ликвидирован) и Рослесозащита.

Единственный проектный институт лесного хозяйства – Всесоюзный государственный проектно-изыскательский институт (Союзгипролесхоз, с 1992 г. Росгипролес) – был акционирован (ОАО «Росгипролес»), но до сих пор не нашел свою нишу в лесной отрасли.

Часть функций ликвидированных НИУ перешла сохранившимся учреждениям: от ВНИИПОМлесхоза ВНИИЛМУ, от ВНИИХлесхоза и Центрлессема Рослесозащите, от ВНИИЦлесресурса Рослесинфоргу (государственный учет лесного фонда) и ВНИИЛМУ (научное сопровождение международного переговорного процесса по лесному хозяйству). Некоторые важные выполняемые ликвидированными специализированными НИУ функции, которые соответствовали положениям Лесного кодекса 2006 г. и положению о Рослесхозе, были возложены на Рослесозащиту. Этим подразделением в области защиты леса и лесного семеноводства осуществляются организация и ведение лесопатологического мониторинга с целью обеспечения санитарной безопасности в лесах, организация и ведение радиологического мониторинга, лесное семеноводство, оценка эффективности проведения лесозащитных мероприятий.

Вместе с тем в 2009 г. Рослесхозом начаты работы по проектированию и техническому оснащению семи селекционно-семеноводческих центров лесного хозяйства в Московской, Костромской, Воронежской, Архангельской обл., Краснодарском и Алтайском краях и Республике Татарстан.

В настоящее время на всю Россию осталось четыре комплексных НИУ лесного хозяйства (ВНИИЛМ, СПбНИИЛХ, ДальНИИЛХ и СевНИИЛХ) и один специализированный НИИ (НИИЛГиС). Сократилась сеть филиалов сохранившихся институтов и ЛОС. Многие потеряно безвозвратно.

По состоянию на 1 апреля 2009 г. общая численность сотрудников НИУ лесного хозяйства в системе Рослесхоза составляла 590 человек, из них докторов наук – 37, кандидатов – 127. Это практически в 10 раз меньше по сравнению с началом 1992 г. Иначе как катастрофой это не назовешь. Реформы лесоустройства оказались не менее губительными, но из-за чрезвычайной важности лесоустройства как принципиальной основы лесного хозяйства считаем, что эта проблема требует отдельного рассмотрения.

Государственная политика в области лесного хозяйства в настоящее время не определена. Существуют документы концептуального характера (Концепция развития лесного хозяйства Российской Федерации до 2010 года, Стратегия развития лесного комплекса Российской Федерации на период до 2020 года и др.), но они слишком далеки от реальности и никак не учитывались при разработке нового лесного законодательства и в проведении реформ. Лесное хозяйство реформировалось независимо от реформ ЛПК, соответственно прежняя система ЛПК реформировалась независимо от лесного хозяйства. Поэтому все реформы в лесном секторе, проводившиеся в последнее десятилетие, имели хаотический, разнонаправленный характер и не вели к какой-либо определенной цели.

Ухудшению ситуации в лесном хозяйстве в огромной степени способствует нехватка квалифицированных кадров. Многие профессионалы в результате этих реформ оказались вытесненными из лесного сектора или из системы государственных органов управления лесами. Значительная часть выпускников лесных вузов и лесхозов-техникумов, понимая

происходящее, даже не пытается найти себе работу. В итоге на протяжении уже целого десятилетия кадры лесного хозяйства не пополняются квалифицированными молодыми специалистами, а отток старых кадров с течением времени лишь усиливается. *Ситуация с кадрами в лесном хозяйстве требует незамедлительных мер по удержанию квалифицированных работников и привлечению молодых специалистов.*

Независимо от направленности реформ лесного хозяйства (если они, конечно, не выйдут за пределы здравого смысла) нужно знать и любить лес, чтобы будущие поколения были признательны нам за достойное управление лесами Отечества. В этом заключается патриотизм лесоводов. Остатки многоуровневой системы воспитания и подготовки кадров, сохранившиеся с советских времен, позволили существенно снизить темпы деградации системы лесного хозяйства. Но сохранились они только благодаря тому, что опирались на опыт предшествующих поколений.

Построение мостов знаний о лесах к молодым поколениям путем проведения региональных, национальных и международных конкурсов среди молодежи – очень нужное дело. Российский национальный юниорский лесной конкурс «За сохранение природы и бережное отношение к лесным богатствам» («Подрост») стал важной частью работы по профессиональной ориентации и подготовке нового поколения лесных специалистов из числа одаренной молодежи. Ежегодно в конкурсе участвуют школьники, учащиеся училищ и техникумов в возрасте до 18 лет, а также руководители образовательных учреждений страны. Однако развитие движения школьных лесничеств и международного конкурса «Подрост» не в силах решить все проблемы образования и воспитания любви к лесу у поколений, идущих нам на смену.

Необходимо сохранить систему воспитания преемственности поколений в лесном хозяйстве, составной частью которой является Российское общество лесоводов (РОЛ). Будучи преемником Лесного общества России, созданного еще в начале XIX в., оно неотделимо от истории лесного хозяйства и лесной науки. Начав с публикаций монографий и учебников по самым различным вопросам лесоводства и лесного хозяйства, РОЛ создало уникальную систему передачи научных знаний, исторического опыта и традиций лесоводов в России, которая, как оказалось на поверку, практически не зависит от социально-политического устройства страны. Не зависит потому, что нельзя заставить любить лес. Это или есть – и ты лесовод, или нет – и лес для тебя только источник дохода, но тогда ты не имеешь права называться российским лесоводом. Самая преданная любовь формируется в молодые годы, поэтому **мы обязаны хранить и развивать традиции школьных лесничеств и лесных молодежных конкурсов, сохранить лесхозы-техникумы, лесные НИУ и лучшее в мире лесное образование.**

Знания о лесах передаются от учителей к ученикам не только через лекции, практикумы, учебники, монографии и статьи, но и через привлечение студентов к научной работе в вузах, в экспедиции и путешествия, а главное – через практическое лесное хозяйство. Нужно уметь и рубить лес, и восстанавливать его, ухаживать за ним и беречь от огня и лихого человека.

Личный пример – целая человеческая жизнь, отданная сохранению и приумножению лесного богатства страны, – это и есть мост между прошлым и будущим, который старается сохранить РОЛ при непосредственном участии Рослесхоза. Благодаря этому именно в лесном хозяйстве так много династий лесоводов. Проявляется замечательный феномен истории, когда личности лесоводов выступают наравне с их творениями. Если вы увидели молодой лес и спросили, чей он, то можете услышать имя лесовода, который его посадил.

Если не говорить о сказанном, то новые поколения лесоводов придут на пустое место. **А лес и лесовод – это мост между прошлым и будущим, и надо всегда помнить об этом.** Если молчать, то наша история уйдет в забвение, а народ без истории и традиций обречен на гибель.



ПРОБЛЕМЫ, РЕШЕНИЯ

УДК 630*116.64

ЗАЩИТНЫЕ ЛЕСА И ХОЗЯЙСТВО В НИХ

Н. А. МОИСЕЕВ, академик РАСХН

Общей мировой тенденцией организации устойчивого развития лесопользования и ведения лесного хозяйства является постепенный, но неуклонный переход от моно- к многоресурсному лесоуправлению, т. е. к сочетанию пользования многообразным комплексом ресурсов и услуг леса на каждом отдельном его участке. Этот переход в то же время может и должен влиять на структуру формируемых лесов будущего и на способы ведения хозяйства в них, особенно на способы рубок и лесовосстановления.

Упомянутый переход совершается по-разному в зависимости от экономического уровня развития государства, форм собственности на леса, лесистости, интенсивности хозяйства и других факторов. При этом обратим внимание на различиях такого перехода в России и отдельных зарубежных странах, в том числе и в соседних.

В России пока сохраняется деление лесов по целевому назначению в горизонтальной плоскости, т. е. территориально. Раньше лесной фонд делился на леса первой, второй и третьей групп, сейчас – на защитные, эксплуатационные и резервные леса. Первые, в свою очередь, подразделяются на отдельные категории, каждая из которых служит только одной цели. В их составе находятся также леса особо охраняемых природных территорий (ООПТ), наиболее представительные из них – заповедники и национальные парки. В составе последних выделяются заповедное ядро, буферная зона и отдельно представленная зона для более свободного хозяйственного использования.

Примерно 1/5 площади гослесфонда приходится на защитные категории, в том числе 7,5 % – на леса ООПТ. Площадь эксплуатационных лесов достоверно не определена, так как еще не приняты надежные критерии для их выделения. Если к ним отнести те, для которых определяется расчетная лесосека, то до сих пор не установлена ее экономически доступная часть. За ее пределами оставшаяся величина расчетной лесосеки вряд ли будет освоена в ближайшие 20 лет. А за пределами этого времени все леса относятся к резервным.

Когда информация не подлежит точному счету, обычно пользуются ориентировочными придержками. Следуя такому подходу, на ближайшие 20 лет к эксплуатационным лесам допустимо отнести не более 1/5 лесной площади, к резервным – всю остальную (около 3/5 площади). Но состав последних для будущего тоже не ясен. Например, какая их часть потенциально, рано или поздно, будет отнесена к эксплуатационным, а какая – к защитным. Можно предположить, что меньшая часть будет относиться к эксплуатационным, а большая – к защитным, если учесть, что в их составе преобладают низкопродуктивные (по древесному ресурсу) леса, не представляющие коммерческого интереса для промышленной эксплуатации. При стратегическом планировании на 20-40 лет уточнения потребуются даже для того, чтобы уже сегодня представлять реальные, а не мифические ресурсы для развития лесопромышленного комплекса (ЛПК).

Пока же ориентировочно можно полагать, что в России эксплуатационные леса и в перспективе доминирующими не станут. В лучшем случае до середины XXI в. к ним может быть отнесено примерно 1/3 площади всех лесов страны. Доминирующими же будут защитные категории лесов.

Следовательно, потенциал лесов по всему комплексу ресурсов, включая древесные, в перспективе будет в большей степени определяться тем, как мы и следующие поколения научатся использовать защитные леса. Без преувеличения можно сказать, что это один из принципиальнейших вопросов. Для его

решения в нынешней отечественной практике не только отсутствуют предпосылки, но и, хуже того, доминирует превратное представление, в котором царствуют меры в основном запретительного характера, что уже сегодня оборачивается трагедией. К этому вопросу мы вернемся позже, а вначале обратимся к зарубежной практике деления лесов по целевому назначению и режиму хозяйства в них.

На мировом уровне наиболее интенсивное лесное хозяйство ведется в западно-европейских странах, несмотря на различие их истории, лесистости, характера лесов, природных и экономических условий и форм собственности. В целом для Европы на леса ООПТ приходится лишь около 5,8 % покрытой лесом площади. Все остальные леса относятся к категории используемых в хозяйственных целях, преимущественно для заготовки древесины, но с учетом их защитного значения. Наибольшая доля лесов защитного характера приходится на горные страны, страны с низкой лесистостью и на государственные леса тех стран, где доминирует частная собственность на леса. Для примера обратимся к наиболее контрастным странам.

В Австрии (лесистость – 45,8 %) широко представлены горные леса и существуют три категории: эксплуатационные; защитные, в которых разрешена хозяйственная деятельность; защитные без хозяйственной деятельности.

К защитным лесам, в которых разрешена хозяйственная деятельность, относятся леса на горных склонах. При этом на пологих склонах разрешается их вырубка узкими полосами или площадками с обязательной посадкой лесных культур и уходом за ними. На верхних частях склонов, примыкающих к границам лесов, а также в прибрежных полосах вдоль горных источников разрешены только добровольно-выборочные рубки. Гибкая дифференцированная система рубок позволяет содержать защитные насаждения в хорошем состоянии, не допуская накопления перестойных, теряющих свои защитные функции древостоев.

К защитным лесам без хозяйственной деятельности относятся сосновые, буковые и ольховые кривоветелья на верхней границе лесов, на крутых и недоступных для освоения склонах, не представляющих коммерческой ценности, но имеющих многостороннее защитное значение.

К эксплуатационным относятся 75,2 % лесов, к защитным – остальные. Но в 95 % последних возможна заготовка древесины соответствующими способами рубок, учитывающими природоохранную роль лесов. В этой стране в законодательном порядке выделены три национальных парка, 64 охраняемых ландшафта и 147 памятников природы. Заметим, что 82,5 % лесов находятся в частной собственности.

Великобритания, когда-то одетая густым лесным покровом и в ходе исторического развития потерявшая его (по образному выражению, «овцы съели ее лес»), сейчас имеет лесистость 11,4 %, причем на 69 % за счет плантаций, созданных во второй половине XX в. К лесам ООПТ относится 32 % лесной площади, но на 78 % их площади разрешена заготовка древесины. В стране выделено 10 национальных парков, 189 национальных резерватов, около 3600 лесных резерватов и 81 орнитологический резерват, представляющих большой интерес для населения, охраны природы, науки и образования.

В Швеции (лесистость – 60,7 %) 78,4 % лесов относятся к частным. Для нас эта страна, как и Финляндия, являет пример высокоинтенсивного ведения лесного хозяйства. При покрытой лесом площади в 28 млн га (немного меньше, чем в Республике Коми – 30 млн га) средний прирост составляет 100 млн м³, объем заготовки – 80 млн м³ (экспортный доход от леса – 12 млрд евро

в 2005 г., это больше, чем для всей России). В принятой в 1993 г. государственной лесной политике утверждается, что потребности как на древесину, так и на другие полезности леса должны, в принципе, удовлетворяться на каждом гектаре покрытой лесом площади. К 2010 г. из всей покрытой лесом площади только 900 тыс. га (3,2 %) планировалось отнести к лесам высокой природоохранной ценности с исключением заготовки древесины.

В США (лесистость – 24,7 %) из 208,6 млн га покрытой лесом площади 66,2 % находится в частной собственности. Все частные леса отнесены к категории, где возможна заготовка древесины. В составе государственных лесов к этой категории относится 73,5 % их площади. Именно здесь выделены леса ООПТ, в том числе 27,9 млн га (9,6 % всех лесных земель) приходятся на национальные парки и заповедники. Так же, как и в других странах, в США особое значение придается лесной рекреации, для чего предусмотрено ее распространение и на леса, в которых ведется заготовка древесины, с регламентированием требований к размещению дорожной сети и способов рубки.

Канада – ведущий лесозэкспортер мира. При лесистости 26,5 % и площади сомкнутых лесов 244,6 млн га свыше 90 % лесов относятся к государственным. Все лесные земли делятся на три группы: продуктивные леса для регулярных лесозаготовок (70 %); менее продуктивные и непригодные для регулярных лесозаготовок (24 %); резервные леса в составе национальных парков, заповедников и водоохранных полос (6 %). На долю лесов ООПТ приходится 5 % покрытой лесом площади. В составе лесов, предназначенных для лесозаготовок, выделяются критические участки со строго регламентированными способами заготовки древесины и буферные лесные полосы (на равнине шириной 15 м, на склонах – 65 м) вдоль русел малых рек и ручьев, пересечение которых лесозаготовительной техникой запрещено.

Япония – горная страна с лесистостью 63,7 % при площади сомкнутых лесов 24,1 млн га, из которых 10,7 млн га (44,4 %) представляют собой плантации ценных пород, созданные во второй половине XX в. В их составе только 7 % занимают леса ООПТ. К частным относятся 58 % лесов, государственным – 31, муниципальным – 11 %. Леса делятся на эксплуатационные, защитные и ООПТ. На защитные (водоохранные, противозерозионные, противоселевые, пескозащитные, ветрозащитные, рекреационные) леса приходится 70 % площади государственных лесов. По состоянию на 1992 г. их площадь составляла 7,14 млн га.

Хозяйственная деятельность в лесах запрещена только на территории заповедников и в заповедных зонах национальных парков. В остальных лесах способы и размеры рубок, а также их размещение строго регламентируются, особенно в горных условиях. В соответствии с законодательством территория национального парка подразделяется на три зоны: общего пользования, где разрешается коммерческая деятельность, но запрещается городское строительство; специальная зона, где запрещено любое строительство; запретная для посещения зона, предназначенная для научных работ.

На примере стран, находящихся на разных континентах, различающихся многими ключевыми факторами и ведущими интенсивное лесное хозяйство, относительно деления лесов по целевому назначению и режиму хозяйства в них можно сделать следующие обобщения. В большинстве стран леса разделены на три категории: многоцелевого хозяйственного использования с доминированием цели на древесный ресурс; защитные со строгим режимом лесопользования, но без запрета заготовки древесины; леса, в которых запрещена хозяйственная деятельность (заповедники). При этом общей тенденцией является расширение масштаба многоцелевого лесопользования. В последнее десятилетие возрастающее влияние на лесную политику оказывает расширение масштаба лесной рекреации. С этой целью во многих странах изучают и учитывают предпочтения населения к характеру формируемых лесов и способов ведения хозяйства в них. Так, изучение 25-летнего опыта лесной рекреации в Дании выявило предпочтение населения к формированию сложных смешанных насаждений (с участием таких лесобразующих пород, как дуб и бук) и применению постепенно-выборочных рубок, что уже учитывается при составлении планов лесоуправления. Аналогичные исследования проведены в США, Канаде, Японии, Англии. При этом с учетом рекреации и туризма формирование лесов ведется на ландшафтной основе.

Надо иметь в виду, что во многих странах, в том числе в ближайших к нам Скандинавских, для населения открыт доступ в леса (включая частные) без запрета безвозмездного пользования пищевыми ресурсами (ягоды, грибы) для личных нужд,

что повышает благосостояние и здоровье населения и снижает социальную напряженность. Обустройство лесов в рекреационных целях осуществляется за счет государственных средств. Для частных же владельцев, в принципе не заинтересованных в производстве нерыночных ресурсов и услуг, государство предоставляет компенсации в виде стимулов.

Перейдем к **отечественной практике**. Начнем с истории. Следует отметить, что как в нашей стране, так и за рубежом вынужденному, притом запоздалому выделению защитных лесов предшествовала многовековая практика неупорядоченного лесопользования при всех без исключения политических режимах. Вся наша история сопровождалась истреблением лесов, в первую очередь частновладельческих и общинных, находящихся в пользовании у крестьян. В наибольших масштабах этот процесс происходил в густонаселенных районах, а также вдоль наземных и водных транспортных путей независимо от их защитного и социального значения. Наиболее глубокий анализ и обзор лесоистребления представлен в капитальном труде Я. Вейнберга «Лес. Значение в природе и меры к его сохранению» (1884). По мнению автора, в основе этого, как он называл, «постоянного зла» были две причины: стремление к легкой и быстрой наживе частных лесовладельцев и нужда беднейшей части населения, не имевшей веками социальной защиты и потому вынужденной вырубать леса для получения дров и строительного материала; равнодушие и непоследовательность правительств, не отражавших общественные интересы и опиравшихся в основном на власть имущего алчного меньшинства.

Конечно, были и исключения, на которые нередко ссылаются, например леса таких крупных лесовладельцев, как Шатилов (Орловская обл.), Уваров (Московская обл.), Строганов (Пермская обл.), Храповицкий (Владимирская обл.). Но надо иметь в виду, что эти лесовладельцы имели и другие значимые статьи дохода, что не вынуждало их прибегать к нещадной эксплуатации или продаже своих лесов. Эти примеры не влияли на общую ситуацию, сложившуюся с российскими лесами и в конечном итоге приведшую к резкому снижению лесистости (в 2-3 раза для ЦЧО – житницы страны), деградации ландшафтов, смыву черноземов, аридизации климата и, как следствие, к небывалому голоду 1890-х годов, потрясшего всю Россию. Именно это рукотворное историческое событие заставило царское правительство встряхнуться и даже снарядить Особую экспедицию под руководством проф. В.В. Докучаева, чтобы не только исследовать причины, но и предложить меры для предотвращения такого бедствия. Здесь нет необходимости описывать известные рекомендации этой экспедиции, которые были экспериментально воплощены в то время в виде экологически устойчивых ландшафтов с помощью защитных лесных насаждений, дополнительных водоемов и влагосберегающей системы земледелия на примере Каменной Степи (Воронежская обл.) и других объектов. Но этими экспериментами тогда дело и закончилось. Потребовалось еще полсотни лет, когда уже при другой социально-политической системе после завершения изнурительной Великой Отечественной войны в 1948 г. было принято знаменитое для всей отечественной истории постановление СМ СССР и ЦК ВКП (б) «О плане полезащитных лесонасаждений, внедрения травопольных севооборотов, строительства прудов и водоемов для обеспечения высоких и устойчивых урожаев в степных и лесостепных районах европейской части СССР». Этим постановлением в 1949-1965 гг. предусматривалось создать 5,7 млн га защитных лесных насаждений, удалось же выполнить лишь половину задания. Тем не менее на мировом уровне это был первый широкомасштабный пример эффективной борьбы с засухой и эрозией почв. К сожалению, неидеальная политика пришедшего в 1953 г. к власти Н.С. Хрущева свернула дальнейшее развитие этих работ, а последующие непоследовательные реформы часто сменяющих друг друга политиков привели не только к развалу страны, но и к разбазариванию национального наследия, в том числе и в области защитного лесоразведения. Опыт бывш. СССР по защитному лесоразведению подхватили США, Канада и Китай, ставший знаменитым в этой области и создающий ежегодно более 1 млн га таких насаждений. В России же эти работы, по существу, свернуты, мало того, даже созданные ранее защитные насаждения оказались бесхозными, а без охраны и ухода во многом уже утраченными.

Возвращаясь к царскому времени, отметим, что под влиянием общественности 4 апреля 1888 г. был принят первый за всю историю лесоохранительный закон. Сам по себе он кардинально не изменил ситуацию в стране, уже вступившую в полосу вели-

ких потрясений, но позволил сделать первый шаг к выделению и законодательному закреплению водоохраных и защитных лесов общей площадью 835,2 тыс. га в основном в европейской части (754,6 тыс. га), из которых 93 % приходилось на Оренбургскую, Уфимскую и Новгородскую губ.

Согласно этому лесоохранительному закону в 1889 г. для защитных лесов, а в 1903 г. для водоохраных приняты инструкции по лесоустройству, основные положения которых перешли в инструкцию 1926 г. Главное пользование лесами этих защитных категорий не запрещалось, а только регламентировалось соответствующими способами. Не запрещались эти рубки даже в курортных лесах и лесопарках, но возраст рубки принимался вдвое выше возраста количественной спелости.

Минув ряд последующих правительственных постановлений в советский период, отметим, что наиболее значимым из них в отношении защитных лесов было принятое в разгар Второй мировой войны (в апреле 1943 г.) специальное постановление «О порядке отвода лесосек в лесах государственного фонда СССР и о лесосечном фонде на 1943 г.». Согласно ему все леса страны были разделены на три группы. Первая группа включала все категории защитных лесов, в том числе водоохраные, защитные, санитарно-гигиенические и оздоровительные, заповедники, национальные парки, притундровые и субальпийские леса. Площадь их была на порядок больше выделенных до революции и со временем расширялась, о чем можно судить по динамике их доли в покрытой лесом площади России: 1961 г. – 12 %, 1978 г. – 14,3, 2003 г. – 20 %.

Что послужило такому стремительному расширению их площади? Дело в том, что в годы гражданской и Великой Отечественной войн, в период восстановления разрушенного народного хозяйства, коллективизации и индустриализации в наибольшей степени пострадали леса близ городов и населенных пунктов, особенно в южных, центральных и западных регионах. Необходимо было сберечь их от дальнейшего истощения, ограничить и даже запретить (хотя бы на время) в этих местах промышленные лесозаготовки, перебазировав их в многолесные регионы севера, а затем и востока. Поскольку принцип постоянного пользования в 1930-е годы был отменен (законодательно он был восстановлен лишь в 1977 г.), ограничением для промышленных лесозаготовок явился объявленный запрет на главные рубки. Разрешалось только промежуточное лесопользование – рубки ухода и санитарные рубки. Определенное послабление допускалось для лесохозяйственной части зеленых зон, где некоторое время применялись так называемые лесовосстановительные рубки, но и они в Лесном кодексе 2006 г. (далее – Кодекс) уже не упоминались.

Постановление 1943 г. сыграло роль ограждения лесов первой группы от той непосильной нагрузки, которую они несли в годы всех лихолетий. Но ограничение на рубки, обеспечивающие обновление спелых древостоев, могло быть только временным. В самом деле, через 70 лет после этого в возрастной структуре защитных лесов доминируют не только спелые, но и перестойные насаждения, теряющие экологическую устойчивость, коммерческую ценность и свои целевые функции. Казалось бы, даже здравый смысл обязывал принимать заблаговременные меры по обновлению этих лесов и реконструировать отдельные из них, чтобы не допустить накопления перестойных насаждений, как это делается в зарубежной практике.

Между тем в ч. 4 ст. 17 Кодекса, регламентирующего режим пользования в лесах страны, в том числе в защитных, записано: «В защитных лесах сплошные рубки осуществляются только в случае, если выборочные рубки не обеспечивают замену лесных насаждений, утрачивающих свои средовые функции, на лесные насаждения, обеспечивающие сохранение целевого назначения защитных лесов выполняемых ими полезных функций». Написано витиевато и весьма неопределенно: кто и как это будет устанавливать, в какое время? Когда насаждения уже утрачивают свои средовые функции, т. е. в фазе перестойных насаждений, теряющих экологическую устойчивость и коммерческую ценность? Когда приходится применять лишь сплошные санитарные рубки, которые до сих пор только и применялись в практике лесного хозяйства, вместо того, чтобы использовать конечные рубки своевременно, не дожидаясь этой критической черты.

В ч. 3 ст. 103, касающейся лесов ООПТ и относящейся к национальным паркам, в ст. 104 для лесов, расположенных в водоохраных зонах, и в ст. 105 для лесов, выполняющих функции защиты природных и иных объектов, также запрещается проведение сплошных рубок, за исключением случаев, предусмо-

тренных ч. 4 ст. 17. При этом в ч. 2 ст. 105 поясняется, что и выборочные рубки проводятся только в целях вырубки погибших и поврежденных лесных насаждений. Другими словами, и в данном случае выборочные рубки по существу выполняют функции только санитарных рубок.

Поправки в Кодекс Госдума приняла 22 декабря 2010 г. При этом по отношению к защитным лесам они коснулись только ст. 21, относящейся к строительству, реконструкции и эксплуатации объектов, не связанных с созданием лесной инфраструктуры, для которых в ч. 5 уже без всяких оговорок допускается проведение сплошных рубок. Но эта формулировка не имеет отношения к режиму пользования защитными лесами в обычной практике лесного хозяйства, кроме данного случая.

Как квалифицировать рекомендованный Кодексом порядок пользования защитными лесами страны, когда и выборочные рубки, и в виде исключения сплошные рубки применяются в насаждениях, уже утрачивающих свои природоохранные функции, с использованием санитарных способов рубок? Классики отечественного лесоводства, в том числе Ф.К. Арнольд, А.Ф. Рудзский, М.М. Орлов, такой режим пользования лесами однозначно называют «хозяйство на мертвца».

Возникает вопрос, какая необходимость вынуждает вести на протяжении многих лет вот такое порочное лесное хозяйство в защитных лесах страны. С точки зрения здравого смысла необходимости в этом нет и не должно быть. Рекомендации таких мер в лесном законодательстве можно было бы объяснить некомпетентностью его составителей. Но есть основание полагать, что был в этом и определенный умысел с целью задобрить природоохранные организации хотя бы в этом чувствительном для них вопросе: якобы идем им навстречу, а на самом деле отвлекаем внимание от проводимой в Кодексе генеральной линии на приватизацию лесов для владельцев крупных лесных корпораций, взявших леса в долгосрочную аренду.

Из трудов классиков лесного хозяйства, в частности А.Ф. Рудзкого, основателя отечественного лесоустройства, и его ученика проф. М.М. Орлова, лидера отечественного лесопользования, известно, что конечные (обновительные) рубки должны быть во всех лесах, в том числе в защитных. Единственное исключение – заповедники.

Лес – это не монумент, воздвигнутый на века. Он как живой организм развивается, стареет и требует не только ухода, но и своевременного обновления, притом, и это главное, с применением исключительно разнообразных способов рубок, выбор которых определяется целями и условиями ведения лесного хозяйства. Проф. М.М. Орлов, понимая особую остроту проблемы использования защитных лесов, посвятил ей свой заключительный труд «Леса водоохраные, защитные и лесопарки. Устройство и ведение хозяйства» (1983, 2008). В нем он изложил способы использования и воспроизводства лесов сугубо защитного и социального значения на примере Московской обл., которая должна быть эталоном, но до сих пор так и не стала им, являя противоположный образец – как недопустимо относиться к таким лесам.

Выход из кризисного состояния хозяйства в защитных лесах заключается отнюдь не в запрете конечных, обновительных рубок, относящихся к главным, а в регламентации способов рубок с учетом целевого назначения и условий их произрастания (рельефа, экспозиции и крутизны склонов), а в конечном итоге с учетом экологической уязвимости местоположения лесных участков и недопущения нарушений водоохраных и защитных функций леса. Для отдельных категорий лесов проф. М.М. Орлов рекомендовал различные варианты способов рубок, а чаще их комбинации, например группово-выборочно-постепенные рубки, не исключая сплошные рубки там, где без них не обойтись. Даже для лесопарков рекомендуются различные способы рубок и их комбинации, для чего руководствуются эстетическими соображениями. Здесь уместен афоризм французского ландшафтного архитектора Петцольда: «С помощью топора я создаю красоту в лесу».

Проф. А.Ф. Рудзский в качестве норматива размера пользования в защитных лесах рекомендовал использовать размер годовичного прироста. Напомним, что в Западной Европе для интенсивных лесных хозяйств историей был выработан прием определения размера рубки на основе именно метода контроля приростом. Им можно пользоваться и нам, поскольку для лесов защитных категорий расчетная лесосека Кодексом упразднена.

Уже не раз писали о том, к чему приводит сложившееся на законодательном уровне отношение к защитным лесам на примере Московской обл. В составе лиственных насаждений, за-

нимающих половину покрытой лесом площади, березняки на 80 % представлены спелыми и перестойными древостоями, а осинники на 93 % – перестойными. Среди хвойных преобладают ельники I класса бонитета, наполовину занятые спелыми и перестойными древостоями, страдающими от корневой губки и короедов. Ежегодный прирост древесины в этих лесах составляет 6,7 млн м³. Запрет конечных, обновительных рубок приводит к переводу его в отпад, т. е. к захламлению лесов ветровалами, буреломами, повторяющимися практически каждый год, в том числе в катастрофическое лето 2010 г., когда добавились и горельники.

Леса Московской обл. деградируют и теряют свое функциональное назначение. И это в области, где спрос на древесину в разы превышает предложение и есть все условия для ее сбыта. Четыре крупных завода по производству ДСП вынуждены завозить сырье из других областей, хотя могли бы удовлетворить свою потребность за счет местных лесов при своевременном их обновлении и оздоровлении.

Аналогичное положение складывается и во всех ранее освоенных лесах первой группы. Только в таких федеральных округах, как Центральный, Приволжский, Уральский, Южный и Северо-Кавказский, находящихся в эпицентре внутреннего лесопотребления, неиспользованный ежегодный прирост в защитных лесах составляет около 100 млн м³. Недоиспользуемый же годичный прирост по всем лесам этих округов превышает 250 млн м³ (больше, чем заготавливается по всей стране). И это там, где все леса практически давно уже освоены, где есть и трудовые ресурсы, и необходимая инфраструктура для эксплуатации. Едва ли найдется еще государство, которое бы допустило такую масштабную бесхозяйственность. Действительно, идиотизму нет предела. Вместо того чтобы планировать освоение транспортно неосвоенных лесов в тех отдаленных многолесных районах, куда Макар телят не гонял, почему бы в разрекламированной Стратегии не запланировать использование и названных выше давно освоенных лесов?

Одновременно надо обратить внимание и на бедственное положение лесов ООПТ, которые как редкие островки выделяются для сохранения типичных ландшафтов с остатками биоразнообразия в них, для просвещения населения, изучения и охраны от нарастающего пресса негативных сторон хозяйственной деятельности. Благородная цель! Но каковы средства ее достижения? Ведь на практике леса ООПТ, как и всех других категорий защитности, абсолютно беззащитны перед пожарами, всякого рода нарушениями лесного законодательства и беззастенчивым браконьерством, но особенно перед некомпетентностью и безответственностью тех структур, которым они переданы в административное управление.

Переходя к этому чрезвычайно большому вопросу, следует иметь в виду, что в нашей стране законодательно выделены 102 заповедника и 42 национальных парка, на которые приходится около 2 % территории страны. Автор статьи участвовал во встрече директоров этих учреждений с Председателем Совета Федерации С.М. Мироновым, где собравшиеся единогласно взывали о помощи их учреждениям, терпящим бедствие, хотя бы в элементарном финансовом обеспечении, распространении на них права тех бывш. лесхозов, которые «выкручивались» зарабатыванием недостающих средств легальными формами хозяйственной деятельности. В главном же призыве всех директоров сводился к тому, чтобы создать для этих организаций независимый орган в составе Правительства РФ, который мог хотя бы компетентно заниматься решением накопившихся острых проблем. Все закончилось тем, что эти организации передали в ведение МПР России.

Обычно не придают значения тому немаловажному факту, что и национальные парки, и даже заповедники нередко выделялись на месте истерзаных лесов, основательно обезображенных всей предшествующей историей хозяйственного освоения ландшафтов. При этом стремились просто уберечь их правом законодательно устанавливаемого статуса, полагая, что, когда их оставят в покое, они возродятся благодаря якобы присущим им природным способностям саморазвития. К сожалению, далеко не всегда такие надежды оправдываются по многим причинам. Предлагаю рассмотреть это на примере знаменитого Бузулукского бора.

Знаменит этот бор тем, что расположен в весьма экстремальных условиях резко континентального и засушливого климата юго-востока европейской части России. Транспирация в разы превосходит количество циклически неравномерно выпа-

дающих по годам и летним сезонам осадков. Эти условия «сухого» лесоводства требуют от лесоводов большого искусства, чтобы приручиться к капризам климата. Бор расположен на 100-метровой толще песчаной подушки и занимает примерно 80 тыс. га в треугольнике между сходящимися руслами рр. Самары и ее притока Боровки на трех от долин выходящих террасах с уровнем грунтовых вод от 4-6 до 15 м на третьей террасе, где в основном и расположено ядро соснового бора.

Исследователи считают, что бор возник около 6 тыс. лет назад в условиях относительно более влажного климата. По данным известного гидролога В.И. Рутковского, даже 150-200 лет назад климат здесь был влажнее, чем сейчас в наступивший цикл аридизации, когда засухи участились. О более благоприятном климате в прошлом можно судить хотя бы по тому факту, что в бору было около десятка крупных озер и даже непроходимые болота, где скрывались от правительственных войск повстанцы в период крестьянской войны под предводительством Е.И. Пугачева (1773-1774 гг.). Сейчас от этих озер и болот с присущей им живностью остались одни воспоминания, запечатленные в научных трудах и архивах.

Именно после этой крестьянской войны в период с 1780 до 1850 г. началась активная колонизация края с всемирно известным пожалованием земель различным сановникам и помещикам, с принудительным переселением крепостных крестьян из центральных губерний и беспощадной заготовкой древесины для строительства новых поселений и других нужд.

В условиях неограниченного произвола переселенцев, по данным (1844 г.) первого лесоустроителя П. Чудникова, «с 1780 по 1840 г. боровой массив почти сплошь был уничтожен грандиозными пожарами и рубками; повсюду в нем расстились сплошные гари и редины, заселившиеся молодым поколением, старых насаждений осталось мало». В 1843 г. от всей площади бора осталось около 31 тыс. га, среди них 93 % возрастом до 50 лет. Лишь к 1866 г. удалось прекратить разгул топора и огня, хотя крупные пожары случались и после. Например, в 1879 г. верховой пожар охватил 25 тыс. га леса, сгорели многие поселки вместе с домами лесничего и лесной стражи. Крупный пожар был и в 1921 г., повредивший около 6 тыс. га леса. Причина – сухость (за три летних месяца выпало только 18 мм осадков), слабая охрана и отсутствие эффективных средств для тушения крупных пожаров.

Такова история, которую нельзя забывать, особенно при управлении лесами в условиях засушливого климата. Конечно, к этому надо добавить коллективизацию и две войны (гражданскую и Великую Отечественную), когда лес требовался в больших объемах для восстановления народного хозяйства. В 1928-1932 гг. на территории бора был организован даже крупный леспромхоз, объем заготовки которого измерялся сотнями тысяч кубометров.

Поворотным пунктом для всей истории бора явилось постановление СМ СССР от 7 мая 1948 г. № 1494 «О мерах по восстановлению лесов и улучшению лесного хозяйства в лесном массиве «Бузулукский бор»», подписанное И.В. Сталиным. Согласно этому постановлению были запрещены промышленные лесозаготовки, а Минлесхозу СССР в лице министра Г.П. Мотовилова вменялось в обязанность помочь бору в техническом оснащении, финансовом и кадровом обеспечении. Это первый в истории случай, когда сам министр был вынужден разбираться на месте и не на словах, а на деле оказывать всю необходимую помощь. Благодаря постановлению в последующие годы (до перестройки) проведены широкомасштабные лесовосстановительные работы и облесены накопленные за всю историю гари и вырубки, что и увеличило покрытую лесом площадь до нынешней – 96 тыс. га.

Но надо подчеркнуть, что возрождение бора потребовало резкого расширения научно-исследовательских и экспериментальных работ и превращения его в непрерывно функционирующее опытное хозяйство. Все началось в 1902 г., когда бор посетил проф. Г.Ф. Морозов. По его докладной записке в Лесной департамент в 1903 г. организовано Боровое опытное лесничество, а в 1944 г. создана Боровая лесная опытная станция (БорЛос) в составе ВНИИЛМа, ведущие ученые которого постоянно участвовали в научных и экспериментальных работах. Импульсом для расширения этих работ стали научные экспедиции, организованные в 1927-1928 гг. под руководством проф. М.Е. Ткаченко и в 1944-1945 гг. под руководством проф. В.Г. Нестерова.

Какие проблемы были и остаются для бора самыми сложными? С одной стороны, это лесокультурное производство, с другой – способ рубок для обновления спелых древостоев. Не

детализируя эти проблемы, подчеркнем лишь главное. В условиях периодически повторяющихся засух и недотянутого молодняками уровня грунтовых вод чрезвычайно трудно обеспечить сохранность созданных лесных культур, особенно в стадии жердняка, что требует своевременного их разрезивания. Мы уже не говорим о многих вредителях, начиная с майского хруща и медведки, личинки которых объедают корневые системы уже в первые годы посадки. Во избежание оголения от лесного крова площадей – излюбленных мест для этих вредителей – сотрудником БорЛос М.А. Красновым не без влияния и поддержки проф. М.Е. Ткаченко были разработаны и постоянно совершенствовались способы группово-постепенных рубок. Но эти рубки так же, как и рубки ухода в молодняках и средневозрастных лесных культурах, требовали весьма интенсивного ведения хозяйства, повышения квалификации работников, уровня технического оснащения и, конечно, охраны лесов от пожаров и защиты от вредителей.

Всем этим требованиям сотрудники бора в тесном контакте с учеными БорЛос и ВНИИЛМа до определенного времени, казалось, соответствовали, пока не возник новый комплекс проблем, обострившихся в последние два десятилетия.

Одним из таких проблем явилось открытие нефтяных залежей под песчаной подушкой бора. Разведка путем бурения скважин началась еще в 1950-е годы. Далее давление нефтяников стало усиливаться, что представляло возрастающую опасность для всего бора, который и без этого в годы засух похож на пороховую бочку.

В 1980-е годы по просьбе Госплана СССР автор статьи возглавлял межведомственную комиссию, в состав которой входили и лесоводы, и нефтяники. В итоге работы комиссии специалисты, представлявшие интересы нефтяников, согласились, что при сложившейся технологической дисциплине нельзя допускать нефтеразработку, способную угрожать существованию всего бора. Однако в годы перестройки давление частного нефтяного бизнеса многократно возросло.

Не меньшую опасность представляли и непродуманные реформы с частым изменением подчиненности и форм правления бором, затрудняющие не только ведение лесного хозяйства, но и его научное обеспечение. В годы перестройки положение науки стало бедственным. В условиях возрастающей неопределенности руководство бора стало искать наиболее безопасный выход, одним из которых явилась навязываемая извне мысль о наделении бора статусом национального парка. По этому поводу было немало различных совещаний. На одном из них, посвященном 100-летию Борового опытного лесничества и его преемницы – БорЛос, автор статьи отговаривал руководство Управления лесами «Бузулукский бор» от этой затеи, предвидя опасные последствия такого необдуманного шага. Дело в том, что сохранение и функционирование бора, находящегося в экстремальных условиях, стали возможны лишь благодаря опытным работам и научному обеспечению при условии интенсивного ведения лесного хозяйства, требующего непрерывного производства, а отнюдь не прекращения, которое неминуемо произойдет при переводе в статус национального парка в его нынешней идеологии. Опасность и до перевода бора в новый статус заключалась в том, что половину его площади занимают неотложные для обновления спелые и перестойные древостои, на 70 % пораженные стволовыми гнилями, а остальную – молодняки и средневозрастные насаждения (особенно сосняки), требующие рубок ухода. Реализация этих мер возможна при условии активной и целенаправленной хозяйственной деятельности, которую сковывало и лесное законодательство.

Чтобы уйти от всех обступивших со всех сторон проблем (и от неадекватного Кодекса, и от угрозы нефтеразработок), руководство управления бором не нашло ничего лучшего, как согласиться на статус национального парка, чем окончательно усугубило положение. Следует иметь в виду, что навязывание такого статуса и его предварительное обоснование шло, по словам руководства, «партизанским» способом со стороны непрофильного по отношению к лесным проблемам Института степи УрО РАН. Эту организацию, конечно, не надо осуждать за инициативу. Но необходимо было опираться на знание предмета и использование накопленного опыта и научных разработок. К сожалению, этого рода знаний при обосновании нового статуса как раз и не хватало.

С приданием бору в 2007 г. статуса национального парка резко изменилось направление его деятельности. На 15-20 % площади планировалось создать заповедник, на 60 % – рекреационную зону, на остальной площади – осуществлять другие виды

деятельности, не исключая и выделения участков для обустройства нефтеразработок и мониторинга за ними. При этом, по существу, была свернута вся предшествующая деятельность, связанная с рубкой леса для его обновления и с лесовосстановлением. Как следствие – не у дел оказалось занятое в этой области местное население. По дороге из Самары в Бузулук через бор осенью 2010 г. можно было наблюдать катастрофические ветровалы и буреломы. Вся поваленная древесина ушла «в зиму», чтобы летом следующего года стать дополнительным горючим материалом и местом для размножения вредителей и болезней. Самое удивительное, что население, несмотря на жалобы, не получило должного доступа даже для заготовки дров.

На территории бора и вокруг его границ расположено 65 населенных пунктов трех административных районов Самарской и Оренбургской обл. Естественно, что бывшие работники, связанные своим существованием с ним и оказавшиеся безработными, убежились в тщетности надежд на новый статус. Люди, не найдя обещанного языка с ведомством, которому переподчинен бор, были вынуждены создать инициативную группу и обратиться через нее от имени всех местных жителей в вышестоящие инстанции для поиска выхода из сложившейся ситуации.

Читателям известно, в каком виде возвращаются жалобы населения. Обычно они принимают вид отписок. Характер ответов вкратце сводится к следующему: «вы получили то, что хотели». Статус нового образования не предусматривает сохранения прошлой хозяйственной деятельности. Задачами национально-парка является организация просветительской, рекламной и рекреационной деятельности, требующей времени и необходимых финансовых средств, которых пока недостает.

Поскольку накопившиеся проблемы относятся не только к этому, но и к другим национальным паркам, а также ко всем защитным лесам, следует вкратце отметить и характер обращения жителей, и суть ответов от ведомств, отвечающих за судьбу бора, чтобы затем перейти к способам выхода из конфликтной ситуации, которую неминуемо придется разрешать, и чем раньше, тем лучше.

В обращении жителей к Президенту РФ и руководителям Госдумы и Совета Федерации Федерального собрания РФ не ставится вопрос об отмене для бора статуса национального парка. Суть его сводится к просьбе «создать компетентную комиссию на федеральном уровне с привлечением общественности, жителей лесных поселков, находящихся на территории бора, и выработать приемлемое решение по спасению Бузулукского бора, в котором будут учтены интересы государства, местного населения и посетителей уникального лесного массива». Для обоснования этой просьбы приводятся конкретные факты о неблагоприятной ситуации, сложившейся после очередной реорганизации, которые могут обернуться тяжелыми последствиями.

Национальный парк «Бузулукский бор» учрежден распоряжением Правительства РФ от 2 июня 2007 г. № 709-р. В связи с переводом в новый статус за 2008-2010 гг. были прекращены все работы по уходу за лесом, лесовосстановлению и лесозащите. Закрыт и последний лесной питомник, без которого не обойтись при восстановлении леса даже на площадях, пострадавших от пожаров и ветровалов. Но перед этим требуется форсированная очистка этих площадей от горельников и ветровальников, которые могут явиться питательной средой для очередных пожаров и развития очагов вредителей и болезней. Из-за изменения статуса прекращена вся хозяйственная деятельность в бору и резко сокращено (в 5-6 раз) финансирование на содержание соответствующих служб. Результат – более 300 жителей местных поселков остались без работы и средств к существованию. По признанию даже ответственных ведомств, «в штатном расписании учреждения теперь отсутствуют должности водителей пожарных автомашин, наблюдателей пожарных вышек, рабочих пожарно-химических станций, которые непосредственно осуществляют обнаружение и тушение лесных пожаров». При этом «пожарная техника ФГУ «Национальный парк «Бузулукский бор» физически и морально изношена, средний срок ее эксплуатации составляет более 20 лет». После такой характеристики можно вполне наглядно судить о степени готовности нынешних служб бора противостоять пожарной опасности. На этом основании жители правомерно считают, что если кардинально не изменить положение дел, «то гореть начнут не только леса, но и лесные поселки. А вместо уникальных насаждений будет оstepенные пустыни и гари, какие были до 1948 г.». Оценивая же эколого-экономическое обоснование национального парка, подготовленного Институтом степи УрО РАН, жители поселков

бора отмечают, что оно не соответствует реальности. Даже на разработку схемы организации и развития национального парка до сих пор не выделено ни копейки. А ведь это основной документ, по которому должен жить парк.

Поскольку данное обращение в названные выше инстанции было поручено для рассмотрения и ответа органам, в непосредственном ведении которых теперь находится данный национальный парк, от них и пришло соответствующее разъяснение. В письме директора Департамента государственной политики и регулирования в сфере охраны окружающей среды и экологической безопасности МПР России от 3 марта 2010 г. (№ А26-15.107585) отмечено, что национальный парк представляет природоохранное учреждение и в круг его задач не входит приумножение лесных богатств и улучшение жизненных условий местного населения обеспечением занятости, поэтому МПР России не поддерживает предложение инициативной группы о создании комиссии с целью рассмотрения поставленных в обращении предложений.

В письме от 4 марта 2010 г. (№ 27-03-03/1617), подготовленном по поручению Правительства Самарской области Министерством природопользования, лесного хозяйства и охраны окружающей среды, признается, что резкое сокращение финансирования «по сравнению с бывшей организационной структурой управления объясняется в основном сменой функций». Как следствие, резко сократилась необходимость затрат на лесовосстановление и на противопожарные мероприятия, что, «безусловно, способствовало проявлению негативных процессов в развитии национального парка». Однако в унисон с ответом МПР России делается заключение о том, что «доводы вашего обращения в основном являются необоснованными».

При сопоставлении сути обращения специалистов и жителей Бузулукского бора и ответов на него можно лишь констатировать, что со стороны ответственных работников МПР России как ведомства, которому в статусе национального парка передан Бузулукский бор, недостает должного понимания той опасности, которая действительно грозит бору в условиях засушливого климата. И кому, как не жителям, чувствовать недавно пережитую опасность не только для лесного массива, но и для них самих.

С учетом неготовности существующих служб национального парка обеспечить надлежащую охрану лесов от пожаров и защите их от вредителей и болезней такая опасность бору грозит. К очередному пожарному сезону были не убраны даже прошлые ветровалы, буреломы и горельники, отсутствует надлежащая противопожарная служба, распушены рабочие коллективы, которые компетентно вели лесное хозяйство, обновление лесов и охрану их от пожаров.

Разве не налицо опасность, грозящая бору и его жителям? Случись беда, подобная катастрофе лета 2010 г., обращение жителей в вышестоящие инстанции явится уже не упреком, а доказательством того, что МПР России, которому передан бор, не внял доводам и предупреждению специалистов и жителей.

Нужна ли комиссия федерального уровня? Безусловно, да! По той причине, что обсуждаемые проблемы относятся не только к этому, но и к другим национальным паркам и ко всем защитным лесам, которые есть и будут даже доминировать по удельному весу в общей площади лесов страны, о чем мы уже писали в самом начале.

Почему у комиссии должен быть федеральный уровень? Это нужно в связи с тем, что обсуждаемые проблемы относятся к компетенции государственной власти, особенно ее законодательной ветви, ибо в нынешнее законодательство следует внести существенные поправки, наполняя дополнительным содержанием деятельность и национальных парков, и защитных лесов, хозяйство в которых до сих пор ориентировано только «на мертвеца».

Но в состав комиссии ни в коем случае нельзя ограничивать представителями административного аппарата ведомств, напрямую ответственных за эти леса. Характер отписок показывает, чем заканчивается их «борьба за честь мундира». Надо пользоваться положительными примерами наших соседей, например Финляндии. Комиссии по самым сложным и ответственным проблемам обычно поручают авторитетным деятелям и ученым, пользующимся доверием широкой общественности. Так почему бы не попросить акад. РАН Е.П. Велихова, руководителя Общественной палаты России, возглавить комиссию и рассмотреть этот вопрос? В ее состав также должны войти ученые, специалисты, представители общественности, в том числе при-

родоохранных организаций, и без «перегрузки» (чтобы «не давили») представители ведомств, ответственных за национальные парки и защитные леса.

Однако следует подчеркнуть, что успех в работе и будущей комиссии (если власть разрешит ее создание), и национальных парков, как и всех защитных лесов, будет обеспечен, если действующие лица, формирующие уставы таких лесов, освободятся от навязываемых взглядов на содержание деятельности в них.

В обосновании национального парка «Бузулукский бор» главное направление деятельности – рекреационные услуги и планируемые доходы от них. В широкий перечень этих услуг входит организация туризма, устройство пикников, временных биоваков, палаточных лагерей, площадок активного отдыха и т. д. По сравнению с тем, что за последние годы в бору в летний сезон отдыхало до 30-35 тыс. человек (правда, в значительной мере за счет приезжих родственников местных жителей), рекреационную емкость планируется увеличить в 6-7 раз.

Какими последствиями такой размах опасен? В пожароопасный сезон, особенно в засушливые годы, обычно принимаются все необходимые меры по ограничению допуска людей в бор, прежде всего во время сбора грибов и ягод. Ведь абсолютное большинство пожаров возникает по вине человека. И никакая охрана не усмотрит, что может сотворить даже один человек, расслабившись во время отдыха. В бору, как показывает история, возникшие от любого случая пожары распространяются с молниеносной быстротой, угрожая жизни не только отдыхающих, но и жителей поселков, которые даже не успеют выбраться за границы бора.

Бывш. главный лесничий Управления лесами «Бузулукский бор», всю жизнь проработавший в нем и написавший прекрасную летопись о боре, ждущий опубликования, А.К. Моисеев пишет по этому поводу: «В целях снижения уровня пожарной опасности и реальной гибели насаждений бора районные и областные администрации своими решениями ограничивают посещение этого массива в пожароопасный период (лучшее время отдыха) для иногородних жителей. В пожарном отношении интересы сохранения бора с интересами национального парка увязываются с точностью наоборот». Вряд ли кто не согласится с его бесспорным утверждением, проверенным житейским опытом.

И, наконец, о доходах от лесной рекреации. Рекреационные услуги по своей природе относятся к нерыночным ресурсам, общественным благам, т. е. принадлежащим всему обществу, а не отдельным людям. Они не поддаются непосредственной (как на рынке) денежной оценке. Их оценка по способу готовности платить отнюдь не означает желания платить и как такового лесного дохода не приносит. Ведь надо иметь в виду, что и в нашей стране, и в ряде зарубежных стран, например в Скандинавских, независимо от форм собственности на леса населению открыт доступ в них, притом безвозмездно даже при пользовании пищевыми ресурсами (ягодами, грибами). Надо иметь в виду, что в защитных лесах ряда европейских стран до 80-90 % дохода обеспечивается за счет использования главным образом древесного ресурса, на основе которого и ведется интенсивное лесное хозяйство не только для сохранения лесов, но и для формирования их с учетом предпочтений населения. Об этом, например, свидетельствует 25-летний опыт Дании.

Учитывая, что леса сугубо защитного и социального значения служат общественным интересам, недопустимо передавать их в аренду, особенно это касается рекреационных услуг, о чем справедливо пишет проф. А.П. Петров. И я с ним согласен, ибо частные и общественные интересы, как правило, в этом случае не совпадают. Такая аренда означает «тихую» приватизацию.

Чтобы сохранить леса национальных парков, надо не запрещать, а вести программно-целевое хозяйство, соответствующее их функциональному назначению. Как и в случае с национальным парком «Бузулукский бор», нужно было не разрушать лесное хозяйство, притом до основания, ликвидировав соответствующие службы, а сохранить их и адаптировать к статусу национального парка. Это был бы выигрш и для лесов бора, и для лесного хозяйства, и для нового статуса. Тогда не было бы нужды в обращениях населения к верховной власти и в отписках. Вот к такому консенсусу и должна прийти будущая комиссия, если власть услышит голос народа.

Будем надеяться на мудрость руководителей ведомств, на их самокритичность, на будущий не только диалог с общественностью, но и на встречные шаги по разрешению проблем, возникших в Бузулукском бору.



УДК 630*9

ПОЛИТЭКОНОМИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ ЛЕСНОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИИ

В. Н. ПЕТРОВ, профессор, доктор экономических наук (СПбГЛТА)

Несмотря на устоявшиеся подходы к объекту политической экономии, которая видит в качестве такового народное (общественное) хозяйство в целом со всем многообразием видов экономической деятельности, в публикуемой работе предпринята попытка рассмотреть лесное хозяйство как его часть через призму закономерностей общественных отношений, установленных данной наукой.

Особенности лесного хозяйства – объекта этого исследования – ставят под сомнение возможность шаблонного переноса всех закономерностей на лесные отношения. Чтобы определить действия закономерностей общественных отношений, установленных политэкономической наукой, на развитие лесного хозяйства как эколого-экономической системы, в статье поставлены задачи – раскрыть особенности лесного хозяйства, влияющие на содержание отдельных экономических категорий, а также показать их причинно-следственные связи и функциональные зависимости.

С такой точки зрения особый интерес представляют научные труды по политической экономии, опубликованные до октябрьского переворота 1917 г. В то время отечественные ученые были свободны от давления социалистической идеологии и подходили к рассмотрению производства, обмена, распределения и общего учения о народном хозяйстве не только с идеологических позиций теории трудовой ценности. Ими широко дискутировалась теория предельной полезности и др.

Политическая экономия и лесное хозяйство дореволюционной России формировались вместе с развитием капиталистической системы хозяйства, при этом многими политэкономистами теория социалистического строя принималась во внимание не более как утопическая модель.

В основу политэкономии социалистической системы хозяйствования были положены принципы, отражающие своеобразие политического строя, распределительной системы благ и ресурсов, централизованного установления цен и т. д. Зарубежные ученые отмечали: «при строго социалистическом общественном устройстве политическая экономия, построенная на принципе причинности, была бы сущей нелепостью» [9]. Соотечественники тоже признавали политическую экономиию с ее гносеологическими особенностями возможной только по отношению к капиталистическому строю: «при социалистическом же строе существование науки, соответствующей теперешней экономической теории, изучающей законы (тенденции) поведения, вызываемого гражданско-правовой мотивацией, путем соответственных дедукций, не имело бы никакого смысла» [5].

В послереволюционном периоде, напротив, развитие политэкономии и лесного хозяйства в России, равно как и экономической теории, происходило в условиях становления социалистической системы хозяйства при критическом и однобоком рассмотрении капиталистического способа хозяйства.

Политическая обстановка первого и второго периодов конкретно-исторических форм хозяйствования создавала свои специфические условия, в которых рождались устой-

чивые, постоянно повторяющиеся объективные причинно-следственные связи и взаимозависимости в экономических явлениях и процессах. В данном случае речь идет о специфических экономических законах развития общества.

В условиях специфических и общих экономических законов происходило развитие лесного хозяйства, возникновение и становление его специальных понятий, представляющих собой теоретическое выражение реальных условий жизни леса и общества, например продукция, прирост, товар, стоимость, спрос, предложение, капитал, рента и др. Причем часть этих понятий традиционно имеет двойное назначение с точки зрения различных областей знаний. Так, категория «прирост» для лесоводов находит свое выражение в годичных кольцах, для лесозаготовителей – в увеличении капитала, ход роста насаждения эквивалентен в экономике лесного хозяйства приросту капитала. Прирост ренты происходит в области механического производства (заготовка леса, раскряжевка, трелевка и т. п.) и подчиняется общим экономическим законам. Прирост капитала осуществляется в области биологического производства (естественный рост деревьев) и зависит от биологических законов развития насаждений. Таким образом, прирост капитала можно рассматривать как увеличение стоимости насаждений и земли независимо от пользования лесом, а прирост ренты – как получение ренты от пользования лесом.

Независимо от конкретно-исторических форм хозяйствования формализованными признаками лесного хозяйства как вида экономической деятельности являются:

отраслевое законодательство, регулирующее особый круг общественных отношений, в нашем случае таковыми являются лесные отношения;

специализированные кадры;

иерархическая государственная самостоятельная структура управления;

совокупность, организаций, материальных и финансовых средств, обеспечивающих определенную общественную потребность в древесине и иных невесомых полезностях леса;

устойчивые, взаимосогласованные, целесообразно ориентированные правила поведения и связи между организациями, осуществляющими данный вид экономической деятельности и др.

Лесохозяйственное производство – это лесоводственно-экономический процесс с планомерной комбинацией основных производственных факторов лесного хозяйства, таких как природа, труд и капитал (основные фонды и оборотные средства). Организация лесохозяйственного производства – это вид непроизводительной деятельности по координации основных производственных факторов лесного хозяйства для достижения поставленных целей лесной политики.

Современное отечественное лесное хозяйство в качестве объекта исследования выбрано не случайно.

Во-первых, это отрасль народного хозяйства, одна из самых последних начавшая переход к рыночным условиям лишь в начале 1990-х годов и имеющая организацию, отличную от организации лесного хозяйства в других лесных державах. Последствия действия рыночных экономических законов в условиях монополярной государственной собственности на землю лесного фонда, здесь мало изучены.

Во-вторых, это единственная отрасль народного хозяйства, где производственный цикл составляет несколько десятилетий и осуществляется на земельной территории – земле, являющейся основным средством производства. Земли лесного фонда занимают около 70 % земельного фонда страны и являются пространственным базисом для других отраслей народного хозяйства (энергетика, связь и др.), недвижимой государственной собственностью. По оценке ученых лесозащитников прошлого века, влияние человеческого труда на протяжении этого длительного периода до момента получения спелого урожая составляет не более 2 %. Исследования в наше время подтверждают эти оценки. Отчасти такой результат является доказательством низкого уровня механизации лесного хозяйства.

В-третьих, экономика лесного хозяйства, или, как ее раньше называли, лесная экономика, получила широкое признание в России как самостоятельный вид деятельности лишь в начале 1920-х годов, а следовательно, формировалась в условиях господства трудовой теории ценности К. Маркса со всеми вытекающими последствиями, действие которых ощущается до сих пор, например низкий уровень платежей за лес на корню, ограничения оборотоспособности объектов лесных отношений и прав пользования ими.

Лесное хозяйство – это сложная экологическая и экономико-правовая система с длительным производственным циклом, сочетающая самые разнообразные виды деятельности, носящие характер земледелия, промышленности, строительства, управления, оценки, контроля и др.

В течение производственного периода в лесном хозяйстве природно-климатические условия остаются относительно постоянными. Единый лесообразовательный процесс (смена поколений леса и вековые смены пород) подчиняется законам природы и общегенетическим законам развития, когда первоначально происходит захват, освоение и преобразование открытого места породами-пионерами, затем смена их основными лесообразователями и, наконец, борьба между последними [3]. В границах этого поступательного производственного процесса (80–100 лет) общественно-экономические и лесополитические условия развиваются гораздо динамичнее, порой в диаметрально-противоположных направлениях.

Закономерно повторяющиеся амплитуды волн производственного периода лесовыращивания в лесном хозяйстве гораздо больше и стабильнее по сравнению с частотой изменения общественно-экономических и лесополитических условий. Сказанное подтверждается примерами по изменению курса лесной политики за последние 18 лет, в течение которых вектор этой политики, являющейся идеологией – первоначальной формой проявления лесного права, трижды менял направление. При этом изменение курса лесной политики не сопровождалось преемственностью и сохранением накопленного ранее положительного опыта.

В результате в относительно одинаковой природной среде, разделенной лишь государственной границей, разные страны получают от леса совершенно различные эффекты: в лесном хозяйстве Финляндии среднегодовой прирост насаждений превышает 3 м³/га, в России составляет около 1 м³/га. В то же время траектория экономического развития практически *всех* лесных держав нередко имеет сходные черты – стремление к устойчивому развитию лесного хозяйства. Финляндия и северо-западные лесные регионы России абсолютно схожи по растительным и природно-географическим условиям, но при этом различаются по многим экономическим показателям и лесополитическим установкам.

Гипотетически можно предположить, что благосостояние государств в целом и экономическое положение их отдельных отраслей при относительно схожих природных и лесорастительных условиях в большей степени определяется политико-экономическим устройством, а не воздействием сил природы. В свою очередь, эффективному развитию лесного хозяйства способствует не всякое политико-экономическое устройство, а только такое, которое гармонично выдерживает баланс между законами природы и экономики.

Природные условия и пользование природными ресурсами (нефть, газ, лес и др.) являются условно-постоянным фак-

тором, несомненно, существенно влияющим на конечные результаты общественного производства и макроэкономические показатели страны, но не главным и определяющим результативность народного хозяйства и отдельных его частей.

Очевидно, что из двух сфер общественно-экономических отношений – производства и обмена – для лесного хозяйства определяющей является первая, в которую входит и рубка леса [2]. Как известно, прогресс общественного производства – основа поступательного развития любой цивилизации.

Обмен лесными продуктами не имеет особенностей по сравнению с продуктами других отраслей, за одним исключением: спрос на них имеет тенденцию постоянного вздорожания, отчасти по причине сокращения лесных земель в мире и роста потребительских предпочтений населения при выборе изделий из натуральной древесины, а отдельные полезности лесов, поступая в потребление, не получают стоимостной оценки и не выступают в качестве объектов купли-продажи.

В политэкономическом содержании понятие «хозяйство», «хозяйственная деятельность» всегда является человеческой деятельностью, направленной на внешнюю природу, что соответствует первому признаку любого хозяйства. При этом такая деятельность не является самоцелью, а выступает средством к ее достижению [8]. Хозяйство, которое в нашем случае, как указано выше, имеет различные черты: промышленной деятельности, земледелия, строительства и проч. Таким образом, хозяйство всегда есть средство и никогда не цель. Бессспорно, это так. Но как быть с лесным хозяйством, которое включает в себя многочисленные работы и мероприятия, разделенные по времени и месту выполнения, взаимосвязанные между собой и прерываемые естественными процессами хода роста насаждения?

Определение целей лесного хозяйства – задача лесной политики, а эффективное решение задач для достижения поставленной цели – обязанность экономики. В этом заключается неразрывная связь лесной политики и лесной экономики. Неправильно поставленные лесополитические цели приводят к нерациональному расходованию средств, неэффективной хозяйственной деятельности. В свою очередь, экономические результаты лесного хозяйства являются производными от основных факторов производства, их количества и качества.

Такая связь может быть выражена широко известной математической формулой, называемой в политэкономии производственной функцией

$$P = f(X_1, X_2, \dots, X_n),$$

где P – продукция в определенных единицах измерения; X₁, X₂, ..., X_n – производственные факторы, например природа, труд, капитал и др.

Природный фактор получает свое стоимостное выражение при формировании арендной платы, имеющей рентный характер, трудовой – в оплате труда работников лесного хозяйства, капитал – в текущих и единовременных затратах.

Для подтверждения ранее выдвинутой гипотезы выразим числовыми значениями эту производственную функцию и установим основные факторы, влияющие на результат хозяйственной деятельности в исследуемом секторе экономики.

Данные табл. 1 свидетельствуют о том, что в лесном хозяйстве (биологическая степень производства) текущие капитальные затраты за рассматриваемый период составляют в среднем 70 % общих затрат. Единовременные капитальные вложения в лесное хозяйство, произведенные на землях лесного фонда (мелиорация, лесные дороги и проч.), занимают около 1 % и по экономико-правовому содержанию представляют собой неотделимые улучшения основного имущества – земли, которые в конечном счете повышают капитализацию всего лесоземельного угодья.

Как известно, развитие лесного насаждения возможно и без участия человека, следовательно, основным фактором выступает природный, стоимостная величина которого в нашем случае занимает второе место после капитальных затрат.

На параметры производственной функции также влияют затраты лесопользователей (механическая степень производства). Их величина, по экспертным оценкам, за аналогичный период в среднем составляет около 1100 руб/м³, при этом

Таблица 1

Изменение производственной функции в лесном хозяйстве

Год	Производственные факторы				Всего
	природа	труд	капитал		
			инвестиции	текущие затраты	
2007	18,83/101,1	1,91/10,23	0,68/3,67	58,34/313,23	79,76/428,23
2006	16,07/90,8	1,52/8,57	0,69/3,92	41,79/236,17	60,07/339,46
2005	15,19/89,6	1,06/6,28	0,22/1,31	32,32/190,69	48,79/287,88

Примечание. В числителе – руб/га, в знаменателе – руб/м³.

удельный вес капитальных затрат (инвестиции и текущие затраты) – 756, трудовых – 250, природных – 94 руб/м³.

Особый интерес представляет арендная плата – рента, выступающая стоимостным эквивалентом природных производственных факторов. Эта экономическая категория отражается в затратной части лесопользователей и в доходной у собственника лесов – государства, что автоматически порождает конфликт интересов этих основных субъектов лесных отношений.

Наибольшую сложность как в практическом, так и в теоретическом плане представляет установление не производственных факторов, а результативной категории «продукция» по отношению к лесохозяйственному производству. Несомненно, такая категория существует, так как мы признаем наличие производственного процесса в лесном хозяйстве или производственных (механического и биологического) процессов.

Признавая в лесном хозяйстве категорию «производство», мы *a priori* подразумеваем некий конечный результат этого или этих производств, в отношении которого у лесозащитников нет единого мнения, что является таковым результатом.

Лесохозяйственное производство можно разделить на следующие однородные комплексные работы: управленческие, лесохозяйственные, лесозаготовительные, по охране лесов от пожаров и нарушений лесного законодательства, лесокультурные, лесозащитные и т. д. По своему экономическому содержанию эти работы разнохарактерные: промышленная деятельность, капитальное строительство, управление, контроль и т. д. Каждый комплекс или даже отдельные его работы будут иметь конечный результат, который может быть самостоятельной материальной единицей (например, построенная лесная дорога) либо материализованным в лесном насаждении (при охране лесов от пожаров, защите от вредителей).

Хозяйственный процесс в нашем случае совершается между человеком и природой. Отсюда вытекает двойственный характер наук о хозяйстве: если наше внимание сосредоточивается на одном полюсе хозяйственного процесса – на человеке, то мы стоим на точке зрения экономиста; если мы обращаемся к другому полюсу хозяйства – к природе, то мы переходим на точку зрения техника. Для техника процесс хозяйственного производства есть не что иное, как ряд последовательных физико-химических изменений в определенном материальном субстрате под влиянием определенных физико-химических сил. Сам человек для техника есть не что иное, как механическая сила, ничем принципиально не отличающаяся от других механических сил, участвующих в процессе производства. Напротив, экономиста материальные процессы производства не интересуют, они приобретают для него значение лишь постольку, поскольку влияют на благополучие человека, представляющего для экономиста единственный предмет интереса [8].

Следуя данной логике, можно заключить, что с точки зрения лесовода лесоземельный участок, на котором тракторист создает минерализованные полосы трактором с навесным оборудованием, – это в равной мере механические силы, результатом взаимодействия которых является процесс создания противопожарных разрывов.

Напротив, для экономиста лесоземельный участок, трактор и навесное оборудование – только средства, при помощи которых человек достигает своих целей. Человек – не средство производства, а цель всего процесса, получающего свое значение лишь по отношению к интересам человека. Отечественные и зарубежные экономисты сходятся во мнении, что целью экономического роста является удовлетворение материальных и духовных потребностей человека, повышение качества его жизни.

Следовательно, лесное хозяйство – это организованный человеком на определенной территории вид экономической деятельности, носящий комплексный характер, имеющий длительный производственный цикл и служащий удовлетворению потребностей человека, получаемых от лесоземельного угодья. В центре внимания находится человек, стремящийся к удовлетворению своих потребностей от лесоземельного угодья.

Методология политической экономии, как известно, в своем развитии проходит следующие основные стадии:

- объяснение и научное описание экономических явлений;
- классификация экономических явлений;
- построение системы экономических понятий и связей между ними;
- установление закономерностей развития общественного производства.

Отечественная лесная экономика за период своего развития прошла все вышеназванные этапы, результатом которых стали фундаментальные труды отечественных ученых-лесоводов и лесозащитников XIX в., посвященные в основном первым двум стадиям.

Классический труд Г.Ф. Морозова «Учение о лесе» в свое время заложил фундаментальный взгляд на лес как на самостоятельное естественно-историческое образование, как на растительное сообщество, подчиненное в своем развитии законам природы [2]. На определенном историческом этапе развития лесного хозяйства лес все меньше рассматривается как даровая полезность природы и все чаще как самостоятельное экономическое явление. Именно явление, поскольку основным фактором производства был и остается природный, не зависящий от человека.

Одним из первых отечественных ученых, кто поставил вопрос о необходимости изучения экономического строения лесного хозяйства и его народнохозяйственного значения, был А.Ф. Рудзкий [7].

Научное описание и объяснение явлений методом противопоставления принадлежат А. Краузе (1891), который писал: «общественный или политико-экономический элемент, освещающий отношение лесного промысла к другим отраслям народного хозяйства, создает науку – лесную экономию» [4].

Позднее, в 1919 г., преподаватель лесного факультета Костромского государственного университета В.И. Переход опубликовал, пожалуй, первую научную работу, посвященную отечественной экономике лесного хозяйства, – «Лесная экономика (экономическое учение о лесе)». Главу «Лес как экономическое явление (экономическая природа леса)» он посвятил основной категории лесного хозяйства и лесной экономики [4].

Именно в начале 1920-х годов начался процесс рождения относительно нового самостоятельного направления в лесном хозяйстве – лесной экономии, создания лесозащитных кафедр в высших учебных заведениях. Почти через полвека, в 1969 г., была опубликована одноименная статья Т.С. Лобовикова, где вновь развивается тема об экономической природе леса и с учетом новых знаний и установленных закономерностях развития лесного хозяйства лес выступает одновременно как продукт, предмет и средство производства. Это была одна из наиболее удачных попыток классификации экономических явлений, до сих пор не утративших значения [1].

В наше время построение системы экономических понятий и связей между ними происходит гораздо сложнее. Теория экономики лесного хозяйства столкнулась с трудностями по обоснованию содержания многих базовых экономических категорий в лесном хозяйстве (продукция, себестоимость, прибыль, рентабельность, эффективность и др.). Трудность состоит в том, что объектом лесной экономики является лес – длительно воспроизводимое основное рентное неизнашиваемое имущество, одновременно выступающее как экосистема, живой организм. Сопоставление разновременных затрат и результатов в лесном хозяйстве требует применения в экономических расчетах лесного процента, величина которого зависит от субъективных факторов.

Опираясь на выводы, сделанные предшественниками, можно согласиться с тем, что продукцией лесного хозяйства в широком смысле этого слова является лес как угодье, а в

узом – многочисленные его полезности для человека, получаемые на различных этапах производственного процесса.

Специфика лесного хозяйства главным образом определяется длительным производством в лесовыращивании, составляющим несколько десятилетий, наличием воспроизводимого ресурса – леса, выступающего одновременно как средство, предмет и продукт труда, и возможностью биологического производства лесных ресурсов без участия человека.

Если основные производственные факторы лесного хозяйства – природа, труд и капитал – с точки зрения их экономического содержания остаются относительно неизменными, то управленческие и производственные постоянно меняются под воздействием политических факторов.

Здесь уместно поговорить о наличии секторальной, лесной политики, создающей на каждом этапе развития общественно-экономических отношений модель поведения основных хозяйствующих субъектов и указывающей вектор развития таких специфических общественных отношений, как лесные.

Несмотря на рост стоимости трудового производственного фактора (см. табл. 1), численность работников лесного хозяйства имеет тенденцию к сокращению. С 1988 по 2008 г. средне-списочная численность работников отрасли уменьшилась в 2,6 раза (табл. 2), что произошло не в результате повышения производительности труда или механизации лесохозяйственных работ, а исключительно административными методами, без какого-либо экономического обоснования.

Расходы на ведение лесного хозяйства (производственный фактор – капитал) из всех источников возросли с 8,7 млрд в 2000 г. до 31,8 млрд руб. в 2008 г. Вместе с тем арендная плата (производственный фактор – природа) за аналогичный период увеличилась с 2,2 млрд до 18,5 млрд руб. Разрыв между затратами на ведение лесного хозяйства и лесным доходом в 2000 г. составлял 6,5 млрд руб., в 2008 г. достиг 13,3 млрд руб. За это время затраты на ведение лесного хозяйства возросли на 23,1 млрд руб., а лесной доход – только на 16,3 млрд руб. В 2011 г. на лесное хозяйство планируется израсходовать 33,1 млрд руб.

С точки зрения теории производственных факторов и с учетом результативной части лесного хозяйства возникает вопрос об экономической эффективности и целесообразности затрат на ведение лесного хозяйства, финансируемых из государственного бюджета (экономическое равновесие). Если учитывать многочисленные иные потребляемые полезности лесов, но не получающие в настоящее время стоимостной оценки, то возникает вопрос о правильности существующего подхода к соизмерению затрат и результатов лесного хозяйства (экологическое равновесие).

По отношению к лесу как воспроизводимому природному ресурсу эколого-экономическим равновесием будет такое его состояние, при котором он не теряет своих свойств во времени при наличии возмущающих воздействий со стороны человека с целью извлечения из него полезных свойств или доходов. При этом устойчивое состояние эколого-экономической системы наступает только тогда, когда каждый ее элемент (природа, труд и капитал) находится в состоянии равновесия.

Лесное хозяйство отличается от других видов экономической деятельности рядом особенностей, которые необходимо учитывать при рассмотрении общественных отношений людей с точки зрения политэкономии в пределах данной хозяйственной деятельности.

Таблица 2

Динамика потребления лесным хозяйством рабочей силы, тыс. человек

Наименование	1988 г.	1992 г.	1994 г.	1996 г.	1998 г.	2000 г.	2002 г.	2004 г.	2006 г.	2008 г.
Всего по Рослесхозу	200,2	173,9	205,4	205,9	196,4	201,4	190,6	179,3	176,8	76,3
В т. ч.:										
младший обслуживающий персонал	80,8	66,2	78,9	80,9	76,2	*	75,0	64,8	59,5	15,6
мастера леса	11,8	9,6	11,2	11,4	10,9	*	10,7	10,3	*	*
лесники	61,2	55,8	62,4	63,5	61,3	*	56,5	53,3	45,9	*

* Нет данных.

К особенностям лесного хозяйства в области производства относятся:

длительный процесс лесовыращивания, не позволяющий быстро переключиться на производство другого вида насаждения (эта особенность требует организации и планирования во времени). В лесовыращивании время производства практически совпадает с рабочим периодом (перерывы в производственном процессе отсутствуют);

наличие двух различных по длительности ступеней производства. Первая ступень – биологическое или органическое производство, подчиненное естественно-биологическим законам развития насаждений, характерной чертой которого является длительный производственный процесс, составляющий несколько десятилетий. Этот вид производства включает естественный рост деревьев, выполнение лесом социальных функций и т. п. Основным производственным фактором здесь выступает природный. Внутри законов, ограниченных природой, человек пытается периодическими лесоводственными вмешательствами регулировать и управлять ходом роста. Это делается для того, чтобы получить оптимально требуемые от леса результаты. Сбор урожая образует вторую ступень – механическую, охватывающую валку, трелевку и разделку на сортаменты. На этом этапе доминирующую роль играют такие факторы, как труд и капитал. В противоположность первой производственной ступени, в основе которой лежат специфические лесоводственно-биологические закономерности, для второй действительны те же экономические законы, что и для промышленного производства;

возможность «производства на склад». Благодаря многочисленным направлениям потребления древесины различного породно-качественного состава лесное хозяйство может, имея еще только растущий продукт – лес на корню, спекулировать им не только в рамках одного года, но и в более длительном промежутке времени. Другой же отрасли, занимающейся также использованием земель, – сельскому хозяйству – спелые продукты необходимо особым образом складировать и хранить, если в будущем ожидаются более благоприятные продажные цены, что требует специальных складских помещений и дополнительных затрат;

труд человека в процессе производства по времени (рабочий период) составляет несколько долей процента от общего периода производства даже для насаждений искусственного происхождения;

тесное переплетение труда человека с естественным ходом роста насаждения;

неравномерность распределения древесных запасов по площади, объемов работ и трудовых ресурсов, различный уровень интенсивности лесного хозяйства. Если представить 300 м³/га древесины в виде плотного слоя, равномерного распределенного по площади, то он будет иметь толщину 3 см;

основным производственным фактором является природный; почти полное отсутствие издержек на материалы, так как основные средства выращивания древесины – углекислоты, воздух, вода, соли и т. д.;

проведение работ на больших территориях, под открытым небом (средняя площадь одного лесничества в России превышает 700 тыс. га; в Якутии, например, площадь лишь Жиганского лесничества – более 52 млн га). Лесные площади как места производства лесохозяйственных продуктов и услуг неподвижны. В других же отраслях возможен перенос и производство одноименной продукции в других регионах. Эта особенность требует организации планирования в пространстве.

К особенностям лесного хозяйства в области обмена и распределения относятся:

мультифункциональное назначение лесных угодий, когда лес рассматривается как источник не только древесного сырья, но и иных многочисленных полезностей, например социальных функций и т. п.;

многообразие полезностей леса, следовательно, организация и планирование будут зависеть от целей и задач, стоящих перед конкретным лесничеством;

лес как воспроизводимый природный ресурс одновременно является предметом труда, продуктом труда и средством труда. С экономической точки зрения это основное неизнаши-

ваемое продуцирующее имущество. Насаждения до момента рубки были продуцирующим имуществом, так как на них откладывался древесный прирост. В момент рубки (или в момент принятия решения о рубке) это продуцирующее имущество автоматически превращается в произведенный продукт. Нет другой отрасли, где имеется такая идентичность между продуцирующим имуществом и произведенным продуктом. Здесь и возникает проблема по организации лесопользования. Если по каким-то причинам произошел переруб, то выручка от продажи срубленного леса основывается на выручке от продажи произведенного продукта и части потенциально продуцирующего имущества. Поэтому от сокращения последнего будут ограничены производственные возможности в будущем. В другой отрасли такое изменение было бы отражено в балансе предприятия как сокращение основных фондов материального имущества и показана денежная выручка от продажи этого имущества. В лесном же хозяйстве денежные доходы от продажи продуцирующего имущества не противопоставляются сокращению в балансе стоимости основных фондов, так как данного рода имущество не относится к основным фондам в обычном их определении, а представляет собой неизнашиваемое основное имущество;

оценка лесных участков для распределения их по лесопользователям сопряжена с большими трудностями, поскольку лес – динамическая система, находящаяся в постоянном развитии, и его параметры с течением времени меняются как количественно, так и качественно. Стоимость леса основывается не на затратах для его создания, а на приносимом доходе или его полезных свойствах. Несмотря на то, что лес является принадлежностным имуществом, стоимость главного имущества – земли – определяется стоимостью леса или стоимостью поступлений от использования этого принадлежностного имущества, а не наоборот. В сельском хозяйстве иначе: стоимость главной вещи – земли – является определяющей по отношению к урожаю;

лесное хозяйство как вид экономической деятельности за большинство поставляемых полезностей не получает денежного эквивалента;

лесное хозяйство как вид экономической деятельности не получает возмещения вреда, причиненного ему другими отраслями и видами экономической деятельности;

медленный оборот капитала. Эта особенность объясняет тот факт, что в лесном хозяйстве почти всегда задействованы собственные денежные средства и собственные средства производства. Учитывая фактор риска в лесном хозяйстве (пожары, вредители, болезни леса и т. п.) и длительный производственный процесс, получение и возврат кредита становятся проблематичными;

неопределенность при выборе лесного процента при сопоставлении разновременных затрат и результатов в расчетах инвестиционных проектов и при планировании вариантов производства в рамках лесохозяйственных регламентов;

зависимость конечного результата от природных условий. Спелость лесного урожая определить гораздо сложнее, чем урожай в других отраслях, например в сельском хозяйстве, где спелость продукта можно установить по внешним признакам;

сезонность выполнения работ (создание лесных культур, лесозащитные и противопожарные мероприятия, заготовка семян, добыча живицы, барраса и еловой серки, углежжение, дегтекурение, полевые лесоустроительные работы, сбор пищевых продуктов леса и др.);

размещение лесного хозяйства связано с географическим, природным размещением лесов. Формы лесного хозяйства зависят от природных условий (почва, климат, рельеф и т. д.);

разрыв как во времени, так и в пространстве между инвестициями и приносимым эффектом;

отсутствие единых точек зрения на такие экономические категории, как продукция, цена конечной продукции, прибыль, рентабельность;

наличие нерыночных сфер (например, тушение лесных пожаров);

основой экономических отношений при обмене и распределении, организации и планировании является полная государственная собственность на земли лесного фонда и за-

конодательные ограничения оборота лесных участков (купля-продажа, дарение и т. п.);

наличие двух хозяйственных единиц в лесу: государственных лесничеств и частных лесопользователей, имеющих единый предмет труда – лесонасаждение, но различные способы финансирования и организации лесного хозяйства и лесной промышленности [6].

Эти и некоторые другие особенности ставят лесное хозяйство в ряд со сложными экономическими системами с длительным производственным циклом, нуждающимися в особом подходе при планировании и организации производства.

На основании изложенного можно сделать следующие выводы: устойчивость эколого-экономических систем с длительным производственным циклом и преобладающим природным производственным фактором определяется не экономическими законами, а законами природы, которые гораздо устойчивее к разрушению, чем общественные отношения;

экономическое благосостояние государств в целом и экономическое положение их отдельных отраслей при относительно схожих природных и лесорастительных условиях в большей степени зависят от политико-экономического устройства, а не от воздействия сил природы;

особенности лесного хозяйства не позволяют шаблонно переносить все закономерности, выявленные политической экономией, в экономику и управление лесным хозяйством. Лес как основной объект лесных отношений представляет собой самоорганизующуюся систему, что необходимо учитывать при управлении лесами. Выявление принципов самоорганизации данной эколого-экономической системы будет служить повышению эффективности принятия управленческих решений в лесном хозяйстве;

огромные лесные площади, на которых протекают производственные процессы в лесном хозяйстве, ставят под сомнение достоверность наличной информации о количественном и качественном состоянии лесных насаждений, происходящих в них изменениях. Использование подобной информации в экономических расчетах приводит к искажению истинного положения лесного хозяйства. В этой связи научные исследования лесозащитников необходимо продолжать в направлении оценки степени достоверности информационной модели лесного хозяйства;

процесс ценообразования на лес на корню ориентирован исключительно на материальную составляющую – древесину – и не учитывает иных полезностей, поставляемых насаждениями далеко за пределы границ их произрастания. Принимая во внимание наличие труднодоступных лесных массивов и их экологическую роль, целесообразно продолжить научные исследования в направлении обособования полярных такс с учетом экологической составляющей;

из двух сфер общественно-экономических отношений – производства и обмена – для лесного хозяйства определяющей является производственная, в которую входит и рубка леса. Процесс обмена лесными продуктами не имеет особенностей по сравнению с продуктами других отраслей, за исключением одного замечания: спрос на них имеет тенденцию постоянного вздорожания, а реализация некоторых полезностей лесов, поступающих в потребление, не получает стоимостной оценки и они не выступают объектами купли-продажи.

Список литературы

1. **Лобовиков Т.С.** Лес как экономическое явление / Вопросы экономики лесного хозяйства. Воронеж, 1968. С. 126-139.
2. **Морозов Г.Ф.** Учение о лесе. СПб., 1912. 83 с.
3. **Нестеров В.Г.** Общее лесоводство. 2-е изд. Л., 1954. 655 с.
4. **Переход В.И.** Лес как экономическое явление. Экономическая природа леса / Лесная экономия (Экономическое учение о лесе). Кострома, 1919. 68 с.
5. **Петражицкий Л.А.** Теория права и государства. 2-е изд. Т. 2. СПб., 1910. С. 710.
6. **Петров В.Н.** Организация, планирование и управление лесным хозяйством. СПб., 2010. 416 с.
7. **Рудзкий А.Ф.** Лекции государственного лесного хозяйства, читанные в 1885-1886 гг. в Лесном институте. СПб., 1917. С. 41.
8. **Туган-Барановский М.И.** Основы политической экономии. 3-е изд. Петроград, 1915. 593 с.
9. **Sombart W.** Der moderne Kapitalismus. Vol. I. Berlin, 1902. S. 16.

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗМЕЩЕНИЯ НОВЫХ ВИДОВ ПРОИЗВОДСТВ И ОЦЕНКА ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРИОРИТЕТОВ РАЗВИТИЯ (исследование лесного сектора Ханты-Мансийского АО)

Г.Г. КУЗНЕЦОВ, Д.М. СОКОЛОВ, М.С. ТРЕГУБОВА,
В.В. СТРАХОВ

Во ВНИИЦлесресурсе¹ с учетом анализа социально-экономических, демографических, лесосырьевых и лесопромышленных показателей развития региона и ряда других факторов, влияющих на спрос древесины, был разработан прогноз производства и потребления деловой древесины в округе на период до 2010 г. (Лесное хозяйство. 2007. № 2. С. 10-13). Прогноз выполнен в нескольких вариантах в зависимости от темпов роста производства деловой древесины и доли ее вывоза за пределы региона. Ежегодные темпы роста внутреннего потребления за прогнозируемый период должны возрастать и в среднем по варианту I составить около 2 %, по варианту II – 5, по варианту III – 11-12 %. Прогнозируемый рост как абсолютных, так и относительных показателей внутреннего потребления древесины в сочетании с положительной динамикой различных социально-экономических показателей, влияющих на формирование спроса населения, создает благоприятные предпосылки для реализации в регионе различных программ, связанных с использованием древесины, в том числе и в сфере домостроения. Эти программы способны обеспечить развитие в регионе производства и расширение внутреннего потребления ряда прогрессивных видов лесопромышленной продукции с высокой добавленной стоимостью.

Проведенный многофакторный анализ позволяет сделать вывод о том, что и на внутреннем рынке потребления округа (в строительном секторе и мебельном производстве), и за его пределами могла бы найти применение продукция новых предприятий по производству пиломатериалов и профилированного бруса, комплектов деревянных домов из оцилиндрованного бревна и профилированного бруса, клееной древесины из фрезерованного шпона (Kerto-LVL), а также клееных балок из строганой древесины и клееных щитов.

В частности, анализ основных показателей, характеризующих интенсивность лесопромышленного освоения территории округа и территориальное размещение существующих лесопромышленных предприятий, указывает на то, что наиболее перспективны для развития новых производств районы, находящиеся на юго-западе округа, – Кондинский и Советский. Здесь же сосредоточены основные действующие крупные и средние лесопромышленные предприятия, на долю которых приходится около 60 % объема выпускаемой товарной продукции и около 90 % объема вывозки древесины.

Предприятия, расположенные на территории этих районов, занимают лидирующее положение по объемам производства деловой древесины, в частности пиловочника, а также пиломатериалов, что в сочетании с налаженной инфраструктурой может являться хорошей предпосылкой для размещения здесь новых производств по выпуску клееной древесины и клееных щитов из строганых заготовок (пиломатериалов). Эти районы занимают лидирующие позиции по производству строительных бревен и по их выходу в объеме произведенной деловой древесины. Значительная часть фактического отпуска древесины (в том числе хвойной), наибольшие запасы ели и наибольший выход еловой древесины с 1 га также приходятся на Советский и Кондинский р-ны.

Согласно приводимой ранее схеме лесозаготовительного районирования данные районы относятся к зоне развивающегося лесопользования и, несмотря на интенсивное неравномерное лесопромышленное освоение в ретроспективных

период, удобны для размещения на их территории новых лесозаготовительных и деревообрабатывающих производств.

Неплохие потенциальные возможности для развития новых лесопромышленных производств имеют также Октябрьский, Ханты-Мансийский и Нефтеюганский р-ны. В силу ряда ограничений эти районы полностью не могут быть отнесены к зоне развивающегося лесопользования, поскольку часть их территории находится в зоне стабилизированного лесопользования с определенными ограничениями по возможности развития крупных лесопромышленных производств.

Тем не менее леса этих районов имеют высокие показатели, характеризующие сортиментно-сортную структуру насаждений (особенно по сосне), в частности высокую долю производства деловой древесины в объеме вывозки, а также наибольший выход пиловочника и строительных бревен в запасах деловой древесины. Наибольший выход деловой сосновой древесины с 1 га отмечается в Октябрьском р-не. Таким образом, имеются благоприятные условия для строительства в этих районах предприятий по производству комплектов деревянных домов. Высокий выход фанерного кряжа в запасах деловой древесины, служащего сырьем для производства клееной древесины из фрезерованного шпона, отмечен в Кондинском и Нефтеюганском р-нах.

На основании приведенных выше данных, а также с учетом ряда социально-экономических и демографических показателей, подробно рассмотренных в предыдущих публикациях (Лесное хозяйство. 2005. № 3; 2006. № 3), наиболее благоприятными для размещения на территории округа новых лесопромышленных производств являются Кондинский, Советский, Октябрьский и Ханты-Мансийский р-ны и такие населенные пункты, как Урай, Югорск, Советский, Нягань, Нефтеюганск, Ханты-Мансийск.

Необходимо отметить, что эксплуатация лесов в округе, за исключением территорий, тяготеющих к железным дорогам, в основном имеет экстенсивный характер. Осваиваются, как правило, только хвойные насаждения. Наличие больших неиспользуемых лесосырьевых ресурсов можно считать предпосылкой перспективного развития здесь лесопромышленных и перерабатывающих предприятий. Различные производства в том или ином районе должны расширяться с учетом наличия транспортных путей, квалифицированных кадров, трудовых и топливно-энергетических ресурсов, источников водоснабжения. При этом наиболее эффективное размещение объемов производства продукции обработки и переработки лесного сырья по округу может вызвать необходимость перераспределения объемов лесозаготовок с учетом минимальных затрат на заготовку лесного сырья, дальнейшее воспроизводство лесных ресурсов и на перевозку сырья к пунктам потребления.

Расширение объемов лесопромышленного производства должно происходить также во взаимодействии:

- с вопросами существования и развития природоохранных территорий;
- с оценкой устойчивости ландшафтов к воздействию деятельности лесной промышленности;
- с проблемами лесовосстановления (с учетом того, что на проведение этих работ необходимо дополнительное, причем значительное, финансирование из окружного бюджета);
- с сохранением флоры и фауны осваиваемых территорий;
- с коренным населением (защита их исконной среды обитания и традиционного образа жизни);
- с развитием соответствующей инфраструктуры;
- с применением лесозаготовительной техники, которая по своим параметрам могла бы быть использована в регионе с экстремальными условиями, большим количеством рек, бо-

¹ ВНИИЦлесресурс ликвидирован в 2007 г. (приказ Рослесхоза от 20 июня 2006 г. № 125).

лот, болотно-озерных комплексов и распространением многолетних мерзлых пород.

При формировании территориальной структуры лесного комплекса также надо учитывать реальное состояние лесных ресурсов на конкретной территории и то, что изменяющаяся ситуация по транспортным тарифам и межсезонному кредитованию всегда будет негативно действовать на экономику лесного комплекса.

Итогом работы стала формулировка нижеприведенных основных принципов и требований, которыми следует руководствоваться при отборе и оценке конкретных инвестиционных проектов.

В условиях ограниченного финансирования структурное развитие лесопромышленного производства осуществляется в основном для обеспечения внешнего и внутреннего рынков конкурентоспособной, экологически чистой продукцией с использованием природоохранных и ресурсосберегающих технологий. При этом можно выделить следующие общие инвестиционные приоритеты (показатели развития) лесного сектора: обеспечение стабильной базы лесозаготовок на основе ведения хозяйства по принципу неистощительного лесопользования; устранение фактора сезонности работы несплавных лесозаготовительных предприятий путем расширения строительства дорог круглогодичного действия на территории их расположения; расширение использования прогрессивных ресурсосберегающих и экологически безопасных технологий глубокой переработки древесины в районах осуществления основных лесозаготовок с целью сокращения расстояния при перевозках сырья; повышение эффективности использования заготавливаемой древесины, в том числе малоценной, дровяной, древесных отходов; расширение производства наиболее дефицитной продукции и сохранение позиций лесного экспорта на рынках сбыта.

Для обеспечения финансовой, научно-технической и нормативно-правовой реализации решений по этим показателям нужно:

разработать научные основы для ведения многоцелевого рационального лесопользования на принципах непрерывности и неистощительности с сохранением защитных и природоохранных функций леса;

установить стратегические потребности в различных видах лесопромышленной продукции и источники их финансирования как на федеральном, так и на региональном уровне; исследовать формирование баланса спроса, предложения и территориальную структуру региональных рынков сбыта основных видов лесопромышленной продукции;

разработать различные варианты развития лесопромышленного производства в зависимости от уровня государственной поддержки и размеров инвестиций;

определить приоритетные направления развития конкретных предприятий ЛПК в рамках предложенных вариантов с обеспечением наиболее эффективного их развития в сложившихся условиях;

составить прогноз ресурсного потенциала лесного комплекса для удовлетворения внутренних потребностей в древесине и для расширения и совершенствования внешнеэкономических связей РФ;

подготовить предложения по развитию и комплексному использованию лесных ресурсов неосвоенных территорий лесного фонда;

разработать комплекс конкретных инвестиционных и инновационных проектов при условии достаточного уровня технико-экономического обоснования участия как российских, так и зарубежных инвесторов;

установить инвестиционные возможности лесозаготовительных и лесопотребляющих предприятий по модернизации лесного комплекса;

разработать организационное, нормативно-правовое, информационное, технологическое, социально-экономическое и экологическое обеспечение вариантов реализации предлагаемых решений;

создать действенную схему управления, координации и регулирования работы предприятий всех форм собственности в условиях рынка.

Далее приведен перечень инвестиционных приоритетов, составляющих систему специальных показателей в области лесозаготовок и переработки древесины (по подотраслям). Эти показатели отражают значимость принимаемых решений (проектов) для выполнения различных социально-экономических, производственных и экологических задач в лесном комплексе, т. е. обеспечивают повышение качественных характеристик и конкурентоспособности лесопромышленной продукции с учетом социальной направленности, уменьшения негативного воздействия осуществляемых проектов на окружающую среду и возможного уровня материального и финансового обеспечения.

Приоритет 1. Уровень развития производства и эффективных технологий; технический уровень и качественные характеристики выпускаемой продукции, ее ассортимент и конкурентоспособность на внутреннем и мировом рынках.

Лесозаготовки:

соответствие уровня использования ресурсной базы принципам непрерывного и неистощительного лесопользования (оптимальный размер расчетной лесосеки и уровень ее фактического использования);

выбор оптимальной технологии лесозаготовок (хлыстовая, сортиментная, целые деревья) и систем машин в зависимости от лесоводственно-экологических условий региона (товарная и возрастная структура насаждений, условия сбыта готовой продукции, наличие соответствующих техники, машин и оборудования для заготовки, транспортировки и первичной переработки древесного сырья, отвечающих необходимым экологическим и экономическим требованиям);

оптимальное соотношение сплошных, выборочных и постепенных рубок;

наличие сети дорог круглогодичного действия достаточной густоты (протяженность дорожной сети на единицу площади лесного фонда) и других коммуникаций.

Лесопиление и деревообработка:

наличие агрегатных линий на базе ленточно- и фрезерно-пильных станков;

наличие комплектов оборудования для лесопильных цехов малой мощности;

наличие передвижных лесопильных установок, оборудования для оцилиндровки бревен, склеивания и обработки щитовых и погонажных изделий из массива древесины, мощных вилочных и челюстных автопогрузчиков;

наличие новых мощностей по выпуску экологически безопасных ДСП повышенного качества, а также высококачественных и конкурентоспособных ДВП средней плотности (МДФ) и плит, произведенных сухим каландровым способом;

наличие мощностей по выпуску новых дефицитных видов фанерной продукции (большеформатной, ламинированной, водо-, огне- и биостойкой) и клееных балок из фрезерованного шпона;

наличие мощностей по выпуску пиломатериалов повышенной заводской готовности и качества с защитной обработкой, нормируемой влажностью;

наличие необходимого ассортимента деревянных домов заводского изготовления с увеличением доли конструкций из бруса и оцилиндрованных бревен, столярно-строительных изделий, паркета, садовых домиков и другой продукции для населения;

наличие гибких технологий, обеспечивающих производство и быструю замену ассортимента выпускаемой мебели (в том числе из массивной и клееной древесины), максимальное обеспечение потребностей мебельных предприятий в материалах и оборудовании за счет отечественных производителей;

оснащенность предприятий автоматизированными системами управления.

Приоритет 2. Соответствие качества и ассортимента выпускаемой продукции требованиям рынка (по всем подотраслям);

увеличение в структуре экспорта доли продукции глубокой переработки древесины (различные изделия и товары, обеспечивающие повышение валютной выручки);

оптимизация доли участия импортных машин, оборудования и материалов в заданных пределах;

соблюдение необходимого территориального баланса спроса и предложения основных видов лесопромышленной продукции и территориальной структуры формирования региональных рынков ее сбыта.

Приоритет 3. Комплексное использование древесного сырья, отходов и малоценной древесины с применением ресурсосберегающих технологий, обеспечение экологической безопасности производства (по всем подотраслям):

наличие ресурсосберегающих и экологически чистых технологий, машин, оборудования и материалов, обеспечивающих снижение количества вредных выбросов и сохранность природной среды;

природоохраняющие технологии лесозаготовок;

сухопутная сортировка бревен;

использование нетоксичных связующих в производстве фанеры и плит, а также лакокрасочных материалов и клея в мебельной промышленности;

наличие эффективной очистки сточных вод и выбросов в атмосферу с применением методов анаэробного биоокисления, мембранной технологии, электрохимии, озонирования, биологического разрушения сераорганических веществ и др.;

использование всех отходов производства и побочных продуктов.

Представленный перечень специальных показателей, естественно, может уточняться и детализироваться в зависимости от конкретных условий. Отбор проектов на региональном (локальном) уровне должен производиться путем оценки соответствия предлагаемых вариантов хозяйственных решений комплексу необходимых требований, декларированных в приведенной выше системе общих и специальных показателей. Таким образом, принятие решения по конкретному инвестиционному проекту (ИП) должно осуществляться посредством комплексной оценки социально-экономических, экологических и производственных условий его выполнения.

На стадии общей (системной) оценки отбор инвестиционных приоритетов производится с учетом факторов и условий, обеспечивающих устойчивое лесопользование и лесопотребление и позволяющих выйти на соответствующий уровень рентабельности инвестиций. Основными факторами являются наличие и состояние лесосырьевой и технологической базы.

По уровню обеспеченности лесосырьевыми ресурсами и развития производства предприятия лесного комплекса могут быть дифференцированы на группы, каждая из которых требует соответствующего уровня инвестиций:

по лесосырьевому обеспечению

предприятия со стабильным уровнем производства;

предприятия, характеризующиеся снижением объема производства;

предприятия, обладающие потенциалом для повышения объема производства;

по технологическому уровню производства

предприятия, на которых требуется только текущее обновление машин и оборудования (имеются современные технологии, машины и оборудование);

предприятия, на которых требуется модернизация и техническое перевооружение производства (устаревшие технологии).

На стадии использования специальных показателей инвестиционные приоритеты должны отбираться по принципу соответствия и с учетом следующих основных требований (критериев), обеспечивающих необходимый уровень экологической и экономической эффективности:

увеличение объема выпуска продукции;

организация выпуска новых видов продукции, повышение ее качества и расширение ассортимента;

утилизация и использование различных видов отходов производства, сокращение количества вредных выбросов;

обеспечение полноты использования лесосырьевых ресурсов;

создание продукции, обладающей высокой добавленной стоимостью;

снижение совокупных затрат на производство;

валовой доход, чистая прибыль и экономия средств от осуществления ИП;

рентабельность инвестиций, %;

срок окупаемости инвестиций, лет;

индекс покрытия процентных платежей по займу;

уровень затрат на 1 руб. товарной продукции и прибыль на 1 руб. реализуемой продукции по видам производства.

На уровне подотраслей лесного комплекса основными критериями отбора ИП при оценке их экологической и экономической эффективности могут служить приведенные ниже показатели.

Лесозаготовка, первичная переработка древесины:

увеличение объемов заготавливаемой древесины за счет вовлечения в эксплуатацию неиспользуемых древесных ресурсов;

эффект от транспортного и комплексного освоения лесных массивов, заключающийся в вовлечении в эксплуатацию новых лесосырьевых ресурсов, улучшении лесообеспечения и экспортных возможностей, компенсации выбытия мощностей в местах с истощенными лесосырьевыми базами;

экономический эффект на одну машину в год;

повышение производительности труда;

эффект от освоения мелкотоварных древостоев;

сохранность почвы и жизнеспособного подростка на вырубках;

сокращение материальных и энергетических затрат.

Лесопиление и деревообработка (производство пиломатериалов, фанеры, древесных плит, мебели, строительных материалов):

повышение выхода и качества материалов;

эффект от расширения ресурсов древесного сырья, вовлекаемого в переработку;

углубление степени переработки древесины, обеспечение конкурентоспособности лесоматериалов;

увеличение срока службы изделий из древесины;

снижение расхода сырья, электроэнергии, топлива и материалов;

эффект от обеспечения экологической безопасности производства и выпускаемой продукции;

расширение экспортных возможностей и увеличение валютной выручки;

утилизация древесных отходов;

повышение уровня механизации и автоматизации производства;

экономия за счет отказа от импортных закупок;

повышение производительности труда.

Показатели, характеризующие уровень инвестиционных приоритетов, а также критерии отбора ИП на региональном уровне определены в соответствии с основными положениями, изложенными в стратегии устойчивого развития РФ и целевых федеральных программах развития лесного комплекса, а также с учетом критериев и индикаторов устойчивого развития лесного хозяйства, разработанных в рамках так называемого Монреальского процесса (1995 г.) для лесов умеренной и бореальной зон. Последние представляют собой совокупность показателей, охватывающих все уровни функционирования лесных экосистем, включая вопросы сохранения биоразнообразия, продуктивности, сохранения и приумножения различных социально-экономических выгод, связанных с многоцелевым лесопользованием. Важно отметить, что в качестве показателя устойчивости критерии или индикаторы должны рассматриваться не обособленно, а во взаимосвязи друг с другом. Поэтому в предлагаемой системе показателей для оценки ИП и критериев их отбора перечень показателей приводится без учета их приоритетности.

Собственно инвестиционные проекты целесообразно отбирать (сопоставлять) путем оценки общего количества «баллов», набранных проектами по всему комплексу критериев, а не наиболее приоритетных и значимых из них. Сами же показатели могут уточняться и конкретизироваться.



УДК 630*23

ОСНОВНЫЕ АСПЕКТЫ ВОСПРОИЗВОДСТВА ЕЛЬНИКОВ ТАЕЖНОЙ ЗОНЫ

**Н.В. БЕЛЯЕВА, кандидат сельскохозяйственных наук,
А.В. ГРЯЗЬКИН, доктор биологических наук (СПбГЛТА)**

Реализация основных принципов лесоводства, обеспечивающих постоянство и устойчивость лесопользования, является важным условием ведения устойчивого лесного хозяйства. Однако экономические условия, технология производства, используемые машины и механизмы постоянно меняются. На международном уровне принято решение об экологической оценке правильности ведения лесного хозяйства, о необходимости сертификации лесной продукции. Это отражено и в Лесном кодексе Российской Федерации. В связи с этим требуется обновление устаревших правил, нормативов и методов при сохранении основополагающих принципов лесоводства.

Леса являются одним из важнейших природных ресурсов, к особенностям которых можно отнести способность к естественному возобновлению, что позволяет организовать их постоянное использование. В связи с этим своевременное восстановление коренных лесных фитоценозов имеет большое практическое значение. Лесовосстановление должно обеспечивать воспроизводство насаждений, сохранение биологического разнообразия лесов и их полезных функций.

В Концепции развития лесного хозяйства Российской Федерации на 2003-2010 гг. большое внимание уделялось радикальному совершенствованию способов содействия естественному возобновлению хвойных пород с ориентацией на малозатратные и ресурсосберегающие технологии. Поэтому особую актуальность приобретают исследования, направленные на повышение лесоводственной эффективности возобновительного процесса.

Серьезного внимания заслуживают исследования, посвященные воспроизводству бореальных лесов или лесов таежной зоны. Эти леса ценны как природная территория, где хозяйственная деятельность пока минимизирована из-за отсутствия дорог. С другой стороны, таежные леса – основной резерв древесины, которому грозит вырубка. На сегодняшний день мы являемся лидером по потере бореальных лесов. Это связано с пожарами, нерациональным ведением хозяйства, незаконными рубками. Бореальные леса требуют защиты и кардинальных мер для сохранения и воспроизводства.

Впервые о широкомасштабных лесовосстановительных работах в нашей стране заговорили в 1860-е годы, т. е. через 40-50 лет после введения в практику сплошных рубок. Из статистических данных Министерства финансов России следует, что за период с 1863 по 1882 г. в 42 губерниях лес не возобновлялся на 8 % площадей сплошных рубок. Неудовлетворительное возобновление отмечено почти на четверти вырубок, на остальной же территории возобновление было успешным, однако чаще всего со сменой хвойных пород лиственными [6]. К такому положению лесное хозяйство страны пришло после отмены крепостного права из-за резкого увеличения отпуска леса, когда ежегодный объем достигал 290 млн м³.

Обострение проблемы лесовосстановления связано с применением концентрированных сплошных рубок. Их внедрение относится к 1929 г. – к реконструкции и индустриализации народного хозяйства СССР, когда на лесосеке появился трактор.

Увеличение площади вырубок и их чрезмерная концентрация привели к снижению качества лесовосстановления. Об этом свидетельствует уменьшение лесистости территории европей-

ской тайги. Например, за два столетия лесистость Ленинградской обл. снизилась с 66 до 43 % и только за последние 50 лет вновь увеличилась [7].

Кроме того, в таежной зоне концентрированные сплошные рубки привели к нежелательной смене пород на значительной территории (Колданов, 1966; Мелехов, 1966; Побединский, 1955, 1971, 1975, 1986, 1991; Тюрин, 1987, 1993). Концентрированные рубки 1930-1950-х годов в 1990-е годы обусловили значительное увеличение доли лиственных насаждений в лесном фонде таежной зоны: в Архангельской обл. – более чем на 53 %, в Вологодской – на 50, в Республике Коми – на 42 %. Уменьшение максимальных размеров лесосек в 1961 и 1980 гг. послужило причиной улучшения условий для естественного лесовозобновления [9]. После сплошных концентрированных рубок успешное возобновление главными породами происходило только на 23 % площади. На вырубках 1960-х годов, когда на лесозаготовках широко применялись рубки с сохранением подроста, а нормативы по размерам лесосек были существенно снижены, площадь успешно возобновившихся вырубок возросла до 72 %.

При этом в лесном фонде Ленинградской, Новгородской и Вологодской обл., как и по всей таежной зоне, стали преобладать леса естественного происхождения. Доля лесных культур в указанных областях составила всего 12, 14 и 6 % (Калиниченко и др., 1991). Это объясняется тем, что сохранность лесных культур к 30-летнему возрасту снижается в несколько раз.

За последние 50 лет объем лесных культур в целом по таежной зоне европейской части России был на уровне 33 % от общей площади вырубок. Приведенные в таблице данные показывают, что в условиях европейской тайги предотвратить смену хвойных пород лиственными за счет лесных культур не удалось. Основные причины заключаются в несовершенной технологии создания лесных культур, формальном подходе к их проектированию, низкой культуре выполнения работ по посадке и уходу за ними, отсутствию уходов. Все это привело к тому, что большинство площадей с лесными культурами перешло в категорию малоценных молодняков (Грязькин, 1998, 2001).

В настоящее время наблюдается устойчивое снижение объемов искусственного лесовосстановления. Особенно это касается лесных культур ели: к концу XX в. на всей территории Ленинградской, Новгородской и Вологодской обл. остались лишь единичные участки лесных культур ели старше 70 лет (Грязькин, 1998, 2001; Ларин, 1980; Писаренко и др., 1992; Прокопьев, 1964). В европейской тайге ель является одним из основных эдификаторов лесных сообществ. Ельники, как и другие растительные сообщества, выполняют важные социальные и биоферные функции. В то же время при выполнении этих функций им присущи некоторые особенности:

Соотношение способов лесовосстановления в таежной зоне европейской части России, % (Калиниченко и др., 1991)

Способ восстановления лесов	Подзона тайги			В среднем по таежной зоне
	южная	средняя	северная	
Лесные культуры	59	35	2	33
Меры содействия естественному лесовозобновлению	32	44	51	52
Естественное лесовозобновление	9	21	23	15

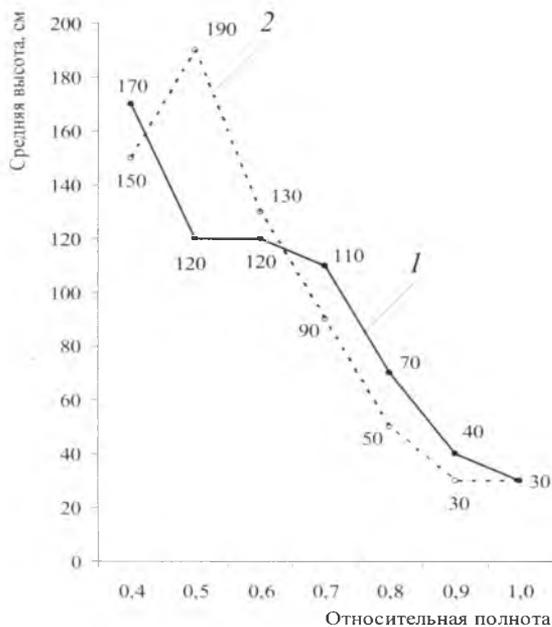


Рис. 1. Зависимость средней высоты подростка ели от полноты древостоев в ельниках черничного (1) и кисличного (2) типов леса



Рис. 2. Интенсивность хозяйственного воздействия на лесной биогеоценоз за полный цикл воспроизводства в условиях южной и средней тайги

формирование особых условий для существования подростка и других ярусов растительности;

благодаря теневыносливости ель обладает более высоким возобновительным потенциалом, чем сосна и другие светолюбивые породы.

Однако опыт восстановления ельников с учетом естественно-исторических и экономических условий в таежной зоне европейской части России изучен недостаточно, поэтому исследования в этом направлении имеют важное научное и практическое значение. Некоторые особенности естественного возобновления ели уже выявлены. Остановимся на основных аспектах воспроизводства ельников в таежной зоне.

Возобновление ели под пологом спелых древостоев на участках, не затронутых хозяйственной деятельностью, зависит от состава, относительной полноты, возраста и иных характеристик древостоев. Установлено, что оптимальная полнота

древостоев, где формируется жизнеспособный подрост ели, в ельнике-кисличнике составляет 0,5-0,6, в ельнике-черничнике – 0,6-0,7.

Массовое обследование ельников показало, что с увеличением полноты древостоя численность подростка ели независимо от типа леса снижается. При этом доля жизнеспособного подростка уменьшается, средняя высота существенно снижается (рис. 1). Под пологом древостоев полнотой 0,8 и выше подрост в кисличной серии типов леса чаще всего представлен незначительным количеством нежизнеспособных экземпляров или совсем отсутствует.

Изучая состояние молодого поколения ели под пологом лиственных древостоев, К. Янчевский пришел к выводу о том, что под пологом березняков ель растет лучше, чем под пологом осинников [8]. Однако наши исследования показывают, что в определенных лесорастительных условиях, при определенном составе и полноте древостоя подрост ели лучше развивается под пологом осинников.

Особо следует остановиться на возобновлении хвойных пород под пологом спелых сосновых древостоев. Так, в сосняках черничных и брусничных отмечена смена сосны елью [1-3].

Существенное влияние на естественное возобновление оказывает живой напочвенный покров. Определенные ассоциации растительности нижних ярусов (парцеллы) могут создавать благоприятные или неблагоприятные условия для самосева и подростка ели. Например, под пологом древостоев в черничной ассоциации подрост ели развивается более успешно (Лазор, 1990; Мельников и др., 2006), чем в кисличной.

На все компоненты лесных биогеоценозов, в том числе на появление и развитие подростка, больше всего влияют хозяйственные мероприятия в лесу. В первую очередь это рубки спелых и перестойных лесных насаждений – сплошные, постепенные и выборочные, в ходе которых заготавливается основная часть древесины в России.

Рубки различаются по способу лесовозобновления – предварительное (под пологом) или последующее (на вырубке), по будущей возрастной структуре древостоя и размеру лесосеки. Сплошная рубка рассчитана либо на предварительное возобновление путем сохранения подростка, либо на последующее в расчете на обсеменение вырубki от стен леса или оставленных семенных деревьев. В кисличной серии типов леса при отсутствии подростка предварительной генерации показаны лесные культуры.

Постепенная и выборочная рубки рассчитаны на предварительное возобновление (рис. 2). Следствием постепенной рубки является образование условно-одновозрастного древостоя, выборочной – абсолютно-разновозрастного.

Со способом рубки спелых и перестойных лесных насаждений связаны особенности не только возобновления, но и дальнейшего формирования леса, а также сроки лесовыращивания (оборот рубки). Задачи рубок спелых и перестойных лесных насаждений заключаются в лесовозобновлении главной породой и в лесопользовании. Сочетанием того и другого обеспечивается выполнение основополагающего принципа постоянства пользования: «Рубки и возобновление – синонимы» [5].

Состав молодняков на вырубке зависит как от состава материнского древостоя, так и от условий, сложившихся на вырубке. После рубки древостоев с преобладанием осины естественное лесовозобновление на этих площадях всегда идет за счет осины, после рубки древостоев иного состава возможны варианты.

В ельниках кисличного типа леса независимо от состава материнского древостоя молодняки формируются с преобладанием осины, доля ели в этом случае – не более 10%. В ельниках черничного типа леса в составе подростка преобладает береза, но здесь по сравнению с ельниками кисличного типа выше доля ели. При сплошной рубке с сохранением подростка доля ели в составе молодняков может достигать 33%.

Состав подростка после рубок в осиновых древостоях можно изменить в пользу ели применением механической или химической подсушки осины. Установлено, что механическая подсушка перестойной осины, проведенная за несколько лет до сплошной рубки или в год рубки, способствует увеличению доли ели в составе формирующихся молодняков до 5-6 ед. и снижает численность порослевой осины по сравнению с контролем в среднем в 1,3 раза с последующей подсушкой осины (в среднем в 2 раза) [4].

Состав, состояние и структура подроста на вырубках во многом определяются способом рубки, технологией работ и машинами. Известно, что при несплошных рубках для естественного лесовозобновления создаются более благоприятные условия, чем при сплошных. Несплошные рубки позволяют сократить срок лесовыращивания на период, равный среднему возрасту сохраненного подроста. При этом участок леса продолжает выполнять биосферные функции, процесс лесовыращивания упрощается. Постепенные и выборочные рубки дают возможность исключить нежелательную смену пород и максимально сократить затраты на воспроизводство лесов (см. рис. 2). Кроме того, выборочная форма хозяйства позволяет сохранять биологическое разнообразие, устойчивые виды и формы растений.

Рассмотренные аспекты воспроизводства таежных ельников необходимо учитывать при ведении хозяйства в еловых лесах и в первую очередь при выборе способов рубки и лесовозобновления.

Управление процессом лесовозобновления позволяет решать вопросы воспроизводства хозяйственно ценных лесов с наименьшими затратами и в большинстве случаев эффективно. Естественное возобновление и меры содействия ему не требуют существенных капиталовложений, но в то же время дают заметный эффект там и тогда, когда имеют место не шаблонный подход, а творчество, не формальное планирование, а учет реальных условий. Задачей специалистов в этом случае является определение оптимального соотношения способов рубок и лесовосстановления с их увязкой со структурой лесокультурного фонда, с типами леса, экономическими условиями и т. д.

Экологизация лесного хозяйства требует улучшения методов и правил ведения хозяйства. Правила должны состоять из принципиальных положений, помогающих найти оптимальное

решение в каждом случае, а принципиальные положения – быть основаны на результатах научных исследований. Большинство выводов о закономерностях естественного возобновления ели под пологом древостоев и на рубках получены без учета различий в составе древостоев и их возрастной структуры, т. е. без комплексной оценки условий, следовательно, данный аспект требует дальнейшего детального изучения.

Список литературы

1. **Беляева Н.В., Григорьева О.И.** Лесовозобновление на участках сплошных рубок с «кольцеванием» осины // Лесное хозяйство. 2010. № 6. С. 16-18.
2. **Беляева Н.В., Данилов Д.А.** Закономерности естественного лесовозобновления на объектах рубок ухода и комплексного ухода за лесом // Известия Санкт-Петербургской лесотехнической академии. Вып. 188. СПб., 2009. С. 30-39.
3. **Беляева Н.В., Шестакова Е.А.** Особенности естественного лесовозобновления в сосняках брусничных после рубок ухода и комплексного ухода за лесом // Известия Санкт-Петербургской лесотехнической академии. Вып. 185. СПб., 2008. С. 18-28.
4. **Григорьева О.И., Беляева Н.В., Винокурова С.В.** Оценка смены хвойных пород мягколистными и перспективные способы ее предупреждения // Вестник МАНЭБ. Т. 14. СПб., 2009. С. 40-47.
5. **Морозов Г.Ф.** Избранные труды (в 2-х т.). Т. 1. М., 1970. 559 с.
6. **Производительные силы России.** Министерство финансов / Под общей ред. директора Департамента торговли и мануфактур В.И. Ковалевского. СПб., 1896.
7. **Цветков М.А.** Изменение лесистости Европейской России с конца XVII столетия по 1914 год. М., 1957. 213 с.
8. **Янчевский К.** О росте ели под пологом лиственных насаждений // Лесопромышленный вестник. 1905. № 11. С. 123-125.
9. **Яшнов Л.И.** О сохранении естественного подроста при рубке лесосек // Лесной журнал. 1887. Вып. 1. С. 41-46.

УДК 634.0.921:551.4

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ДУБРАВ ВОЛГО-АХТУБИНСКОЙ ПОЙМЫ И ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЛЕСОХОЗЯЙСТВЕННЫХ МЕР¹

**В.Д. ШУЛЬГА, доктор сельскохозяйственных наук,
Д.В. ШУЛЬГА, В.М. ШИШКУНОВ, С.В. ОБЕЛЬЦЕВ,
Е.Ю. БОНДАРЕНКО (ВНИАЛМИ)**

Вырубка семенных пойменных дубрав и повторяющаяся вырубка очередных порослевых одновозрастных дубрав на фоне перманентного ухудшения гидрологического режима неизбежно приводят к деградации, снижению устойчивости и продолжительности жизни главной породы. Даже редко удающаяся замена одновозрастных порослевых дубрав одновозрастными семенными повторяет все недостатки сложившегося лесопользования (отсутствие рубок ухода, слабое развитие ассимиляционного аппарата). Дело не в успешном первом результате «обновления», а в отсутствии четко выраженной в лесных планах и регламентах цели ведения лесного хозяйства. В азональных поймах с крайне сложными и зачастую меняющимися в течение жизни одного поколения леса условиями роста при негативной 30-50-летней динамике таксационных показателей древостоев легко пропустить «точку возврата», после чего задача сохранения дубрав и их природоохранной роли окажется невыполнимой по лесоводственным и гидрологическим причинам.

Постоянная перегруженность части естественных и искусственных древостоев при недостаточных лесоводственных уходах создает проблемы со световым, питательным и водным режимами и в целом с ассимиляционным аппаратом,

устойчивостью и долговечностью главной породы. Это совершенно очевидно и безальтернативно, особенно для лесных биоценозов Волго-Ахтубинской поймы, подвергнутых беспрецедентному негативному антропогенному прессу. Нельзя надеяться на чудо – дубравы, как и все остальные пойменные леса, являются наибольшими потребителями влаги, при остром и прогрессирующем недостатке которой даже самые неутешительные прогнозы окажутся в обозримом будущем радужными.

Основанием для изложенного служит продолжающееся после завершения каскада водохранилищ ужесточение лесорастительных условий Волго-Ахтубинской поймы [6]. В последние годы оно связано с углублением на 1,5 м русла Волги на участке Волгоград – Светлый Яр. Устойчивое снижение уровня грунтовых вод в пик половодья объясняется не только меньшим объемом сброса вод из Волгоградского водохранилища, но и повышением транспортирующей способности осветленных при седиментации ила вод водохранилища и отсуствием естественного транспорта песка руслом из заплотинной части. Самоуглубление русла (прогрессирующее следствие искусственного зарегулирования стока) – явление, которое только начало в полную силу негативно влиять на пойменные биоценозы. Теперь для обеспечения дополнительным увлажнением определенных экологических уровней поймы необходимо сбрасывать на 2-3 тыс. м³/с воды больше, чем 10-15 лет назад. Если и раньше сброс в низовьях Волги 27-28 тыс. м³/с вызывал неразрешимые трудности в обеспечении достаточной продолжительности пропусков полой воды, то сейчас потребуются адекватные по влиянию на ду-

¹ Работа проведена при финансовой поддержке ПРООН, ГЭФ, МПР России (госконтракт № 061/007).

бравы 29-30 (31) тыс. м³/с в пик половодья. Противоречия между экологическими пожеланиями и гидрологическими возможностями неразрешимы.

В 2008 г. в конце максимального сброса полых вод из Волгоградского водохранилища (девять дней вода подавалась с расходом 27 м³/с) грунтовые воды только блеснули на глубине 4,5-5 м (дно колодцев) в переходной пойме. В дальнейшем на сходе паводка в июне – июле они поднялись в дубравах до 2,6 м. В осеннюю межень уровень грунтовых вод в переходной пойме составлял 5-7 м и был недоступен для корневых систем дуба. Аналогичная ситуация складывалась с 2006 по 2009 г.

Уровень грунтовых вод в 2,5-3 м считается критическим. При более низких уровнях расход влаги лесом резко сокращается. Принимая во внимание, что в 1977-1992 гг. уровень грунтовых вод в пик половодий средней обеспеченность колебался от 0,5 до 1 м и соответствовал уровню Волги, а в 2006-2008 гг. составлял 2,6 м и не соответствовал этому уровню, можно сделать следующие выводы.

Уровень грунтовых вод в дубравах в пик половодий средней обеспеченности углубился минимум на 1,5-1,6 м. Это адекватно уменьшению средней высоты дубрав на ту же величину (корнелистовое расстояние во взрослых дубравах является постоянной величиной [1, 2]). Можно априори считать, что в последние 10-15 лет средний класс бонитета дубрав уменьшился на единицу. И если по состоянию на 1996 г. он составлял III-IV, то трудно даже озвучить величину нового класса.

Если русло Волги и в дальнейшем будет углубляться с такой же скоростью, то через 10-15 лет **дубравы полностью выйдут из поемного режима** со всеми негативными экологическими и лесоводственными последствиями.

Неудовлетворительное состояние дубрав из-за изменения экологических условий [6-8] усугубляется прогрессирующим снижением уровня грунтовых вод, сопряженным с перегущенностью молодняков и части средне- и старовозрастных дубрав. Перегущенность, этилированность и слабое развитие ассимиляционного аппарата – результат отсутствия своевременных и интенсивных рубок ухода.

Анализ лесоустроительных материалов и данные проведенной нами инвентаризации пойменных дубрав 2008 г. свидетельствуют о повсеместном ухудшении таксационных характеристик дубрав Волго-Ахтубинской поймы. За 48-летний период учета лесного фонда в Сахарном участковом лесничестве полнота дубрав уменьшилась на 0,2, бонитет – на 0,9, лишь пятая часть дубрав имеет удовлетворительное состояние. На 650 га отмечено усыхание дуба от 10 до 20 %. На 118 и 82 га усыхает соответственно более 20 и 50 % деревьев главной породы. В Кузмичевском участковом лесничестве усыханием от 20 до 50 % охвачено 179 га, а интенсивностью более 50 % – 170 га дубрав. Средний класс бонитета дубрав Лещевского лесничества уменьшился с II,8 до III,9, полнота – с 0,7 до 0,57.

Дешифрирование состояния дубрав по космическим снимкам 2006 г. подтвердило, что лесной фонд Каршевитского лесничества в наименьшей мере пострадал вследствие негативного воздействия известных причин. На ключевом участке «Каршевитое» норме соответствует 70 % общей площади дубрав, риску – 9, кризису – 5 и бедствию – 15 %. В этом лесничестве пожарами в разные годы пройдено 522 га, или 36 % площади дубрав, поэтому санитарные рубки следует планировать в обозримом периоде. На всей проектной территории обваловано 1640 га, или 18 % площади обследованных дубрав, что резко сокращает время подпитки влагой корневых систем дуба.

Инвентаризация пойменных дубрав показала, что из 9350 га общей площади дубрав огнем пройдено 4000 га, или 43 %. Это означает, что неудовлетворительное состояние дубрав нельзя объяснить только старением главной породы и изменением гидрологического режима.

Выявлено также, что гибель подлеска из-за потрав и пожаров содействует непродуктивному расходу влаги, необратимо ухудшает микроклимат и состояние главной породы.

Электронное дешифрирование состояния пойменных лесов природного парка «Волго-Ахтубинская пойма» позволяет установить, что в целом норме соответствует 48 % покрытой лесом площади, 29 % находятся в зоне риска, 9 и 14 % – в зоне соответственно кризиса и бедствия. Таким образом, назрели экологические и лесоводственные проблемы, которые нельзя решить традиционными мерами (они не привели к улучшению состояния дубрав и лесов из остальных лесобразующих пород).

Усыхание дубрав – явление не экстраординарное и характерное не только для последнего десятилетия. Отмечены участки дубрав, суховершинивших в возрасте старше 60 лет, но восстановивших кроны к моменту инвентаризации. Факт установлен по наличию в кроне вновь отросших крупных сучьев – «культей». Это свидетельство неоднократности усыхания и, главное, флуктуации средней высоты взрослых дубрав на уровне критической или предельной высоты [1], **что исключает ссылку на старение пойменных дубрав и обосновывает возможность существенного увеличения продолжительности жизни спелых дубрав.** Площадь дубрав в возрасте старше 60 лет на проектной территории составляет 3033 га, старовозрастных дубрав, переживших ранее процесс усыхания, – 687 га, или 23 %. Это самым естественным образом подтверждает теорию А.В. Гурского, В. Желявски, О.В. Казаряна и В.Д. Шульги о существовании лимита роста дубрав в высоту. Последнее служит обоснованием необходимости интенсивных рубок ухода в дубравах для формирования заведомо устойчивых древостоев на проектной территории.

Инвентаризацией выявлено, что возобновление на вырубках от сплошных санитарных и обновительных рубок, как правило, удовлетворительное. В Среднеахтубинском, Кузмичевском и Каршевитском лесничествах удовлетворительно возобновилось от 58 до 72 % вырубок, лишь в Лещевском лесничестве – 24 % лесосек в дубравах, что можно объяснить их небольшой площадью и негативным влиянием потрав и пожаров.

Сокращение площади сенокосов, отсутствие ранее многочисленных естественных и искусственных противопожарных барьеров, наличие сухоты и валежа создали все условия для устойчивых лесных пожаров. Крупнейший из них начался 2 сентября 2006 г. в Райгородской даче Лещевского лесничества и за четыре дня охватил 2144 га дубрав. Из общего запаса древесины в лесничестве, равном 441 820 м³, запас древесины только на горях составил 130 420 м³ (30 %) – сгорела основа богатейшего когда-то биоценоза. На большей площади выгорела не только древесная растительность (два яруса и подлесок), но и подстилка с таким краснокнижным видом, как тюльпан Биберштейна, а также с ландышем майским, хохлаткой. Все это способствовало резкому сокращению численности охотничьей фауны в Лещевском государственном заказнике, дубравный биоценоз которого на многие годы потерял свое рекреационное значение.

Неоднократные пожары вызывают гибель подлеска, ухудшение микроклимата, задержание и увеличение непродуктивного расхода влаги.

Пожары способствуют образованию сухобочин и создают все условия для постепенного распада древостоев, сохраняющих часть кроны на протяжении нескольких лет после устойчивых низовых пожаров. Это латентная фаза массового усыхания части старовозрастных дубрав, приводящая к поражению древесины ствола и пней поросли сосудистым микозом и гнилями.

Отсутствие своевременной разработки гарей в средне- и старовозрастных древостоях с еще сохранившимися кронами приводят к ослаблению корневых систем. В итоге – неудовлетворительное порослевое возобновление.

Особо следует отметить негативное влияние на дубравы повсеместно практикуемого неконтролируемого выпаса крупного и мелкого рогатого скота, а также непарнокопытных животных, уничтожающих подлесок и подрост, ужесточающих лесной микроклимат. Санитарные правила (п. 39) и лесные регламенты запрещают выпас под пологом дубрав, но лесная инспекция и население их игнорируют.

С учетом значительных затрат на создание заведомо устойчивых (климаксовых) древостоев и высокой вероятности перерасчета размера главного лесопользования в рассматриваемом регионе при признании приемов инновационного лесоводства общая площадь климаксовых лесов и защитных лесных насаждений не должна превышать 15-20 %. Это лучше по качеству условия роста, по ассортименту, агротехнике создания и приемам выращивания, а также по состоянию главной породы древостои. К ним можно отнести знаковые старовозрастные пойменные (Каршевитские, Лещевские), байрачные (Шемякинские, Шакинские, Чапурниковские) и плакорные (Белогорские монастырские) дубравы, а также лучшие участки государственных лесных полос и зеленых насаждений из дуба Волгоградской обл.

Признавая главенствующую социальную роль лесов, надо стремиться к тому, чтобы они в наибольшей мере отвечали потребностям населения в отдыхе и оздоравливающей обстановке. Общество должно разделять лесную политику, цели и результаты ведения лесного хозяйства. Если отрасль не может добиться требуемых результатов, то лесопользование должно вестись по разумному принципу «не навреди». Надо сохранить дубравы, а не обещать, что новые порослевые одновозрастные поколения леса будут лучше вырубленных материнских. В перспективе некому будет отвечать за свои обещания. Идеология лесопользования (лесосохранения) в переходный период должна учитывать несовершенство наших знаний о лесе, консервативность нормативных документов, давление сиюминутных интересов. Ее можно свести к всемерному сохранению лучших дубрав (реальный запрет на наблюдаемые сплошные и приисковые рубки), к сохранению тех дубрав и лесов, которые еще можно сохранить, применяя интенсивные выборочные рубки, восстанавливая подлесок, опушки и лесную обстановку. Необходимо также взять под охрану крупномерные дубы в тех древостоях, которые нельзя сохранить полностью. Только тогда можно рассчитывать на понимание потомков.

Трудно ожидать повышения устойчивости дубрав и эффективности от традиционных мер ведения лесного хозяйства, если большинство из них основано на вольных или невольных ошибках, умалчиваниях и силовых решениях тонких экологических и гидрофизических проблем в условиях крайнего недостатка научного багажа и финансовых ресурсов. Пересмотр социальной, экономической, экосистемной и глобальной роли лесов выводит на первый план стратегию сосуществования вместо стратегии преобразования природы [3].

Новые поколения лесоводов будут вооружены новыми знаниями, технологическими и экономическими возможностями. В этом отношении сохранение старовозрастных дубрав с помощью приемов климаксового лесоводства вполне актуально и перспективно [2].

К бесконечному повторению вольных или невольных ошибок в лесоводстве и оскудению дубрав ведут: корректировка возрастов рубок на сложившейся научной основе («старение» дубрав, установление возраста спелости по обобщенному приросту, а не по приросту лучшей части дубрав); исповедование принципа непрерывного неистощительного лесопользования, основанного на простом воспроизводстве ресурсов; низкая интенсивность лесоводственных уходов, создание естественных и искусственных одновозрастных перегущенных древостоев; игра в переименование сплошных все более ранних рубок в обновительные; сведение всех причин недостаточной эффективности ведения лесного хозяйства к объективным недостаткам.

Профилактика деградации дубрав начинается с осознания несовершенства толкования основных терминов, понятий, принципов, методов и способов ведения лесного хозяйства. Без пересмотра методики назначения возрастов спелости, возраста рубки, без оценки эффективности лесоводственных и лесохозяйственных мер по степени достижения желаемого результата, без определения целевого назначения лесов, оценки потенциальных биологических и физических возможностей главной породы и оценки качества

лесорастительных условий невозможно решить частные лесоводственные задачи.

Устранить многочисленные противоречия в лесоводстве и лесопользовании можно с помощью здравого смысла – сохранить старовозрастные и вырастить климаксовые леса с отложенным на неопределенный срок главным использованием, а не путем наблюдаемого запрета альтернативного ведения лесного хозяйства в наиболее значимых дубравах.

Здравый смысл состоит в профилактике таких негативных тенденций, как ухудшение состояния дубрав, особенно пойменных и нагорных, низкая эффективность лесовосстановления, реальное сокращение площади дубрав. Неважно, какими средствами профилактика будет достигнута: если традиционными, то проблема необъяснима; если инновационными, то поле их применения должно быть достаточно просторным – ставки высоки.

С другой стороны, нельзя отказываться от принятого утилитарного лесопользования. Более того, наличие сотен тысяч кубометров древесины на гарях в дубравах, необходимость ведения интенсивных рубок ухода в лесных культурах и древостоях из других главных пород требуют пересмотра ценовой политики на древесину от рубок промежуточного пользования, не имеющую платежеспособного спроса. Она должна отдаваться населению бесплатно – появится спрос. Гари будут разрабатаны, а молодняки и леса других возрастных категорий получат достойный жестким условиям роста ассимиляционный аппарат. На большей части покрытой дубравами территории ведение лесного хозяйства будет вынуждено продолжаться на нынешнем уровне по финансовым соображениям и из-за неподготовленности лесного менеджмента к инновационному лесоводству. Сохранение старовозрастных дубрав не несет потенциальной опасности. Прогресс в науке, технике, образовании и экономике, усиление гражданских позиций в обществе – все это позволит постепенно перейти к более совершенным приемам. Но нынешнее поколение лесоводов должно передавать следующему один из важнейших объектов – лучшие старовозрастные древостои, чтобы обеспечить связь поколений и вызвать природоохранный потенциал лесов.

Риски в предлагаемом климаксовом [4, 5] направлении ведения лесного хозяйства всегда будут. Они часто обусловлены меркантильными соображениями (взять на лесосеках лучшее) или недомыслием, недорубами или перерубами, нарушениями при отводах, сокрытием собственных грубых нарушений (вырубка удовлетворительных по состоянию или незрелых лесов, отсутствие должной пожарной статистики). Главное – начать движение в сторону сохранения старовозрастных дубрав, ошибочно называемых спелыми и перестойными в возрасте взросления. Нельзя считать старением результаты собственных и чужих лесоводственных просчетов и недомыслия и принимать такие правила лесопользования, которые позволяют рубить все, везде и всегда и как можно ближе к дорогам, перерабатывающей и потребляющей базе. В этом отношении считается незачетным запугивание обывателя «хозяйством на мертвеца», апологетами которого якобы являются дилетанты от лесного хозяйства и экологии, требующие увеличения возраста рубки и консервации спелых лесов и лесов на особо охраняемых природных территориях (ООПТ).

Действительно, если не предпринимать вполне определенных усилий в течение всей жизни лесов, то результат экстенсивного сырьевого лесоводства предсказуем. Низкая продуктивность отечественного леса и подверженность его главным лесобразующим породам пандемиям известны всем. Мистическое значение массовых таблиц хода роста также нельзя сбрасывать со счетов. Но почему мы не можем позволить себе альтернативное климаксовое лесоводство в части лучших лесов, которое способно вдвое увеличить (а не сократить) срок оборота рубки, надежно и на века законсервировать CO₂, выявить лимиты продуктивности, устойчивости и социальной роли главных пород?

Физическая, биологическая и социальная основа климаксового лесоводства в дубравах разработана – ее реализация

даже на небольших площадях создает натуральную основу и необходимый социальный резонанс.

Основаниями для пересмотра нормативных документов, лесных планов и регламентов по лесному хозяйству в дубравах могут служить:

изменение целей ведения лесного хозяйства в регионах (например, при переводе дубрав в ООПТ или в результате появления инновационных направлений, пересматривающих приемы предыдущего сугубо сырьевого лесоводства);

изменение экологических условий в поймах в результате хозяйственной деятельности, повлекшей массовое усыхание главных пород и снижение эффективности принятых приемов ведения лесного хозяйства;

наличие четкой альтернативы широко практикуемому сплошному обновлению дубрав – появление климаксового лесоводства, направленного на сохранение материнских дубрав и создание сети эталонных объектов;

Очевидными крупными недостатками в ведении лесного хозяйства являются:

проведение сплошных обновительных и приисковых рубок; создание одновозрастных слабо дифференцированных по высоте и потому неустойчивых древостоев;

небольшие размеры средних деревьев спелых древостоев; как правило, слабое развитие ассимиляционного аппарата в сомкнутых, модалных и нормальных древостоях;

низкая лесоводственная эффективность принятых экстенсивных рубок ухода, связанная с отсутствием долговременных целей и ориентиров промежуточного лесопользования;

короткий оборот сплошных обновительных рубок, не позволяющий выявить потенциальные возможности дуба черешчатого;

практическое отсутствие методов ведения многоцелевого лесного хозяйства, позволяющего избежать сплошной вырубке лесов на урбанизированных и особо охраняемых территориях;

массовое усыхание дубрав и частая необходимость в повторении санитарных рубок;

ощущение потребности в новых методах ведения лесного хозяйства, осознание важности сохранения природы родного края, а также подъем общественной критики сплошной вырубке старовозрастных дубрав;

явно выраженное нежелание новых структур (лесничеств), региональных управлений лесами проводить затратные выборочные рубки ухода по низовому методу с целью создания заведомо устойчивых (климаксовых) древостоев;

наличие отчетливой меркантильной составляющей в лесоводстве в ущерб природоохранной роли. Только сплошные обновительные рубки ухода позволяют вырубать крупные деревья с удовлетворительным приростом и товарной древесинной высокого качества и с минимальными затратами. Крупные деревья имеют другой морфологический тип, водный режим и существенно большую устойчивость по сравнению со средними и отставшими в росте деревьями. Это обосновывает выборочные и отвергает сплошные рубки, даже если они называются обновительными рубками ухода;

отсутствие мер стимулирования труда лесоводов для внесения каких-либо изменений в принятый порядок и утилитарное лесопользование.

Эффективность ведения лесного хозяйства во многом определяется качеством лесных планов и регламентов, оставляющим желать лучшего. Основанием для такого вывода является отсутствие не только инновационной составляющей, но и объективной характеристики состояния главных пород. В лесных регламентах лесничеств, расположенных в пределах природного парка «Волго-Ахтубинская пойма», специалистами Международного института леса (г. Саратов) не отражен факт массового усыхания дуба черешчатого и постоянного ухудшения таксационных характеристик дубрав вследствие воздействия комплекса экологических и организационно-технических неблагоприятных факторов. Нет данных учета крупных лесных пожаров с сотнями тысяч кубометров древесины на горях, нет увеличения не покрытых лесом площадей,

не зарегистрированы приисковые рубки ясеня ланцетного, процветающие в 45-50-летних лесных культурах, которым еще далеко до возраста биологической спелости. Отсутствуют долговременные цели ведения лесного хозяйства на ООПТ, нет анализа влияния арендаторов на лесной фонд.

Наиболее распространенная из основных лесоводственных ошибок – пренебрежение развитием ассимиляционной массы деревьев будущего. Оно начинается сразу после вырубке, будь то 10-гектарная сплошная обновительная лесосека в 180-летней особо охраняемой (надеемся) дубраве Шипова леса или более мелкие сплошные лесосеки в ординарных либо особо охраняемых азональных дубравах – без разницы. Одновозрастные переурожанные этилированные лесные культуры оставляются на самовыживание с хорошо прогнозируемым негативным результатом.

Научным обоснованием подобного отношения является борьба со старением дуба с помощью топора. Находясь в логическом тупике традиционного экстенсивного и сугубо сырьевого короткооборотного лесоводства, мы пытаемся создать в обществе иллюзию постоянной и глубокой заботы о судьбе отечественных лесов. Только этим целям, на наш взгляд, и служит робкое создание лесных культур на сплошных вырубках с агрессивными сопутствующими породами и без дальнейших лесоводственных уходов, а также создание сети многочисленных и, казалось бы, крайне необходимых селекционно-семенных центров. Но до тех пор, пока лесовод не будет видеть долговременных целей и всей технологической цепочки мер ведения лесного хозяйства с первого года жизни до момента главного пользования или без него в заведомо устойчивых старовозрастных дубравах, особого толка не будет.

От отдельных кратковременных успехов в лесокультурном производстве до создания полноценных заведомо устойчивых многовековых дубрав – огромная дистанция. На ней незаметно для меняющихся с возрастом леса поколений лесных менеджеров и в условиях отсутствия своевременных и интенсивных рубок ухода утрачивается критическая масса ассимиляционного аппарата деревьев будущего и процесс выдается за старение дубрав. Затем все привычно: забота о будущем очередном поколении дубрав и, как бы между прочим, реальная пилорама с электронной начинкой в Шиповом лесу и далее по списку.

Лесоводственные проблемы дубрав лесостепной зоны во многом объясняются отсутствием инновационного лесоводства и нежеланием лесного менеджмента вносить какие-либо изменения в существующий порядок вещей. По прошествии многих лет после Всесоюзного (1981 г.) и Всероссийского (1982 г.) совещаний по проблемам и технологиям восстановления пойменных дубрав не произошло каких-либо кардинальных изменений в нормативах, проектах лесоустройства, лесных планах и регламентах. Потребительское отношение к дубравам, отсутствие долгосрочных целей и методов сохранения старовозрастных дубрав, несогласованность действий водо- и лесопользователей – основные причины неудовлетворительной динамики таксационных показателей дубрав. Попытки решения частных задач без решения общих лесоводственных, природоохранных и социальных задач в очередной раз обречены на неудачу.

Список литературы

1. Гурский А.В. Основные итоги интродукции древесных растений в СССР. М.-Л., 1957. 303 с.
2. Казарян В.О. Физиологические аспекты эволюции от древесных к травам. Л., 1990. 348 с.
3. Писаренко А.И., Страхов В.В. Лесное хозяйство России от пользования к управлению. М., 2004. 552 с.
4. Сукачев В.И. Избранные труды. В 3-х т. Т. 3. Проблемы фитоценоза. Л., 1975. 344 с.
5. Шеников А.П. Введение в геоботанику. Л., 1964. С. 64-381.
6. Шульга В.Д., Максимов А.Н. Засоление лесных почв пойм юго-востока ЕТС // Почвоведение. 1986. № 8. С. 97-104.
7. Шульга В.Д. Устойчивость мелиоративных древостоев степных ландшафтов: методология и практика адаптации. Волгоград, 2002. С. 82-107.
8. Шульга В.Д. К Обоснованию приемов создания заведомо устойчивых древостоев в степи // Лесной журнал. 2007. № 5. С. 20-27.

СОЗДАНИЕ МАССИВНЫХ ПЕСНЫХ НАСАЖДЕНИЙ В СТЕПНОЙ ЗОНЕ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ (итоги 100-летнего опыта)

**В.В. ЗАСОБА, кандидат сельскохозяйственных наук,
Р.Ю. ДАНИЛОВ (НГМА)**

Начало массивному лесоразведению на Кубани положено в 1903-1905 гг., когда Кубанскому казачьему войску были выделены земли для организации Средне-Челбасского (Челбасского) и Куго-Ейского (с 1923 г. Новопокровского) степных лесничеств. К моменту их создания по всей стране прошла волна всеобщего разочарования, вызванная неудачными опытами разведения леса в степи. Выдающийся деятель лесной науки начала XX в. Н.Н. Степанов, который с 1905 по 1915 г. являлся главным организатором работ, проводимых в лесничествах, отмечал, что это было самое смутное время в истории степного лесоразведения, когда происходило массовое усыхание и гибель степных посадок [10]. Именно поэтому в 1908 г. при Челбасском лесничестве открыта почвенная лаборатория для всестороннего физического и химического исследования почв обоих лесничеств. Опыт, накопленный под руководством Н.Н. Степанова, сыграл важнейшую роль в формировании научно обоснованной базы лесоразведения. В его трудах [9-11] содержатся первые сведения о лесорастительных условиях степных лесничеств и об особенностях роста созданных в них молодых культур. К большому сожалению, все ценные архивы почвенной лаборатории уничтожены в период немецко-фашистской оккупации края.

В послевоенные 1950-1960-е годы появляются публикации отдельных авторов о выращивании культур дуба черешчатого [6] и дуба Гартвиса [5] в условиях Челбасского и Новопокровского лесничеств. Подробный анализ роста наиболее распространенных типов культур Челбасского леса отражен в работах [2, 3].

На современном этапе проводятся исследования, связанные с изучением роста и продуктивности лесных культурценозов некоторых древесных пород в степной зоне Краснодарского края [7, 13, 14]. Исследованы дендрологический состав и фитоценотическая структура искусственных лесных массивов степной зоны Краснодарского края (Засоба, Данилов, 2008). Анализ литературных источников выявил отсутствие достаточных сведений о состоянии и росте культур Челбасского и Новопокровского лесных массивов за последние 40-50 лет.

Нами изучены насаждения основных лесобразующих пород массивов с целью выявления древостоев наиболее ценных в научно-практическом отношении.

Челбасский и Новопокровский лесные массивы расположены в сходных природно-климатических условиях степной зоны, обширным пространством охватывающей северную часть Краснодарского края до р. Кубань на юге. Климат данной местности засушливый ($KU = 0,25-0,3$), умеренно-континентальный со среднегодовым количеством осадков 400-500 мм и повышенной обеспеченностью теплом. Основная площадь почвенного покрова (85,6 %) представлена черноземом обыкновенным средне- и легкосуглинистого гранулометрического состава на лёссовидных глинах [4]. По геоботаническому районированию Северного Кавказа [8] эта территория относится к Западно-предкавказскому округу Степной северокавказской подпровинции, Восточно-европейской провинции, входящей в область евроазиатских степей. Общая площадь Челбасского леса составляет 1459, Новопокровского – 1715 га.

Исследование проведено в два этапа. В период, предшествующий полевым работам, проанализированы таксационные описания культур. По лесоустроительным материалам 2005 г. выявлено распределение площадей и запасов основных лесобразующих пород по возрастным группам (0-20, 20-40, 40-60, 60-80, более 80 лет) с учетом полноты и класса бонитета. Полевые работы включали геоботаническое обследо-

вание объектов в натуре с целью выявления древостоев наиболее типичных фитоценологических структур, а также необходимого количества пробных площадей для их изучения. Пробные площади заложены в соответствии с ОСТ 56-69-83 с расчетом на охват 100-150 деревьев главной породы. На каждой пробе проведен сплошной пересчет деревьев по сантиметровым ступеням толщины, одновременно каждое из них отнесено к определенной категории жизненного состояния. Основные таксационные показатели насаждений и средне-взвешенные индексы жизнестойкости древостоев определены по общепринятым методикам [1, 12] в процессе камеральной обработки полученных данных.

Лесокультурный опыт Челбасского и Новопокровского лесничеств за 50-летний период их существования описан в работе [2]. Первые культуры Челбасского лесничества созданы смешанными рядами, в которых главная порода чередуется с второстепенной либо с кустарником. В ряде случаев между главной и второстепенной породами несколько рядов заняты кустарниками. Встречаются смешения, где главные породы (дуб черешчатый, ясень обыкновенный) чередуются несколькими рядами через буферный ряд кустарника. На ранних этапах истории Челбасского лесничества большое внимание уделялось ясеню обыкновенному и дубу черешчатому, в последующие 10-15 лет – ясеню пенсильванскому (пушистому), который отличался высокой приживаемостью, быстрым ростом и более ровными стволами. Позднее в культуру введены чистые и смешанные посадки робинии лжеакация и гледичии обыкновенной. С 1928 по 1933 г. практиковалась культивация чистых плантаций скумпии кожевенной для получения дубильного сырья. Тогда же лесоводы продолжали создавать смешанные древостои из дуба и прочих пород (насаждения 1929-1930 гг.). Во всех случаях древесные породы и кустарники сажали густо – до 10 тыс. посадочных мест на 1 га (размещение 1x1 м). В 1950-е годы дуб вводили в лесные культуры по удачной схеме лесовода П.Г. Кузнецова, где породы чередовались с чистыми рядами.

Новопокровское лесничество образовано в 1904 г. В первый период лесоразведения здесь практиковались различные посадки по древесно-теневому типу смешения дуба, ясеня и береста. С 1910 по 1917 г. созданы культуры по смешанному и древесно-кустарниковому типу с введением таких кустарников, как акация желтая, свидина кроваво-красная, клен татарский и др., и на значительной площади плантации скумпии кожевенной. В 1933 г. вновь перешли к посадке леса из одних древесных пород, но не сплошными кварталами, а полосами шириной 20-50 м. С 1948 г. культуры создавались по древесно-кустарниковому типу, в которых главными породами являлись дуб черешчатый, ясень обыкновенный и ланцетный, робиния лжеакация и гледичия обыкновенная. Кроме того, был введен орех черный, который хорошо прижился и показал хороший рост.

Лесные массивы степной зоны Краснодарского края – результат многолетних опытов по созданию устойчивых и продуктивных культур и поиску вариантов оптимального использования лесных площадей. В одних случаях эти эксперименты приводили к расстройству и гибели насаждений, в других – к формированию долговечных древостоев.

Анализ таксационных материалов указывает на разнообразие насаждений по возрасту и породному составу. При этом четко прослеживается изменение показателей продуктивности древостоев разного возраста в зависимости от породного состава и условий местопрорастания. Наиболее устойчивые и высокопродуктивные насаждения I класса бонитета, как правило, приурочены к свежему типу условий местопрорастания (СВДЧ). Максимального запаса 250-300 м³/га достигают дубовые древостои в возрасте 60-90 лет. Запас ясеневых насаждений данного возраста и в этих же условиях составляет

200-230 м³/га. Минимум продуктивности – III и IV классы бонитета с показателями запаса от 30 до 180 м³/га – отмечен в сухих условиях местопроизрастания для всех насаждений без исключения (СХДЧ). Культуры робинии лжеакации формируют древостои наивысших Ia, Ib и I классов бонитета с запасом 130-210 м³/га в возрасте от 16 до 48-50 лет. В более старших насаждениях запас не увеличивается, а бонитет снижается до III-IV класса.

Покрытая лесом площадь Челбасского леса, составляющая 1291,6 га, занята древостоями ясеня обыкновенного – 870,78 га (67,4 %), дуба черешчатого – 211,52 га (16,3 %), робинии лжеакации – 140,17 га (10,8 %). Возрастная структура покрытой лесом площади характеризуется преобладанием средневозрастных древостоев (57,3 %), второе место занимают молодняки (18,8 %). Наибольшие доли площади и запаса приходятся на древостои I и II классов бонитета в возрасте от 40 до 80 лет. В культурах ясеня обыкновенного наблюдается тенденция к снижению показателей продуктивности до II и III классов бонитета по достижении 40-летнего возраста. Полнота древостоев изменяется от 0,5 до 0,8. Наиболее распространены древостои полнотой 0,7.

В покрытой лесом площади Новопокровского лесного массива (1460 га) преобладают чистые и смешанные культуры дуба черешчатого – 431,59 га (29,5 %), ясеня обыкновенного – 287,63 га (19,7 %), ясеня ланцетного – 272,71 га (18,7 %), робинии лжеакации – 167,48 га (11,5 %). Значительно меньшие площади занимают древостои дуба Гартвиса – 76,16 га (4,9 %), ореха черного – 53,18 га (3,64 %), гледичии обыкновенной – 32,07 га (2,19 %) и других пород. Распределение древостоев по группам возраста: молодняки – 17,9 %, средневозрастные – 54,6, приспевающие – 6,9, спелые – 6,6, перестойные – 10,7 %. При этом по площади насаждения, произрастающие в сухих условиях, значительно превосходят древостои в свежих условиях. Высшие Ia, Ib и I классы бонитета характерны для культур в возрастах 0-20 и 20-40 лет. Для насаждений ясеня ланцетного в сухих и свежих условиях произрастания и робинии лжеакации в свежих отмечено снижение бонитета до III-IV класса при достижении 60-летнего возраста. Полнота древостоев изменяется от 0,3 до 1,0. По площади и запасу преобладают насаждения полнотой 0,7-0,8.

В настоящее время видовой состав дендрофлоры искусственных лесных массивов представлен 116 таксонами, которые включают 35 видов деревьев и 20 видов кустарников, относящихся к двум отделам, двум классам, четырем подклассам, двум трибам, 22 семействам, двум подсемействам, 28 родам и двум подродам. При этом отмечено преобладание видов из семейств ивовые (6), розоцветные (6), кленовые (5) и маслиновые (4). Одним видом представлены семейства конскокаштановые, бересклетовые, жимолостные, калиновые и бузиновые.

Лесные массивы включают 25 видов европейской, восемь видов азиатской, 11 видов евроазиатской и восемь видов североамериканской флоры. Долевое участие представителей различных географических ареалов в лесных массивах не имеет существенных различий, преобладают (43-60 %) виды европейской флоры.

Натурные исследования позволили выяснить, что наилучшими показателями жизненного состояния (80-90 %) отличаются старовозрастные древостои (70-100 лет) дуба черешчатого и ясеня обыкновенного в Челбасском и Новопокровском лесных массивах, созданные вручную с последующим проведением тщательных и долговременных уходов (см. таблицу, пр. пл. 5, 6, 16). Исключительными показателями (возраст – 68 лет, средняя высота – 22 м, средний диаметр – 37,7 см) обладают культуры дуба Гартвиса, созданные аналогичным способом в Новопокровском лесу (пр. пл. 27). Надо отметить, что некоторые исследователи [5, 7] также указывают на более высокую устойчивость и продуктивность дуба Гартвиса по сравнению с дубом черешчатым в культурценозах кубанских степей. Исследования более молодых культурценозов этих пород (пр. пл. 3, 17) показали, что механизированная посадка приводит к снижению показателей жизненного состояния, которое по методике [12] оценивается как поврежденный древостой.

Особый интерес представляют культуры таких экзотов, как маклюра яблоконосная и эвкоммия вязолистная, заложенные в 1970-х годах в качестве плантаций для получения ценного натурального сырья (гуттаперчи). Плантации маклюры в хорошем состоянии сохранились в Новопокровском лесу. Культуры эвкоммии присутствуют в Новопокровском массиве и находятся в угнетении.

В каждом лесном массиве присутствуют сухостойные плантации ореха грецкого, вымерзшие в суровую зиму 2005 г. В то же время североамериканский представитель одноименного семейства – орех черный – оказался одним из наиболее устойчивых видов в местных лесорастительных условиях и признан перспективной породой для степного лесоразведения на Кубани [13]. Когда в 1960-е годы степные лесоводы взяли курс на выращивание легко приживающихся и быстрорастущих древесных видов, в культуру была введена робиния лжеакация, повсеместно распространенная благодаря засухоустойчивости, высоким качествам древесины и медоносным свойствам. Культуры робинии лжеакации хорошо приживаются и устойчивы на начальных стадиях своего развития, однако, достигнув 30-40 лет, поражаются стволовой гнилью, образуя редкоствольный древостой, не обеспечивающий условий для развития фауны и микобиоты (Засоба, 2008). Участок насаждения робинии лжеакации, обследованный в Новопокровском лесу и расположенный на берегу водоема с близким залеганием грунтовых вод, является нетипичным исключением из этого ряда и по своим показателям жизненного

Показатели жизненного состояния и продуктивности культур основных лесообразователей Челбасского и Новопокровского лесных массивов

№ пр. пл.	Типологическая формула насаждения (по А.Л. Бельгаду, 1971)	Элемент леса	Возраст, лет	N, шт/га	Класс бонитета	Доля здоровых деревьев, %	Жизненный состояние, %	Запас, м³/га
Челбасский лес								
1	$\frac{OЧ_{слг}СГ_{1-2}}{п/осв.} 10Орч$	Орч	44	1502	Ia	63,7	76,7	291,23
5	$\frac{OЧ_{слг}СГ_{1-2}}{тен.} 8дч1Яо1Клп$	Дч	94	200	I	91,7	97,1	272,41
		Яо	94	58		77,8	89,6	55,0
		Клп	30	217		95,9	98,8	29,0
		Итого		475		91,8	96,9	356,41
4	$\frac{OЧ_{слг}СГ_{1-2}}{тен.} 10Дч$	Дч	10	2758	II	54,9	77,1	20,9
3	$\frac{OЧ_{слг}СГ_{1-2}}{тен.} 10Дч$	Дч	49	469	I	62,7	74,0	210,4
		Яо	99	170	II	88,8	93,6	196,04
6	$\frac{OЧ_{слг}СГ_{1-2}}{тен.} 8Яо2Дч$	Дч	99	30		86,2	95,9	42,9
		Итого		200		88,4	93,9	238,94
Новопокровский лес								
16	$\frac{OЧ_{мг}СГ_{1-2}}{тен.} 8дч2Яо$	Дч	68	155	I	88,7	88,8	126,09
		Яо	68	403		99,7	90,2	198,65
		Итого		558		89,4	89,7	324,74
17	$\frac{OЧ_{мг}СГ_{1-2}}{тен.} 10Дч$	Дч	44	3499	I	59,2	66,8	253,92
18	$\frac{OЧ_{мг}СГ_2}{п/осв.} 10Рл$	Рл	25	999	Ib	84,7	90,0	311,29
21	$\frac{OЧ_{мг}СГ_1}{п/тен.} 8Орч2Кш$	Орч	50	327	III	30,0	93,8	143,1
		Кшк	50	132		19,2	62,0	31,2
		Итого		459		69,9	83,8	174,3
24	$\frac{OЧ_{мг}СГ_1}{п/осв.} 10Ял$	Ял	20	740	Ia	86,5	91,5	124,99
26	$\frac{OЧ_{мг}СГ_1}{тен.} 10Дч$	Дч	75	629	IV	45,6	68,1	189,16
		Ял	84	216	II	82,0	87,4	218,28
27	$\frac{OЧ_{мг}СГ_2}{тен.} 7Дг3Ял$	Дг	84	216	II	82,0	87,4	218,28
		Ял	35	141		78,6	81,6	44,4
		Итого		357		80,6	84,9	262,68

Примечания: 1. ОЧ – область чернозема обыкновенного; СЛГ – почвенная подзона слабогумусного чернозема; МГ – почвенная подзона малогумусного чернозема; СГ₁ – суглинки суховатые; СГ₁₋₂ – суглинки свежаватые; СГ₂ – суглинки свежие. 2. Световая структура древостоев: п/осв. – полусветлая, п/тен. – полутеневая, тен. – теневая. 3. Возрастные периоды: I – молодняки, II – средневозрастные древостои, III – стадия изреживания (старовозрастные древостои). 4. Дч – дуб черешчатый, Дг – дуб Гартвиса, Яо – ясеня обыкновенный, Ял – ясеня ланцетный, Рл – робиния лжеакация, Орч – орех черный, Кшк – каштан конский обыкновенный, Лпк – липа кавказская, Клп – клен полевой.

состояния, роста и продуктивности может быть отнесен к этапам (пр. пл. 18).

К числу факторов, существенно ухудшивших состояние насаждений и снизивших их устойчивость в последние десятилетия, следует отнести отсутствие должного уровня ведения хозяйства в степных лесах региона в связи с экономическими сложностями и организационной реструктуризацией лесного хозяйства страны.

В заключение можно сделать следующие выводы. Опыт степного лесоразведения на Кубани в течение 100 лет в целом оказался довольно успешным. В настоящее время мы имеем достаточно высокопродуктивные и устойчивые насаждения, многостороннее воздействующие на окружающую среду. Наилучшим соотношением жизненного состояния и продуктивности в молодом и среднем возрастах отличаются культуры робинии лжеакация и ясеня ланцетного, в старшем – дуба черешчатого и ясеня обыкновенного. Исходя из цели лесоразведения в степи – создание устойчивых защитных насаждений – следует признать необходимость целевого ведения хозяйства в насаждениях, которое будет направлено на формирование устойчивых и долговечных лесных культурценозов. Для создания новых культур целесообразно использовать древесные растения, накопившие наибольший биологический потенциал за долговременный период произрастания в местных лесорастительных условиях. К ним относятся такие древесные виды, как дуб черешчатый, дуб Гартвиса, ясень обыкновенный. Из кустарников можно рекомендовать акацию желтую, жимолость татарскую, скумпию кожевную, бересклет бородавчатый, клен татарский. Не исключается также возможность внедрения новых видов, прошедших испытание и признанных перспективными для степного лесоразведения в регионе (например, орех черный). Культуры робинии лжеакация и ореха грецкого в степной зоне надо выращивать плантационным способом до 30-летнего возраста.

Список литературы

1. **Анучин Н.П.** Лесная таксация. М., 2004. 552 с.
2. **Барышман Ф.С.** Основы защитного лесоразведения на Кубани. Краснодар, 1968. 191 с.
3. **Барышман Ф.С.** Защитное лесоразведение в северных районах Краснодарского края / Дис. ... канд. с.-х. наук. М., 1957. 367 с.
4. **Вальков В.Ф., Штомпель Ю.А., Трубилин И.Т. и др.** Почвы Краснодарского края, их использование и охрана. Ростов-на-Дону, 1996. 192 с.
5. **Казанов Ф.В.** Дуб Гартвиса в степном лесхозе // Лесное хозяйство. 1956. № 8. С. 82.
6. **Кузнецов П.** 50-летний опыт выращивания дубовых насаждений в степных лесничествах Краснодарского края // Лесное хозяйство. 1953. № 3. С. 74-77.
7. **Нетребенко В.Г.** История, состояние и перспективы ползащитных ветроломов из дуба и ясеня в Краснодарском крае / Роль и место агролесомелиорации в современном обществе : Матер. междунауч.-практ. конф., посвященной 75-летию Всероссийского научно-исследовательского института агролесомелиорации (10-13 октября 2007 г.). Волгоград, 2007. С. 164-174.
8. **Растительные ресурсы** / Под. ред. И.П. Коваля. Ч. 1. Леса. Ростов-на-Дону, 1980. 336 с.
9. **Степанов Н.Н.** Краткий очерк лесорастительных условий Средне-челбасского степного лесничества // Лесной журнал. 1913. Вып. 5. С. 853-890.
10. **Степанов Н.Н.** Минеральные вещества древесины важнейших деревьев и кустарников, разводимых в степных лесничествах // Лесной журнал. 1914. Вып. 1. С. 37.
11. **Степанов Н.Н.** Степное лесоразведение. Краснодар, 1997. 113 с.
12. **Таранков В.И.** Мониторинг лесных экосистем. Воронеж, 2006. 300 с.
13. **Тюрин С.В.** Изменение диаметров стволов ореха черного в старых разнорядных полосах Западного Предкавказья / Защитное лесоразведение, мелиорация земель и проблемы земледелия в Российской Федерации : Матер. науч.-практ. конф. (23-26 сентября 2008 г.). Волгоград, 2008. С. 70-71.
14. **Шутяев А.М., Кобж Р.С.** Значение межвидового и внутривидового разнообразия дуба при лесоразведении в степных условиях Краснодарского края / Проблемы деградации дубрав и современные методы ведения хозяйства в них : Матер. науч.-практ. семинара (28-30 марта 2007 г.). Воронеж, 2007. С. 328-331.

УДК 630*372

ОПТИМИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА ТРАНСПОРТИРОВКИ ДРЕВЕСИНЫ В УСЛОВИЯХ ГОРНОЙ МЕСТНОСТИ С ПОМОЩЬЮ КАНАТНЫХ УСТАНОВОК

А.В. БОНДАРЕНКО, Ф.В. ПОШАРНИКОВ, доктор технических наук, В.В. АБРАМОВ, кандидат технических наук (ВГЛТА)

Одной из основных особенностей лесозаготовок в горных районах является более высокая стоимость их проведения, связанная со сложными условиями работ из-за рельефа местности. Особенно заметно увеличиваются затраты на первичный транспорт и вывозку лесоматериалов. Выбор наиболее эффективных технических средств и обоснование экономических схем транспортировки древесины с позиций дифференцированного подхода к каждому конкретному участку горной местности на стадии технологического проектирования – важнейшие направления совершенствования производственной деятельности лесозаготовительных предприятий на данных территориях. Одними из препятствий в реализации обозначенного направления являются большое разнообразие существующих альтернатив технических средств для перемещения древесины, а также поиск оптимального расположения транспортных путей (волоки, дороги) в условиях изменяющегося рельефа. Оптимальное расположение транспортных путей следует обосновывать с двух позиций:

оптимальной траектории транспортировки и ее оптимальной протяженности. Проблематичность решения этого вопроса заключается в следующем: с одной стороны, увеличение уклона транспортных путей снижает производительность и экономичность транспортировки посредством ухудшения эксплуатационных показателей технических средств (скорость движения, нагрузка, расход топлива), с другой – стремление исправить ситуацию путем уменьшения затратных уклонов за счет развития ведет к возрастанию затрат на их строительство; чем протяженнее транспортная линия и больше степень ее извилистости, тем продолжительнее транспортировка.

При обосновании оптимальных траекторий транспортировки древесины в горной местности кроме рельефа необходимо учитывать конфигурацию лесосеки, непредсказуемо изменяющуюся по естественным ее рубежам (скале, хребту, балке, реке и т. п.); лесотаксационные показатели насаждения (запас, объем хлыста, состав насаждения); способ рубки; вид транспортируемой древесины; характеристику технических средств [1-3]. Достоверность прогнозируемых результатов функционирования различных вариантов техники при выполнении направленного поиска оптимального расположения транспортных путей с такой

высокой чувствительностью к условиям производства и природной среды возможна лишь на основе использования современных методов моделирования и имитации транспортных процессов.

Успешное решение поставленной задачи дает возможность на стадии технологического проектирования выполнять поиск оптимального месторасположения погрузочного пункта относительно близлежащих транспортных путей сравнением стоимости развития дороги и подготовки трелевочных волоков, а также их эксплуатации различными транспортными системами.

Правила рубок в горных лесах нашей страны выработаны в основном с позиции последующего успешного естественного возобновления, поэтому исследовательская работа по обозначенным направлениям повышения эффективности транспортировки древесины не может рассматриваться без обеспечения сохранения компонентов леса в требуемом для лесовосстановления объеме.

Использование для внутрилесосечного транспорта традиционных наземных машин – автомобилей и особенно тракторов для трелевки – приводит к разрушению почвы, уничтожению подроста и части растущих деревьев, наносит невосполнимый ущерб природе леса, вызывает оползни, эрозию почвы и даже гибель целых лесных массивов. Так, в ходе сплошных рубок при тракторной трелевке с 1 га лесной площади сносится от 150 до 600 м³ плодородной почвы. За три-четыре прохода трактор полностью разрушает почвенный покров. Для естественного же восстановления плодородного слоя почвы толщиной в 10 см требуется более 1000 лет (!).

Существующее противоречие между сохранением средообразующей роли горных лесов и возрастающей потребностью в древесине при сравнительной оценке всех известных средств механизации внутрилесосечного транспорта наиболее эффективно разрешается при использовании канатных установок, которые не имеют ограничений по уклону разрабатываемой местности, лучше приспособлены к экологическим особенностям горных лесов и отличаются минимальной энерго- и металлоемкостью, достаточно высокой производительностью и удовлетворяют требования техники безопасности к транспортным работам.

При сравнении эффективности использования канатных установок и традиционной тракторной технологии установлено, что длина трассы канатных установок вне конкуренции; расход горючего в 4-5 раз меньше, чем у трактора; их ремонт и техобслуживание также экономичнее, чем трактора. Кроме того, работа канатных установок не лимитируется природными условиями и временем года. Но главным их преимуществом является полное соответствие экологическим условиям сохранения лесной среды: перемещение грузов в подвешенном состоянии способствует сохранению почвенного покрова, подроста и недревесных ресурсов леса, а также предупреждению повреждений корневых систем растущих деревьев.

В связи с этим обоснование эффективной технологии транспортировки древесины в горной местности с учетом оценки негативных лесоводственно-экологических последствий функционирования транспортных систем на основе моделирования, имитации и оптимизации их работы в различных условиях производства и природной среды представляет собой большой научный и практический интерес.

С учетом вышеизложенного для выполнения многокритериальной оптимизации трелевочно-транспортного процесса предлагается следующая целевая функция:

$$C_1 + C_2 + C_3 + C_4 + C_5 + C_6 = \left(\frac{C_{m-cm} M_i}{P_{cmi}} + L C_{m-m} \right) + \frac{S_2}{S_{n2}} + \frac{T_3}{T_{n3}} + \frac{P_4}{P_{n4}} + \frac{T_{pn}}{T_{p5}} + \frac{T_{pn}}{P_{p6}} \Rightarrow \min,$$

где C_1 – общие затраты на выполнение транспортировки древесины с разрабатываемой лесосеки до близлежащих транспортных путей, руб.; C_{m-cm} – себестоимость содержания машинокомплекса i -го транспортного средства, руб.; M_i – объем древесины, заготавливаемой на лесосеке и транспортируемой по дороге, волоку или воздушным способом, м³; P_{cmi} – сменная производительность i -го транспортного средства, м³; L – протяженность i -го типа транспортных путей, м; C_{m-m} – стоимость подготовки (волока) или строительства (ус) 1 км i -го типа транспортных путей, руб.; C_2 – показатель повреждаемости стволовой части оставляемых деревьев; S_2 – количество деревьев с повреждением ствола после выполнения лесосечных работ; S_{n2} – количество оставленных деревьев для последующего лесовыращи-

вания; C_3 – показатель повреждаемости тонкомера на лесосеке; T_3 – количество поврежденного тонкомера в процессе выполнения лесосечных работ; T_{n3} – количество тонкомера до выполнения лесосечных работ; C_4 – показатель повреждаемости подроста на лесосеке; P_{n4} – количество подроста после выполнения рубки; P_{n4} – количество тонкомера до выполнения рубки; C_5 – показатель повреждаемости травяного покрова (лесной подстилки) лесосеки; T_{p5} – протяженность траекторий подрелевки всех лесоматериалов с пасеки до трелевочного волока, м; T_{pn} – общая протяженность траекторий перемещения всех лесоматериалов с пасеки до погрузочного пункта, м; C_6 – показатель повреждаемости почвогрунта лесосеки; P_{p6} – протяженность траекторий перемещения всех лесоматериалов по трелевочным волокам, м; T_{pn} – общая протяженность траекторий перемещения всех лесоматериалов с пасеки до погрузочного пункта, м.

Показатели S_2 , T_3 , P_4 определяются по результатам имитации траектории перемещения древесины (хлыст, сортимент) от места укладки дерева до погрузочного пункта путем сложения всех ее единичных контактов с окружностями диаметров оставляемых на корню деревьев, тонкомера, подроста.

Для возможности принятия оптимального решения по шести критериям ($C_1, C_2, C_3, C_4, C_5, C_6$) в данном случае предлагается обобщенный критерий качества $\sum C_{ABC}$ на основе использования процедур принятия многокритериальных решений путем свертывания целей. При этом чтобы повысить достоверность информации, необходимой для принятия оптимального решения, предлагается обобщать критерий тремя различными методами: равномерной оптимальности – C_A , свертывания целей (Геймера) – C_B и справедливого компромисса – C_C

$$\sum C_{ABC} = \frac{C_A + C_B + C_C}{3} = \frac{\sum_{i=1}^n C_i + \sum_{i=1}^n C_i \lambda_i + \prod_{i=1}^n C_i}{3}$$

Реализация предложенного механизма сворачиваемости возможна только в одинаковых единицах измерения. Поэтому предварительно необходимо свести критерии к безразмерной величине следующим образом:

$$c_1 = 1 - \frac{C_{1max} - C_{1min}}{C_{1max}}; c_2 = 1 - \frac{C_{2max} - C_{2min}}{C_{2max}}; c_3 = 1 - \frac{C_{3max} - C_{3min}}{C_{3max}};$$

$$c_4 = 1 - \frac{C_{4max} - C_{4min}}{C_{4max}}; c_5 = 1 - \frac{C_{5max} - C_{5min}}{C_{5max}}; c_6 = 1 - \frac{C_{6max} - C_{6min}}{C_{6max}}$$

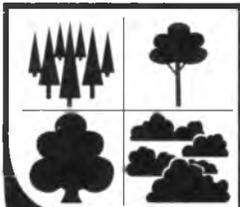
где $C_{1max}, C_{1min}, C_{2max}, C_{2min}, C_{3max}, C_{3min}, C_{4max}, C_{4min}, C_{5max}, C_{5min}, C_{6max}, C_{6min}$ – максимальные и минимальные значения результатов оптимизации по каждому критерию в отдельности.

Для выполнения оптимизации трелевочно-транспортного процесса предложенными критериями на кафедре ТОЛП ВГЛТА созданы имитационные модели функционирования четырех типов систем: самоходная мобильная трелевочная канатная установка МЛ-43; самоходная мобильная трелевочная канатная установка МЛ-43 + транспортная канатная установка УК-1-3А; транспортная канатная установка УТТ-3,2; транспортная канатная установка УК-1-3А + транспортная канатная установка УТТ-3,2.

Таким образом, получено программное обеспечение для обоснования на стадии технологического проектирования эффективного варианта транспортировки древесины, учитывающее особенности лесозаготовки горной местности и отличающееся высокой чувствительностью к рельефу, конфигурации лесосеки, лесотаксационной характеристике насаждения, способу рубки и виду транспортируемой древесины. При этом выбор оптимального решения осуществляется на основе направленного поиска технико-технологических параметров (размеры делянки, пасек и секторов, расстояние между мачтами канатных установок, объем транспортировки, высота трелевочных мачт, координаты технологических остановок, угол наклона хорды пролета) функционирования различных вариантов канатных систем.

Список литературы

1. **Абрамов В.В.** Имитационное моделирование работы трелевочных средств на выборочных рубках. Воронеж, 2008. 96 с.
2. **Герасимов Ю.Ю., Слюнев В.С.** Экологическая оптимизация технологических процессов и машин в лесозаготовках: учеб. пособие. Йоэнсуу, 1998. 178 с.
3. **Пошарников Ф.В.** Моделирование и оптимизация процессов в лесном комплексе: учеб. пособие. Воронеж, 2002. 270 с.



ЛЕСНЫЕ КУЛЬТУРЫ И ЗАЩИТНОЕ ЛЕСОРАЗВЕДЕНИЕ

УДК 634.0.232.329.1

СООРУЖЕНИЯ С ПОЛИЭТИЛЕНОВЫМ ПОКРЫТИЕМ ДЛЯ ВЫРАЩИВАНИЯ СЕЯНЦЕВ ХВОЙНЫХ ПОРОД

В.П. БОБРИНЕВ, Л.Н. ПАК (Институт природных ресурсов,
экологии и криологии СО РАН)

Выращивание сеянцев древесных пород в теплицах с полиэтиленовым покрытием в нашей стране и за рубежом показало неплохие результаты [1-3]. Преимуществами этого метода являются экономия селекционно улучшенных семян местных популяций, увеличение выхода посадочного материала с единицы площади, ускорение роста растений, сокращение сроков выращивания сеянцев по сравнению с открытым грунтом.

Для выяснения эффективности сооружений с полиэтиленовым покрытием при выращивании сеянцев хвойных пород в условиях резко континентального климата Восточного Забайкалья (Забайкальский край) заложены опыты в питомниках Хилокского (таежная зона Байкальского бассейна) и Читинского (лесостепная зона Амурского бассейна) лесхозов данного региона.

Сеянцы сосны обыкновенной и лиственницы Гмелина выращивали под полиэтиленовым покрытием: в сооружении типа «тоннель» с проволочным полусферическим каркасом высотой и шириной соответственно 60 и 100 см; в переносных состоящих из деревянных рам «домиках» высотой и шириной по 100 см; в стационарных теплицах с деревянным каркасом высотой и шириной соответственно 250 и 300 см. Для покрытия использовали полиэтиленовую пленку толщиной 120 мкм и шириной 140 см. Контрольные посевы закладывали в открытом грунте на прилегающей к сооружениям территории питомника. Каждый вариант опыта проводили в 4-кратной повторности на площади 64 м².

Почву под посевы готовили осенью (в начале сентября) следующим образом: с посевной ленты снимали слой грунта толщиной 8-10 см, на место которого укладывали хорошо разложившийся низинный торф (рН>5). Весной следующего года торф перекапывали вместе с почвой на глубину 15-18 см. В конце апреля за 5-6 дней до посева семян для повышения температуры почвы на подготовленные ленты укладывали полиэтиленовую пленку и устанавливали сооружения с полиэтиленовым покрытием.

Перед посевом семена 2 ч замачивали в 0,5 %-ном растворе марганцово-кислого калия и затем в течение суток хранили во влажном состоянии. Норма посева семян сосны составляла 1,5 г, лиственницы – 2 г в расчете на метр посевной строчки. Посев осуществляли на глубине 1,5 см. Семена заделывали торфяной крошкой. После появления всходов для уменьшения нагрева почвы и предохранения корневой шейки от ожога посевы мульчировали опилками слоем 0,5 см. Температуру и влажность воздуха в сооружениях регулировали проветриванием, поливом и побелкой наружной поверхности пленки.

Еще не вззошедшие посевы поливали ежедневно дождевальной установкой типа «Туман» из расчета 10-15 мм. Каждые две недели проводили регулярные внекорневые жидкие подкормки: первую – спустя неделю после появления всходов 0,5 %-ным раствором азотно-кислого аммония; вторую – смесью 0,01 %-ного раствора серно-кислых солей микроэлементов (для сосны – меди, цинка, магния, для лиственницы – меди, марганца, цинка); третью – смесью 0,5 %-ного раствора мочевины и суперфосфата; четвертую и пятую – смесью 0,5 %-ного раствора серно-кислого калия и суперфосфата. Подкормки осуществляли вечером с помощью ручных ранцевых опрыскивателей. Спустя 15-20 мин

после внекорневых подкормок посевы поливали водой. Норма подкормки – 1 л/м². Кроме того, за сезон почву вокруг сеянцев 4-5 раз рыхлили и пропалывали.

Полиэтиленовые покрытия снимали в начале августа с целью ускорения одревеснения побегов до наступления раннеосенних заморозков. На зиму однолетние сеянцы хвойных пород от зимне-весеннего иссушения покрывали опилками или землей слоем 3-5 см выше верхушечной почвы.

С момента покрытия каркасов пленкой и до ее снятия, а также на контроле постоянно наблюдали за температурой и влажностью воздуха и почвы. Температуру и относительную влажность воздуха измеряли термографами и гигрографами с недельным заводом на высоте 5 см от поверхности почвы, температуру почвы – ртутными термометрами на поверхности и на глубине 5, 10, 15, 20 см. Влажность почвы определяли весовым методом ежедневно, количество осадков и поливов – осадкомером.

Анализ результатов исследований показал, что весной не все полиэтиленовые сооружения создают благоприятные экологические условия для прорастания семян, роста и развития сеянцев (табл. 1). Если дневная температура воздуха под всеми пленочными сооружениями была выше на 6-9 °С, чем в открытом грунте, то ночная температура воздуха всегда оставалась положительной только под полиэтиленовым сооружением типа «тоннель» даже при температуре минус 8 °С на открытом участке. Очевидно, это связано с небольшими размерами данного сооружения, где днем почва хорошо прогревается, а ночью постепенно остывает и нагревает приземный слой воздуха. Под другими сооружениями ночная температура воздуха приближалась к нулю или была отрицательной, а при заморозках и ветреной погоде сравнялась с температурой на контроле.

Относительная влажность воздуха под всеми полиэтиленовыми сооружениями была выше на 10-15 % и более влажности воздуха на открытом участке. В стационарной теплице влажность воздуха зависела от частоты полива, после которого она, как правило, начинала снижаться, особенно сильно в сухую и ветреную погоду. Под полиэтиленовым сооружением типа «тоннель» влажность воздуха в ночные часы сильно повышалась и достигала величины насыщения с образованием капелек воды с нижней стороны пленки.

Температура почвы под полиэтиленовыми сооружениями колебалась меньше и всегда была выше на 3-7 °С, чем в открытом грунте. Под полиэтиленовым сооружением типа «тоннель» даже при минус 8 °С в открытом грунте температура на поверхности почвы составляла плюс 6 °С. Температура почвы на глубине 5 см также оставалась положительной.

При сравнении данных измерений солнечной радиации установлено постепенное снижение освещенности под всеми полиэтиленовыми сооружениями. Если весной пленка задерживала все радиационные потоки на 10-20 %, то к осени – на 35-45 % по сравнению с освещенностью в открытом грунте. Вероятно, это зависело от состояния пленки. К осени поверхность пленки загрязнялась и поэтому терялась ее прозрачность. Снижение освещенности, с одной стороны, приводило к росту тенелюбивых сеянцев, использование которых при создании лесных культур на открытых участках с большой освещенностью снижало их приживаемость, с другой – к предохранению сеянцев от ожогов в июле – августе.

Таблица 1

Микроклиматические показатели под сооружениями с полиэтиленовым покрытием и на открытом участке

Месяц наблюдений (декада)	Сооружение по типу «тоннель»	Переносные «домики»	Стационарные теплицы	Открытый грунт (контроль)
Температура воздуха, °С				
Май:				
первая	14,0	5,4	-	4,6
вторая	16,0	8,1	6,7	6,6
третья	18,0	10,3	7,9	8,0
Июнь:				
первая	18,0	13,0	12,8	13,0
вторая	18,0	15,4	14,9	15,0
третья	19,0	16,5	16,3	16,0
Июль:				
первая	15,8	15,8	15,8	15,0
вторая	18,4	18,4	18,1	18,0
третья	18,5	18,5	18,3	18,0
Относительная влажность воздуха, %				
Май:				
первая	67,0	40,0	-	29,0
вторая	63,0	39,8	-	31,0
третья	72,0	46,4	37,0	38,0
Июнь:				
первая	68,0	51,9	45,0	47,0
вторая	70,0	53,1	46,0	45,0
третья	66,0	59,6	57,0	55,0
Июль:				
первая	67,0	65,0	63,0	62,0
вторая	75,0	64,8	62,0	60,0
третья	84,0	67,0	65,0	62,0
Температура почвы на глубине 0-5 см, %				
Май:				
первая	11,5	4,1	-	3,4
вторая	13,5	8,3	-	12,1
третья	14,6	10,8	9,9	2,5
Июнь:				
первая	8,8	6,7	3,8	2,6
вторая	10,9	5,9	5,2	6,6
третья	11,3	9,0	8,2	7,2
Июль:				
первая	15,1	5,1	4,5	3,8
вторая	18,1	7,4	6,8	11,7
третья	18,3	4,8	4,4	15,6
Температура почвы на глубине 5 см, %				
Май:				
первая	15,1	6,8	-	5,1
вторая	18,2	10,9	8,1	6,7
третья	19,4	11,7	8,2	8,6
Июнь:				
первая	19,4	14,8	13,1	13,4
вторая	21,0	16,3	15,8	14,8
третья	21,6	17,2	16,9	15,9
Июль:				
первая	22,4	16,9	16,5	14,8
вторая	24,9	19,8	18,0	17,3
третья	29,0	20,4	18,4	16,1

Таблица 2

Показатели однолетних сеянцев хвойных пород, выращенных под пленочными сооружениями и в открытом грунте

Вариант опыта	Масса 1000 сеянцев в абс. сух. сост., г	Ср. высота стебля, см	Ср. длина корня, см	Кол-во сеянцев в строчке
Полиэтиленовое сооружение типа «тоннель»	48,1/68,3	5,4/11,8	18,9/16,8	126/108
Полиэтиленовое сооружение типа переносных «домиков»	12,5/18,6	3,0/5,4	18,7/12,6	75/31
Стационарная теплица	10,4/-	2,8/-	15,4/-	71/-
Открытый грунт (контроль)	9,8/15,2	2,8/5,3	15,1/12,0	68/29

Примечание. В числителе – сосна обыкновенная, в знаменателе – лиственница Гмелина.

Освещенность в теплице также во многом зависела от густоты и направления посевов. По результатам исследований, учитывающих широту местности, сеянцы лучше растут, если строчки не спаривать, а оставлять оптимальное расстояние между ними: для сосны – 8-10 см, для лиственницы – 10-12 см с густотой выращивания соответственно 100-120 и 80-100 шт/м строчки. Посевы, расположенные в направлении с севера на юг в жаркие и солнечные дни, затеняют друг друга и тем самым предохраняют от ожогов.

Несмотря на то, что во всех вариантах опыта с использованием полиэтиленовой пленки посе́вы проводили в конце апреля – в первой декаде мая, первыми всходы сосны и лиственницы (на 10-11-й дни после посева) обнаружены в варианте типа «тоннель». Учитывая, что в производственных условиях в открытом грунте посе́в семян проводится в начале второй декады мая, когда почва уже достаточно прогрета, полиэтиленовое сооружение увеличивает вегетационный период выращивания посадочного материала с 75-80 (открытый грунт) до 100-110 дней (закрытый грунт).

Грунтовая всхожесть семян в пленочных сооружениях согласно осеннему учету сеянцев сосны составила 87-93, лиственницы – 71-76 %, в открытом грунте – соответственно 40-45 и 32-36 %. Рост в высоту однолетних сеянцев сосны под пленочным сооружением типа «тоннель» закончился 10-20 августа, лиственницы – 15-25 сентября, в открытом грунте – соответственно 20-30 июля и 1-10 сентября. Однолетние сеянцы сосны и лиственницы, выращенные под пленочным сооружением типа «тоннель», имели ровные стволы без боковых ветвей и хорошо развитую корневую систему, по массе в 1,5 раза превышающую их надземную часть (табл. 2).

Анализируя рост и развитие однолетних сеянцев сосны под пленочным сооружением типа «тоннель», можно отметить, что они занимают промежуточное положение между 2-летними сеянцами, выращенными с удобрениями и без них в открытом грунте. Выращивание сеянцев лиственницы под пленочным сооружением типа «тоннель» позволяет получить однолетние сеянцы, по размерам равные 2-летним сеянцам, выращенным в открытом грунте. Сеянцы сосны и лиственницы отличаются не только интенсивным линейным ростом, но и значительным накоплением биомассы, в связи с чем более 80 % однолетних сеянцев хвойных пород отвечает требованиям стандарта для 2-летних сеянцев.

Выращенные под пленочным сооружением типа «тоннель» 2-летние сеянцы хорошо приживаются в лесных культурах: отношение массы стебля к массе корня сеянцев лиственницы и сосны – 1:1,3 и 1:1,4 (в открытом грунте – 2,1:1 и 1,9:1); приживаемость сеянцев лиственницы и сосны – 93,5 и 88,1 % (в открытом грунте – 70,1 и 67,8 %). Выращивание сеянцев хвойных пород под пленкой в переносных «домиках» и стационарных теплицах в первый год практически не дает увеличения роста сеянцев по сравнению с контролем. Поэтому такие сооружения в данном регионе с характерными резкими перепадами температуры весной в течение суток должны иметь дополнительные приспособления с целью поддержания в них температурного режима: 2-слойное пленочное покрытие, отопление весной в ночное время или дополнительное покрытие посевов полиэтиленовой пленкой.

Снижение себестоимости сеянцев хвойных пород, выращенных под пленкой, наблюдается за счет увеличения выхода посадочного материала в 3 раза и сокращения срока выращивания на год по сравнению с себестоимостью сеянцев, выращенных в открытом грунте.

Список литературы

1. Маслаков Е.Л., Мелешин П.И., Извекова И.М. и др. Выращивание сеянцев хвойных пород в теплицах с полиэтиленовым покрытием: Практические рекомендации. Л., 1974. 18 с.
2. Технология выращивания посадочного материала в лесных питомниках таежной зоны: Практические рекомендации для районов европейской части РСФСР. Л., 1980. 57 с.
3. Игаунис Г.А. Выращивание посадочного материала в теплицах с синтетическим покрытием. М., 1974. 240 с.

ВЛИЯНИЕ ЦВЕТОВОЙ РАСЫ СЕМЯН СОСНЫ НА РОСТ СЕЯНЦЕВ

**Е.Г. ПАРАМОНОВ, доктор сельскохозяйственных наук (Институт водных и экологических проблем СО РАН);
М.Е. АНАНЬЕВ, кандидат биологических наук (Управление лесами Алтайского края)**

Продуктивность создаваемых лесных культур сосны обыкновенной связана с качеством семян и выращиваемого посадочного материала [1, 2].

Исследования по влиянию класса роста деревьев сосны обыкновенной на качество семян показали, что семена черной расы преобладают у деревьев I и II классов роста [3]. Так, в верхней части кроны у деревьев I класса доля таких семян достигает 46,8, II класса – 46,4 %. В средней части кроны она несколько снижается и составляет соответственно 42,2 и 41,7 %. У деревьев III класса роста семян черной расы – около 28,1 %. Кроме семян черной расы в шишках всегда присутствуют семена серой и белой рас, доля которых у лучших в насаждении деревьев составляет от 15 до 24 %, у деревьев III класса роста – 44,6 %.

Выращивание сеянцев сосны обыкновенной по 6-строчной схеме посева предусматривает высеивание до 60 кг/га семян I класса качества. Это означает, что при массе 1 тыс. семян в 9 г на 1 га высеивается около 7 млн семян, нормативный же выход стандартных сеянцев в условиях сухой степи составляет 800 тыс. шт/га, т. е. коэффициент полезного действия равен 11,4 %. Такой низкий результат получается в основном по двум причинам. Первая заключается в загущенности посевов, приводящей к недостатку питательных веществ и солнечной энергии, поэтому большинство сеянцев не соответствует стандарту. Второй причиной является наличие определенной доли семян серой и белой рас, посевные качества которых более низкие в сравнении с семенами черной расы.

Поэтому установление интенсивности ростовых процессов у сеянцев из семян различных цветковых рас имеет значение не только в познавательном, но и в прикладном отношении, обеспечивая существенную экономию дорогостоящего посевного материала сосны обыкновенной.

Цель исследования – изучить морфометрические показатели роста сеянцев сосны обыкновенной в течение двух лет из семян черной и серой рас, собранных из верхней и средней частей крон деревьев I, II и III классов роста. Методически это осуществлено путем посева весной 2008 г. в питомнике, расположенном в условиях сухой степи на дерново-подзолистой слабогумусированной песчаной почве. Опыт заложен в 11 вариантах: деревья I и II классов роста, верхняя и средняя части крон, черная и серая расы семян; деревья III класса, верхняя часть кроны; семена без разделения на цветковые расы. За месяц до посева все семена помещены под снег, а перед посевом подсушены и высеяны вручную. Все сеянцы разделены на три группы: мутовчатые, стандартные и нестандартные. Мутовчатые – это сеянцы, образовавшиеся на втором году жизни мутовку. Стандартные сеянцы не имели боковых побегов, высота их надземной части – более 12 см. К нестандартным отнесены сеянцы высотой менее 12 см.

Уже в первый год у сеянцев наблюдается довольно значительная разница в интенсивности роста по высоте. Наиболее быстро растут сеянцы из семян черной расы. Средняя высота сеянца из семян черной расы, отобранных с верхней части кроны, статистически выше аналогичного показателя по другим вариантам (табл. 1).

Средняя высота сеянца из семян с деревьев I класса роста равна 59,5 мм, II класса – 60,7, III класса – 52,7 мм, т. е. разница равна 13,2 %. В то же время отмечена существенная разница в высоте однолеток из семян разных цветковых рас. Разница у сеянцев от деревьев I класса составляет 8,1 %, II класса – 7,1, III класса – 18,1 %. Семена черной расы наиболее жизнеспособны: разница между высотой с деревьев разных классов – 7,9 %, между семенами серой расы – 19 %.

Установлено достоверное различие между высотой сеянцев черной расы из верхней части кроны с аналогичными показателями сеянцев серой расы ($dt = 3,7$), а также с сеянцами из средней части кроны как черной, так и серой расы (соответственно 2,6 и 4,4), т. е. в первый год выращивания наиболее интенсивно растут в высоту сеянцы из семян черной расы, собранных из верхней части кроны, но и среди них выделяются сеянцы с деревьев I и II классов роста.

На второй год выращивания происходит дифференциация сеянцев на мутовчатые, стандартные и нестандартные (табл. 2). Обычно у сосны обыкновенной первая мутовка образуется на вто-

ром году жизни с закладки боковых почек у основания центральной почки и весной на третий год из боковых почек появляются боковые побеги, образуя первую мутовку, поэтому при определении возраста соснового растения по мутовкам следует к их количеству прибавить 2 года.

В условиях сухой степи при недостатке влаги в течение вегетационного сезона у части сеянцев боковые почки закладываются уже в конце вегетации первого года жизни и весной на второй год из них развиваются нормальные боковые побеги, так что истинный возраст такого растения будет складываться из числа мутовок плюс 1 год.

Более интенсивно боковые побеги образуются у сеянцев сосны из семян черной расы с деревьев I и II классов роста. У таких деревьев доля мутовчатых сеянцев из семян черной расы составляет в среднем 59,5 %, из семян серой – 41,2. Такая закономерность подтверждается и статистически: коэффициент корреляции между долей семян черной расы и долей мутовчатых сеянцев равен $0,74 \pm 0,20$ при $t = 3,7$, что характеризует связь как тесную, у аналогичных показателей серой расы $r = 0,94 \pm 0,05$ при $t = 18,8$ (связь тесная). Но при средней доле семян черной расы в 59,8 % доля мутовчатых сеянцев составляет 53,5 %, при доле же семян серой расы в 30 % доля мутовчатых сеянцев – 41,2 %, т. е. из семян серой расы мутовчатых сеянцев получается в 1,5 раза больше.

Деревья III класса роста только самой верхней частью кроны входят в верхний полог насаждения, испытывая недостаток питательных веществ и световой энергии, что отражается на семенности. Шишки появляются лишь на освещенной верхней части кроны, в средней же части их практически нет. Угнетенность сказывается не только на величине урожая шишек, но и на образовании большинства семян пониженного качества (доля семян черной расы – 21,9 %, серой – 31,8, белой – 46,3 %). Мутовчатых сеянцев из семян серой расы образуется в 1,2 раза больше в сравнении с черной.

Деревья I, II и III классов роста составляют подавляющую часть древостоя. На них образуется весь урожай шишек, в которых формируется 52,2 % семян черной расы, 30,4 и 17,4 % семян соответственно серой и белой рас. В то же время мутовчатых сеянцев из семян черной расы выходит 49,0, серой – 43,5 %, т. е. из семян черной расы мутовчатых сеянцев вырастает в 1,52 раза больше, чем из семян черной. В отношении стандартных сеянцев следует признать, что из семян серой расы их количество в 2,2 раза больше.

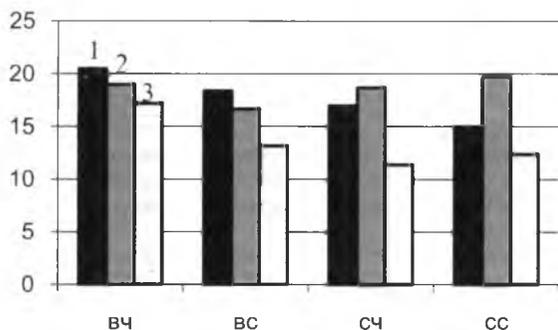
Таким образом, в сосняках V класса возраста III класса бонитета при полноте 0,7 больше половины семян приходится на черную

Таблица 1
Морфометрические показатели роста сеянцев сосны в первый год выращивания из семян черной (числитель) и серой (знаменатель) рас

Класс роста	Высота, мм		Длина хвои, мм	
	общая	средняя	общая	средняя
Верхняя часть кроны				
I	70/50	65,3 ± 1,8/55,3 ± 2,1	65/34	50,3 ± 4,2/38,0 ± 3,9
II	66/61		45/40	
III	60/55		41/40	
Середина кроны				
I	54/64	57,7 ± 2,3/53,3 ± 1,9	41/30	41,0 ± 7,4/33,0 ± 5,5
II	60/56		46/38	
III	56/40		36/31	

Таблица 2
Доля различных по цвету семян и качество сеянцев сосны, %

Класс роста	Семена, раса			Сеянцы 2-х лет (черная раса/серая раса)		
	черная	серая	белая	мутовчатые	стандартные	нестандартные
Верхняя часть кроны						
I	67,3	21,0	11,7	63,4/32,1	24,4/54,7	12,2/13,2
II	56,8	26,2	17,0	44,2/46,1	41,9/42,3	13,9/11,6
III	21,9	31,8	46,3	31,3/52,6	37,9/36,8	30,8/10,6
Середина кроны						
I	55,2	37,9	6,9	54,0/50,1	19,3/35,3	26,7/14,6
II	59,8	35,0	5,2	52,2/36,4	34,8/36,4	13,0/27,2



Высота 2-летних мутовчатых сеянцев сосны, см:

1 – I класс роста; 2 – II класс роста; 3 – III класс роста; ВЧ и ВС – верх кроны, семена соответственно черной и серой рас; СЧ и СС – середина кроны, семена соответственно черной и серой рас

расу, около 30 % – на серую. Через 2 года после посева в питомнике более 80 % сеянцев оказываются стандартными, поскольку размеры практически всех мутовчатых сеянцев соответствуют стандарту.

Основной показатель стандартности сеянца – высота его надземной части. Согласно ГОСТ 3317-90 для условий лесостепи и степи к стандартным относят сеянцы высотой, превышающей 12 см (см. рисунок). При детальном рассмотрении данного показате-

Таблица 3

Средние морфометрические показатели роста 2-летних сеянцев сосны

Класс роста	Раса семян	Высота, см	Диаметр, мм	Длина хвои, мм	Кол-во хвои, шт/см	Масса, г		Длина боковой ветви, см
						сеянца	хвои	
Верхняя часть кроны								
I	Черная	19,0/18,5	6,4/4,8	80,0/95,6	12,8/11,9	20,5/11,7	6,7/6,1	7,1
II	То же	19,8/18,6	6,3/4,2	103,7/104,2	14,1/15,8	19,0/10,2	8,9/7,8	6,8
III	–	14,7/13,2	6,0/2,6	120,7/86,3	8,8/10,4	17,2/6,3	6,2/2,7	3,3
I	Серая	19,1/18,6	6,2/5,1	92,9/94,3	16,7/13,6	18,4/9,7	7,3/5,9	7,8
II	То же	19,0/16,7	5,6/5,0	108,1/94,1	17,2/16,0	16,7/10,6	8,4/6,4	5,8
III	–	13,6/12,2	5,0/4,7	110,0/99,0	8,5/8,7	13,2/11,3	6,6/6,0	4,5
Середина кроны								
I	Черная	18,2/17,1	5,9/4,1	92,9/83,3	14,1/17,1	17,0/7,3	7,4/5,9	5,6
II	То же	19,6/16,7	5,9/4,9	110,0/110,2	16,5/17,1	18,7/11,9	8,5/5,6	4,3
III	–	13,5/-	3,2/-	102,3/-	10,6/-	11,4/-	-	-
I	Серая	17,5/16,7	7,1/5,3	117,2/114,0	20,5/14,9	15,0/13,7	13,6/8,3	6,4
II	То же	18,0/17,7	6,5/6,2	130,2/120,7	15,7/19,4	19,7/20,0	14,9/10,2	4,0
III	–	12,6/-	3,0/-	115,0/-	10,8/-	12,4/-	8,0/-	2,5
Смесь семян		18,4/18,0	5,9/4,1	82,0/80,3	17,3/15,8	14,4/8,7	5,8/4,6	5,6

Примечание. В числителе – мутовчатые сеянцы, в знаменателе – стандартные.

ля выясняется, что высота у мутовчатых и стандартных сеянцев существенно различается, что связано с происхождением семян (деревья разных классов роста, различные части кроны, цветковая раса семян). Различия в интенсивности роста отмечаются уже на втором году жизни сеянцев, что мы связываем с происхождением семян. Наиболее рослыми являются сеянцы из семян черной расы, образовавшиеся в верхней части кроны на деревьях II класса роста. Высота мутовчатых сеянцев превосходит аналогичный показатель сеянцев с деревьев I класса роста на 4,2 %, из средней части кроны – на 7,7 %. Стандартные сеянцы растут медленнее и влияние происхождения семян сказывается в незначительной степени.

Средняя высота мутовчатых сеянцев из семян черной расы, собранных из верхней части кроны с деревьев всех классов роста, равна $17,8 \pm 2,4$, из семян серой расы – $17,2 \pm 3,4$ см, стандартных – соответственно $16,8 \pm 2,9$ и $15,9 \pm 1,9$ см. Высота мутовчатых сеянцев из семян черной расы, собранных в средней части, – $17,1 \pm 2,0$, стандартных – $16,9 \pm 0,8$ см. Сеянцы из семян серой расы, собранных в средней части кроны, имеют среднюю высоту соответственно $16,0 \pm 2,2$ и $17,2 \pm 2,1$ см.

В целом по высоте мутовчатые сеянцы из семян черной расы, собранных в средней части кроны, превышают стандартные сеянцы на 4,2 %, а сеянцы из семян серой расы оказываются равновеликими.

Вторым важным показателем стандартности сеянцев сосны является диаметр шейки корня. Как правило, у мутовчатых сеянцев он больше, чем у стандартных. Если у мутовчатых сеянцев из семян черной расы средний диаметр на 33,3 % больше в сравнении со стандартными сеянцами, то у сеянцев из семян серой расы – только на 1,9 %. В целом этот параметр у мутовчатых сеянцев на 19,2 % больше, чем у стандартных. Надо отметить, что среди мутовчатых сеянцев нет нестандартных как по высоте, так и по диаметру, а среди нестандартных нет сеянцев с мутовками. В то же время по длине боковых ветвей в первой мутовке сеянцы из семян и черной, и серой рас, а также собранные как из верхней, так и из средней частей кроны практически равнозначны; средняя длина боковых ветвей варьирует от 5,1 до 5,3 см (табл. 3).

От высоты и диаметра шейки корня сеянца напрямую зависит масса его надземной части и такая положительная связь характеризуется как тесная при коэффициенте корреляции $r = 0,86 \pm 0,07$ при $t = 12,3$.

Таким образом, в условиях сухой степи сбор шишек в насаждениях сосны обыкновенной подвиды кулундинская следует проводить только с деревьев I и II классов роста с верхней и средней частей кроны, где формируется свыше 50 % семян черной расы, из которых вырастает более 80 % стандартных сеянцев.

Список литературы

1. **Ананиев М.Е., Парамонов Е.Г.** Влияние класса роста деревьев сосны на качество семян // Вестник АГАУ. 2009. № 7 (57). С. 19-23.
2. **Правдин Л.Ф.** Сосна обыкновенная. М., 1964. 192 с.
3. **Ткаченко А.Н.** Репродуктивная способность клонов сосны на лесосеменной плантации Брянской области // Лесное хозяйство. 2001. № 1. С. 38-39.

УДК 630*237.4:630*114

МИНЕРАЛЬНЫЕ УДОБРЕНИЯ И РЕПРОДУКТИВНАЯ СПОСОБНОСТЬ СОСНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ

С.В. МИТРОФАНОВ, кандидат сельскохозяйственных наук, В.Л. КУЗНЕЦОВ (Чебаркульский опытный лесхоз)

В процессе плодоношения деревья потребляют большое количество питательных веществ, что имеет немаловажное значение для формирования хорошего урожая семян.

Одним из основных мероприятий, стимулирующих плодоношение деревьев на лесосеменных плантациях (ЛСП), является внесе-

ние удобрений, которые обогащают почву питательными веществами и улучшают условия роста деревьев. В результате повышается активность обменных процессов и происходит накопление питательных веществ в растениях. Это способствует появлению многочисленных однолетних побегов, несущих генеративные почки, изменению количества и соотношения мужских и женских генеративных органов, сохранности шишек и плодов, увеличению урожая (в 1,5-2 раза) и улучшению физических и посевных качеств семян.

Эффективность применения удобрений определяется многими факторами: исходным плодородием и водно-физическими свойствами почв, возрастом и состоянием семенных деревьев, правильным выбором доз и сочетаний питательных элементов, а также способов их внесения и т. д.

Для нормального течения генеративных процессов древесные растения нуждаются в различных питательных элементах, в первую очередь в фосфоре, азоте, калии.

В генеративных органах фосфора всегда больше, чем в вегетативных, поэтому недостаток этого элемента приводит к снижению количества шишек и плодов, уменьшению их размеров, ухудшению качества плодов.

Азот благоприятствует заложению цветочных почек, развитию плодов и семян, часто повышает урожайность, его недостаток тормозит вегетативный рост молодых деревьев.

Для стимулирования плодоношения калий применяют только в сочетании с другими элементами питания, что способствует лучшему их усвоению растениями (Вересин, Ефимов, Арефьев, 1985).

Влияние минеральных удобрений на репродуктивную способность сосны обыкновенной на ЛСП изучено в лесорастительных условиях лесостепи Челябинской обл. В начале вегетационного периода в приствольные круги деревьев внесены следующие минеральные удобрения: аммиачно-нитратное – аммиачная селитра (H_4NO_3); комплексное – аммофос ($NH_4(H_2PO_4)$); сложное, содержащее N, P_2O_5 и K_2O . Доза внесения удобрений под каждое дерево составляла 2 кг по д. в. Исследование проведено в течение двух лет после внесения удобрений.

Осенью первого и второго годов с плодоносящих деревьев сосны обыкновенной, под кроны которых внесены минеральные удобрения, и с контрольных участков собраны опытные партии шишек и определены их биометрические показатели (табл. 1).

Анализ полученных данных свидетельствует о влиянии минеральных удобрений на рост и развитие шишек сосны обыкновенной в течение двух лет. Увеличение размеров шишек в опытных вариантах по отношению к контролю варьирует от 0,8 до 7,5 % в первый год и от 1,1 до 8,3 % во второй год действия удобрения. Наибольшее влияние на размеры шишек оказало внесение аммиачной селитры и аммофоса. В первый год превышение длины шишек при внесении аммиачной селитры составило 7, ширины – 7,5 %, во второй год – соответственно 6,9 и 7,9 %, при внесении аммофоса – соответственно 4,7 и 10,2 % в первый год, 4,5 и 8,3 % во второй год действия удобрения. Незначительно на размеры шишек действует внесение NPK, превышение длины шишек над контролем составило лишь 0,8 % в первый год и 1,1 % во второй, ширины шишек – 0,2 и 1,5 %.

Масса шишек также зависит от сочетания элементов внесенных удобрений. Так, при внесении аммиачной селитры и аммофоса она превышает контроль на 46,8 и 44,2 % в первый год и на 32,5 и 31,2 % во второй. Внесение NPK минимально повлияло на массу шишек: превышение над контролем составило соответственно 6,5 и 15,6 %.

Таким образом, внесение минеральных удобрений в различных сочетаниях по-разному влияет на развитие шишек, их размеры и массу и во второй год действия.

После измерения биометрических показателей шишки высушили и из них извлекли все семена. Для определения влияния удобрений на выход семян установлены их масса и среднее количество в одной шишке (табл. 2).

Минеральные удобрения положительно воздействуют и на качественные показатели урожайности сосны обыкновенной, однако нельзя не учитывать влияния и генетических свойств плодоносящих деревьев. Так, среднее количество семян в шишках, в том числе полных, и их полнотернистость в первый год больше зависит от генетических свойств плодоносящих деревьев, поэтому явного воздействия минеральных удобрений на эти показатели не установлено. Количество семян в шишках в контрольном варианте (14 шт.), в том числе полных (12,2 шт.), превышает соответствующие показатели всех опытных вариантов (4,6-13,7 и 2,9-11,7 шт.). Полнотернистость семян в опытных вариантах превышает контрольный показатель (87,1 %) только в варианте с внесением аммофоса (93,2 %). Увеличение выхода семян отмечено лишь в варианте внесения аммиачной селитры: превышение над контролем – 44,9 %. Масса 1 тыс. семян во всех опытных вариантах превышает контрольный показатель (7,4 г). Наибольшая масса 1 тыс. семян (10,3 г) зафиксирована при внесении аммиачной селитры.

Следовательно, минеральные удобрения в первый год после внесения положительно влияют в основном на увеличение массы семян, другие показатели репродуктивной способности находятся под влиянием генетических свойств деревьев.

Во второй год действие минеральных удобрений на показатели семенной продуктивности сосны усиливается (см. табл. 2). Так,

среднее количество семян в шишках, в том числе полных, превышает контроль в вариантах внесения аммиачной селитры и аммофоса соответственно на 23,5 и 1,2 %. Полнотернистость семян во всех опытных вариантах выше контроля, наибольшее увеличение (119,6 %) получено при внесении аммофоса, наименьшее (105,9 %) – при внесении NPK.

При анализе репродуктивной способности сосны за два года внесения удобрений (табл. 3) видно, что в 2008 г. размеры шишек и их масса в сравнении с 2007 г. снизились на 1,2-3,7 %, выход же семян остался на прежнем уровне – 93 %, а полнотернистость и масса 1 тыс. семян увеличились соответственно на 2,6 и 11,3 %.

Сохранение выхода семян на уровне предыдущего года, а также увеличение показателей полнотернистости и массы семян при снижении общей семенной продуктивности стали итогом действия минеральных удобрений.

По данным исследований можно сделать вывод о том, что внесение минеральных удобрений положительно влияет на репродуктивную способность сосны обыкновенной на семенных объектах, особенно усиливается влияние удобрений во второй год. Наибольшее положительное действие оказало внесение аммофоса и аммиачной селитры. Увеличение массы шишек в сравнении с контролем (см. табл. 3) достигает 32,5 %, полнотернистости семян – 19,6, массы 1 тыс. семян – 38,9 %.

Таким образом, при выращивании и содержании лесосеменных объектов внесение минеральных удобрений является неотъемлемой частью агротехнического ухода, способствующей повышению семенной продуктивности.

Таблица 1

Показатели развития шишек			
Удобрение	Длина, см	Ширина, см	Масса, г
2007 г.			
Аммофос	46,93±0,90 104,7	24,39±0,43 110,2	11,1±1,1 144,2
Аммиачная селитра	47,97±1,03 107,0	23,80±0,65 107,5	11,3±1,2 146,8
NPK	45,17±0,75 100,8	22,17±0,33 100,2	8,2±0,9 106,5
Контроль	44,82±0,58	22,13±0,36	7,7±0,7
2008 г.			
Аммофос	46,26±0,89 104,5	23,23±0,42 108,3	10,1±1,1 131,2
Аммиачная селитра	47,37±1,02 106,9	23,15±0,63 107,9	10,2±1,2 132,5
NPK	44,77±0,72 101,1	21,77±0,28 101,5	8,9±0,9 115,6
Контроль	44,28±0,76	21,45±0,28	7,7±0,7

Примечание. Здесь и в табл. 2 в числителе – абсолютное значение, в знаменателе – отношение к контролю, %.

Таблица 2

Показатели репродуктивной способности					
Удобрение	Ср. кол-во семян в шишке, шт.		Полнотернистость, %	Выход семян, %	Масса 1 тыс. семян, г
	всего	в т.ч. полных			
2007 г.					
Аммофос	10,3	9,6	93,2/107,0	0,80/89,9	7,7/104,5
Аммиачная селитра	13,7	11,7	85,4/98,0	1,29/144,9	10,3/138,9
NPK	4,6	2,9	63,0/72,3	0,73/82,0	7,6/102,2
Контроль	14,0	12,2	87,1	0,89	7,4
2008 г.					
Аммофос	8,8	8,2	93,2/119,6	0,9/85,4	9,8/132,4
Аммиачная селитра	11,9	10,0	84,0/107,8	1,2/120,0	10,3/138,9
NPK	6,2	5,1	82,3/105,6	0,6/64,1	9,2/124,3
Контроль	10,4	8,1	77,9	1,0	7,4

Таблица 3

Урожайность сосны обыкновенной за 2007-2008 гг.						
Год учета	Показатели репродуктивной способности шишек					
	длина, мм	ширина, мм	масса, г	полнотернистость, %	выход семян, %	масса 1 тыс. семян, г
2007	46,22	23,12	9,58	82,18	0,93	8,25
2008	45,67	22,40	9,23	84,35	0,93	9,18
Разница к 2007, %	-1,2	-3,1	-3,7	+2,6	0	+11,3

СИСТЕМА ЗАЩИТЫ СЕЯНЦЕВ СОСНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ ОТ ШЮТТЕ

**Е. И. МИТРОШЕНКО (Пореченский питомник, Псковская обл.);
В. А. ГАЛАПОВ (СПБГЛТА)**

Здоровый посадочный материал, выращенный в питомнике, служит основой для создания высокопродуктивных культур, поэтому в комплексе лесохозяйственных мероприятий по возделыванию сеянцев сосны особое внимание надлежит уделять борьбе с возбудителями болезней хвои.

В лесных насаждениях южной части Псковской обл. значительно распространена болезнь шютте, при которой происходит усыхание хвои. В 2000-2002 гг. площадь заражения в периоды максимального проявления заболевания достигала 85-90 %. Развитие болезни в Пореченском питомнике находилось на уровне 2-3 баллов. Для этого питомника характерно очаговое проявление шютте, когда при благоприятных погодных условиях (количестве осадков, температуре, ветре) из 50 учтенных сеянцев микроочага за короткий срок отмирает 2-30 растений. В пределах одной 5-строчной ленты посева (по данным учетов 2002 г.) может развиваться до 120 локальных очагов шютте.

Ведущим компонентом в системе защиты посевов от заболевания являются фунгициды. Из числа последних в питомнике использовали байлетон, фундазол, топсин-М и тилт (соответственно 25-, 50-, 70- и 50 %-ный с. п.), а также контактные пестициды цинеб и ТМТД (80 %-ный с. п.). Сплошные обработки посевов осуществляют штанговым опрыскивателем ОМ-630 в агрегате с МТЗ-80. Расход рабочей жидкости при тракторном опрыскивании в зависимости от режима работы составляет 400-1000 л/га. Ручной опрыскиватель «Соло» (Венгрия) применяется для малообъемной обработки лент и микроочагов шютте. Опрыскивание проводят с учетом погодных факторов (предикторов), оказывающих влияние на динамику шютте, поэтому все химические мероприятия строятся на основе декадных прогнозов погоды.

Стабильный максимум проявления болезни наблюдается весной, после схода снега, в связи с чем химические обработки начинаются уже в конце марта. По явно выраженным очагам шютте ведутся выборочные опрыскивания, цель которых заключается в профилактике заражения перезимовавших сосенок спорами из нераскрывшихся осенью апотециев гриба. В апреле проводят профилактическое протравливание семян препаратами ТМТД, фундазола, беномила, после чего проростки и всходы остаются здоровыми в течение 2-3 месяцев.

Вслед за опрыскиваниями, проводимыми ранней весной в период активной вегетации растений, осуществляется сплошная обработка полей питомника. В начале мая начинают созревать пикниды шютте и массивная обработка посадок замедляет прорастание конидий, выделяющихся из пикнид. Применяемые при этом фундазол (0,3 %-ный) и байлетон (0,3 %-ный) обладают выраженным лечебным действием. Распространенность шютте под воздействием байлетона сокращается на 25,8, фундазола – на 22,2 %, а развитие болезни уменьшается соответственно на 0,8 и 0,4 балла.

Наиболее опасным для проникновения инфекции в хвою сосенок является период созревания апотециев и разлета спор. Наблюдения 2000-2002 гг. показали, что разлет спор начинается 15-17 июля и, если в эти дни принять оперативные меры, споруляция патогена будет менее интенсивна и растягнута во времени. В 2001 г. в результате применения 16-18 июля 0,3 %-ного раствора фундазола распространенность шютте снизилась с 72,5 до 8 % в однолетних посадках и с 72 до 16 % в 2-летних. Биологическая эффективность фундазола, рассчитанная по формуле Н.М. Ведерникова, равнялась в однолетних сеянцах 89,85, 2-летних – 78,35 %. Для закрепления полученного результата опрыскивание посевов повторяли с интервалом в одну-две недели. Срок последующей обработки определяли по предикторам, не дожидаясь появления пятен шютте. Запоздалая обработка двухлетних насаждений (23 августа) дала значительно меньшую эффективность – 36,84 %.

В августе при продолжительном разлете спор проводят два-три последовательных опрыскивания. В этот период можно применять повышенную концентрацию препарата: байлетон берется в расчете 4 кг/га, цинеб – до 8, фундазол и топсин – 3-4 кг/га, тилт – 0,25 г/га. Норму определяют по качественному показателю развития болезни, выраженному в баллах. Опрыскивание целесообразно при умеренном течении заболевания, до увеличения скорости распространения шютте.

В сентябре и октябре определяющую роль играет мониторинг состояния хвои. Влажная теплая осень способствует положительной динамике шютте и его активной концентрации. Тогда, при ускорении темпов развития инфекции, помимо сплошных обработок актуальны такие же, как ранней весной, опрыскивания локальных очагов. Под снегом развитие болезни не прекращается, поэтому последние малообъемные обработки необходимы для уничтожения очагов шютте – будущих источников инфекции. Так, отдельные ленты и очаги были обработаны 16-17 октября в 2000 и 2001 гг. и 21-26 октября в 2002 г. В качестве средств защиты осенью можно использовать баковые смеси (например, 0,2 %-ный байлетон + 0,4 %-ный топсин).

В Пореченском питомнике сложилась гибкая система защиты посевов сосны от шютте. От традиционных схем, применяемых в ряде лесничеств, ее отличает не число приемов, а тесная зависимость всех технических и биологических условий обработки от мониторинга конкретных погодных факторов. Кроме химической составляющей система защиты включает и лесотехнические мероприятия: прополку сеянцев, выжигание пораженных участков, выбраковку больных растений в рядах, уничтожение самосева.

Важнейшее значение для оперативного предупреждения вспышек заболевания имеет декадный прогноз динамики шютте, поиск большего числа предикторов и выявление корреляции между их значениями и развитием болезней хвои. Это позволит оптимизировать количество защитных мероприятий, обеспечить необходимый уход за посевами сосны. Иммуитет, приобретенный в питомнике, гарантирует растениям хорошую приживаемость в культурах и, как следствие, создание ценных и высокопродуктивных лесных массивов.

ПЛОТНОСТЬ ДРЕВЕСИНЫ СЕЯНЦЕВ СОСНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ

М. В. ЕРМАКОВА (Ботанический сад УрО РАН)

Качественный посадочный материал хвойных пород – основа успешного искусственного лесовосстановления. Насаждения, созданные искусственным путем, призваны выполнять такие две основные функции, как средообразующая и сырьевая, а потому требуют высоких технических качеств древесины.

Ранее проведенные исследования показали, что в настоящее время в результате использования пестицидов при выращивании сеянцев сосны широкое распространение в лесных питомниках получило явление тератогенеза, приводящее к появлению тера-

томорфных сеянцев – условно нормальных и аномальных. Первые характеризуются нарушением корреляции отдельных частей сеянца, вторые – различным количеством дополнительных побегов. Подобные нарушения морфологии сопровождаются нарушением физиолого-биохимических и анатомических показателей хвои сеянцев [6]. В этой связи не менее актуальными, на наш взгляд, становятся исследования характеристик древесины стволиков нормальных и тератоморфных сеянцев.

Одним из наиболее важных показателей физических свойств древесины является ее базисная плотность (P_b), которой характеризуется количество сухой древесины, содержащейся в единице

Таблица 1

Биометрические показатели 2-летних сеянцев сосны различных морфологических групп

Морфологическая группа	M ± m	σ	V, %	P	N
Диаметр корневой шейки, мм					
Нормальные H ≥ 10 см	2,0 ± 0,04	0,287	14,33	2,03	50
Нормальные H < 10 см	1,3 ± 0,03	0,210	16,63	2,35	50
Условно нормальные	1,6 ± 0,05	0,334	21,17	2,99	50
Аномальные	1,5 ± 0,07	0,498	33,50	4,74	50
Высота стволика, см					
Нормальные H ≥ 10 см	12,8 ± 0,24	0,287	14,33	2,03	50
Нормальные H < 10 см	8,3 ± 0,11	0,791	9,58	1,35	50
Условно нормальные	7,1 ± 0,17	1,175	16,63	2,35	50
Аномальные	5,9 ± 0,23	1,599	27,12	3,84	50
Длина прироста первого года, см					
Нормальные H ≥ 10 см	6,1 ± 0,12	0,875	14,31	2,02	50
Нормальные H < 10 см	4,0 ± 0,06	0,404	10,13	1,43	50
Условно нормальные	4,9 ± 0,13	0,894	18,28	2,58	50
Аномальные	4,4 ± 0,13	0,920	20,82	2,94	50
Длина прироста второго года, см					
Нормальные H ≥ 10 см	6,7 ± 0,13	0,901	13,53	1,91	50
Нормальные H < 10 см	4,3 ± 0,06	0,445	10,41	1,47	50
Условно нормальные	2,2 ± 0,15	1,036	47,55	6,73	50
Аномальные	1,5 ± 0,14	1,023	67,36	9,53	50

Примечание. Здесь и в табл. 2: M – среднее, m – ошибка среднего, σ – дисперсия, V – коэффициент вариации, P – точность опыта, N – количество измерений.

Таблица 2

Плотность древесины 2-летних сеянцев сосны (P_б), г/см³

Морфологическая группа	M ± m	σ	V, %	P	N
Плотность прироста первого года					
Нормальные H ≥ 10 см	0,532 ± 0,0043	0,030	5,69	0,81	50
Нормальные H < 10 см	0,538 ± 0,0047	0,033	6,22	0,88	50
Условно нормальные	0,491 ± 0,0034	0,024	4,85	0,69	50
Аномальные	0,462 ± 0,0045	0,032	6,88	0,97	50
Плотность прироста второго года					
Нормальные H ≥ 10 см	0,448 ± 0,0038	0,027	5,94	0,84	50
Нормальные H < 10 см	0,452 ± 0,0030	0,021	4,68	0,66	50
Условно нормальные	0,417 ± 0,0059	0,042	10,00	1,41	50
Аномальные	0,397 ± 0,0035	0,032	8,05	1,14	50
Средняя плотность стволика					
Нормальные H ≥ 10 см	0,490 ± 0,0033	0,023	4,76	0,67	50
Нормальные H < 10 см	0,495 ± 0,0033	0,024	4,77	0,67	50
Условно нормальные	0,454 ± 0,0038	0,027	5,87	0,83	50
Аномальные	0,430 ± 0,0040	0,028	6,52	0,92	50

(1 см³ или м³) максимально влажного объема [1, 5]. Преимущество использования показателя P_б заключается в том, что базисная плотность не зависит от исходной влажности образца, не требует сложной процедуры доведения его до стандартной влажности 12 % и может легко определяться даже для небольших образцов древесины [5].

Как и другие показатели физических свойств древесины, ее плотность зависит от почвенно-климатических условий выращивания [2]. Поэтому этот показатель для сеянцев разных морфологических групп изучался в пределах одного участка с однородными агрохимическими и водно-физическими свойствами почвы.

Исследование плотности древесины 2-летних сеянцев сосны обыкновенной выполнялось в посевном отделении лесного питомника Березовского лесхоза Свердловской обл. Около 15 лет здесь применялся комплекс пестицидов в соответствии с установленными технологическими схемами [4]. Почва участка дерново-подзолистая, среднесуглинистая. Вегетационные периоды 2004 и 2005 гг. в течение лета характеризовались как теплые и засушливые. К особенностям периодов можно отнести дефицит осадков, наиболее сильно выраженный в начале и конце периодов. Посев семян сосны в посевном отделении осуществлен в мае 2004 г. Высевались семена первого класса качества. Посев 6-строчный. В течение всего периода выращивания на участке проводился ручной уход для уничтожения сорной растительности.

Изучение морфологического состояния, биометрических показателей и плотности древесины рассматриваемых сеянцев со-

сны в посевном отделении выполнено в конце октября 2005 г. Для исследований в каждой выделенной группе из общего количества сеянцев путем случайной выборки отбиралось по 50 растений. Базисная плотность древесины приростов первого и второго года жизни определялась методом максимальной влажности [5]. Взвешивание образцов осуществлялось на аналитических весах X 120 (SHIMADZU). Обработка материалов проводилась с помощью программ STATISTICA.

Исследование 2-летних сеянцев сосны показало, что они подразделяются на три морфологические группы (нормальные, условно нормальные и аномальные) в соответствии с ранее установленными критериями [6]. Количество нормальных сеянцев составило 53,6 %, условно нормальных – 35,4, аномальных – 11 %.

Предварительным исследованием высоты стволика установлено, что у нормальных сеянцев она была в пределах от 6 до 17 см, условно нормальных – от 4,5 до 9,5, аномальных – от 3,7 до 9,5 см. Поэтому нормальные сеянцы были разделены по высоте стволика на две подгруппы: ≥ 10 см и < 10 см.

Среди биометрических характеристик сеянцев (табл. 1) обращают на себя внимание небольшие средние размеры прироста второго года и очень высокий коэффициент вариации [3] этого показателя у тератоморфных сеянцев. Однако, как показывают наши наблюдения, подобное характерно для таких сеянцев.

Из приведенных в табл. 2 данных плотности прироста древесины первого и второго годов и средних значений плотности всего стволика 2-летних сеянцев видно, что для разных морфологических групп этот показатель отличается очень низкой вариабельностью [3] и высокой точностью опыта. Результаты исследований свидетельствуют о том, что между нормальными сеянцами с высотой стволика больше и меньше 10 см не отмечено существенных различий по величине плотности ни у приростов первого и второго годов, ни в среднем по стволику (t_{факт} = 0,78-1,08). Таким образом, между нормальными сеянцами независимо от их высоты не выявлено значительных различий по плотности древесины, следовательно, этот показатель является характерным для всех нормальных сеянцев. В свою очередь, нормальные сеянцы независимо от высоты имели достоверно более высокую плотность древесины приростов как первого и второго годов, так и в среднем всего стволика по сравнению с условно нормальными и аномальными сеянцами (t_{факт} = 4,51-11,76 при p < 0,01).

При сравнении тератоморфных групп установлено, что условно нормальные имели достоверно более высокую плотность древесины приростов первого, второго года и в среднем всего стволика, чем аномальные (t_{факт} = 2,71-12,69 при p < 0,01).

Таким образом, по характеристикам базисной плотности древесины можно представить следующий ряд: нормальные > условно нормальные > аномальные.

Исследования плотности древесины 2-летних сеянцев сосны обыкновенной, выращенных с применением пестицидов в однородных почвенно-климатических условиях, позволили установить, что тератоморфные сеянцы характеризуются снижением плотности древесины по сравнению с нормальными сеянцами. Нарушение морфогенеза сеянцев приводит к ухудшению не только некоторых физиолого-биохимических показателей их хвои, но и к ухудшению показателей качества древесины стволиков тератоморфных сеянцев. Полученные данные позволяют во многом объяснить причины значительного отпада тератоморфных сеянцев (особенно аномальных) на лесокультурной площади, поскольку эти сеянцы могут считаться растениями пониженного качества.

Полагаем, что использование показателя базисной плотности древесины с учетом его низкой вариабельности, высокой точности определения и четко выраженной связи с морфологическими группами сеянцев весьма перспективно для оценки качества посадочного материала сосны.

Список литературы

1. Боровиков А.М., Уголев Б.Н. Справочник по древесине. М., 1989. 296 с.
2. Ванин С.И. Древесиноведение. М.-Л., 1949. 472 с.
3. Мамаев С.А. Уровни изменчивости анатомо-морфологических признаков сосны / Ботанические исследования на Урале. Свердловск, 1970. С. 58-67.
4. Новосельцева А.И., Смирнов Н.А. Справочник по лесным питомникам. М., 1983. 280 с.
5. Полубояринов О.И. Плотность древесины. Л., 1973. 77 с.
6. Фрейберг И.А., Ермакова М.В., Стеценко С.К. Модификационная изменчивость сосны обыкновенной в условиях пестицидного загрязнения. Екатеринбург, 2004. 75 с.



ЛЕСОУСТРОЙСТВО И ТАКСАЦИЯ

УДК 630*625

ПЕРВЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИНВЕНТАРИЗАЦИИ ЛЕСОВ

О.И. ГЛУШЕНКОВ, Р.С. КОРСИКОВ, И.С. ГЛУШЕНКОВ
(филиал ФГУП «Рослесинфорг» «Заплеспроект»)

Лесной кодекс Российской Федерации (далее – Кодекс) наряду с лесоустройством определил государственную инвентаризацию лесов (ГИЛ) как один из методов учета лесов. При этом методы ГИЛ позволяют установить основные параметры лесного фонда на больших территориях с достаточно высокой точностью.

Одной из целей ГИЛ является информационное обеспечение управления в области использования, охраны, защиты, воспроизводства лесов, а также в области государственного лесного контроля и надзора (ст. 90).

Как известно, с вводом в действие Кодекса полномочия в области лесных отношений разделены между собственником лесов (Российской Федерацией) и субъектами РФ. С учетом поправок в 2009-2010 гг. за федеральными органами государственной власти сохраняются регулирующие, нормативные и частично надзорные функции. Субъектам РФ переданы практически все функции по управлению лесами, в том числе:

предоставление в пределах земель лесного фонда лесных участков в постоянное (бессрочное) пользование, аренду и т. д.;

обеспечение охраны, защиты и воспроизводства лесов; осуществление на землях лесного фонда государственного лесного контроля и надзора, государственного пожарного надзора в лесах;

проведение на землях лесного фонда лесоустройства.

Средства на осуществление переданных полномочий предоставляются из федерального бюджета в виде субвенций.

Для эффективного исполнения этих полномочий субъектам РФ необходима информация о количественных и качественных характеристиках лесного фонда, о своевременном выявлении и прогнозировании негативных процессов, воздействующих на леса, об оценке эффективности мероприятий по охране, защите и воспроизводству лесов.

До принятия Кодекса (2006 г.) требуемая информация предоставлялась при выполнении лесоустройства государственными лесоустроительными предприятиями, которые на плановой основе (через 10-15 лет) проводили эти работы в лесхозах. В настоящее время, когда основными заказчиками лесоустройства являются пользователи леса (арендаторы) и проводится оно на арендованных участках, информация о лесном фонде субъекта РФ не обновляется. В результате принятие решений на уровне органов государственной власти субъекта РФ часто несвоевременно и неэффективно. Восполнить такой пробел может государственная инвентаризация всех лесов субъекта РФ.

В 2007-2010 гг. в процессе выполнения госконтрактов ФГУП «Рослесинфорг» «Заплеспроект» на землях лесного фонда Брянской обл. проведена ГИЛ выборочными методами, основанными на закономерностях математической ста-

тистики. Для определения количественных и качественных характеристик лесов, а также их состояния на территории лесного фонда области заложено 714 постоянных пробных площадей (ПП), подобранных методом случайной выборки. ПП зафиксированы на местности, определены их координаты, что позволит сделать переобмеры при проведении очередного цикла ГИЛ (через 10 лет).

На ПП определялось более 100 показателей, характеризующих древостой, отмершую древесину (сухостой, валеж, пни), подрост, подлесок, травяной покров, почву, ягодники, лекарственное сырье. Все измерения проводились с помощью специальных измерительных комплексов (Field-Map) и заносились в полевые компьютеры. Таким образом формировалась информационная база о лесном фонде области. Точность определения запаса в целом по лесам на землях лесного фонда составила $\pm 1,8\%$.

Для оценки эффективности мероприятий по охране, защите и воспроизводству лесов обследовано 332 участка с выполненными (в основном арендаторами) мероприятиями в Суземском, Брасовском, Мглинском, Дятьковском лесничествах. В целом от 30 до 50 % выполненных мероприятий не достигли необходимого лесохозяйственного эффекта.

Общий запас древесины определился в 298,8 млн м^3 (табл. 1). Получены обширные материалы, характеризующие лесной фонд как источник товарной древесины и как важнейший экологический объект. В частности, получены данные о степени деградации лесной среды: отсутствие деградации и незначительные изменения зафиксированы на 94 % площади лесов, 92 % предстало одноярусными древостоями, 87 % насаждений отличаются хорошим ростом и состоянием, 0,6% насаждений с ослабленным ростом и прекративших его.

Доля насаждений, имеющих благонадежный подрост, составляет 66 %. Подлесок занимает 81 % площади. В лесном фонде преобладают монокультуры (22 %) и довольно однообразные (47 %). В лесах выявлено 17411 тыс. м^3 сухостоя, в том числе 10 % свежего и 90 % старого. Средний запас сухостоя – 16 $\text{м}^3/\text{га}$.

Площадь лесов, где отмечается валеж, составляет 900 тыс. га (78 % всей площади). Выявлено 2045 тыс. м^3 валежа, в среднем 18 $\text{м}^3/\text{га}$.

В лесном фонде преобладают почвы дерново-слабоподзолистые (31 %) и дерново-среднеподзолистые (30 %) свежие и влажные (85 %).

Программный комплекс Field-Map позволяет определить запас депонированного углерода в биомассе лесов. Общий запас депонированного углерода в лесах, расположенных на землях лесного фонда, – 116 млн т (табл. 2).

Возможность определения запаса депонированного углерода биомассой леса с достаточной точностью представляет интерес в связи с подписанием Россией Киотского протокола. Попытки установить запасы углерода по данным лесоустройства давали результаты на порядок меньше [3].

Но наряду с большим объемом получаемой достоверной информации выявились методические недостатки и недоработки, которые надо устранить.

Первым этапом ГИЛ следует считать определение площади лесов, расположенных на землях лесного фонда и землях иных категорий (землях субъекта РФ, муниципальных, неучтенных леса). По данным ГИЛ должен быть составлен реестр лесных земель по административным районам, субъектам РФ, лесным районам, в целом по Российской Федерации. Надо отметить, что точных данных о площади земель, занятых лесами как в бывш. СССР, так и в Российской Федерации, не было, нет их и в настоящее время. Одна из причин отсутствия точных данных о площади лесов – это отсутствие определения, что считать лесом. В Кодексе тоже нет такого определения. Сказано лишь, что «лесным участком является земельный участок, границы которого определяются в соответствии со ст. 67, 69, 92» (ст. 7). Эти статьи определяют процедуру оформления и закрепления в собственность Российской Федерации, субъекта РФ, муниципальных образований лесных участков, а также лесных участков, находящихся в управлении различных ведомств Российской Федерации. Сейчас ведется работа по постановке на кадастровый учет земель лесного фонда, но из-за большого объема

завершить ее можно только в отдаленной перспективе. ГИЛ предоставляет реальную возможность установить площадь земельных участков, занятых лесной растительностью. Технически и технологически эта проблема решается на основе космических снимков разрешением 2,5-5,0 м.

Необходимо методически закрепить требование о точности определения площади и запаса лесов по субъекту РФ не ниже $\pm 5\%$.

Особо следует сказать о вновь возникших лесах на землях сельхозназначения в связи с их выводом из пользования в начале 1990-х годов. Нашим филиалом в порядке опыта осуществлено дешифрирование космических снимков разрешением 2,5 м Навлинского р-на Брянской обл. Выявлена площадь хвойных и мягколиственных молодняков – 7,5 тыс. га. По экспертной оценке, площадь таких лесов в области – около 150 тыс. га. Требуется провести учет этих лесов, дать их характеристику и определить их дальнейшее использование. Есть предложение передать их в лесной фонд или закрепить в муниципальную собственность [4]. В данном случае должны быть организованы муниципальные лесничества на этой территории и разработаны регламенты для последующего ведения лесного хозяйства. Организация хозяйства в этих лесах нужна еще и потому, что они представляют повышенную пожарную опасность.

Чаще всего участки находятся в непосредственной близости к лесному фонду и при сельхозпалах (контролируемых или неконтролируемых) загораются. Затем огонь распространяется на лесной фонд. Да и с экономической точки зрения нерационально оставлять бесхозными десятки и сотни тысяч гектаров молодняков. С одной стороны, тратятся значительные средства на воспроизводство лесов, с другой – уничтожаются созданные самой природой. В большинстве европейских стран при национальной инвентаризации лесов учитываются все земли, занятые лесной растительностью, независимо от формы собственности [3].

В настоящее время на территории Брянской обл. не вовлечены в процесс ГИЛ следующие земли, занятые лесной растительностью: заповедник «Брянский лес» (11,3 тыс. га), леса на землях обороны и безопасности (5,3 тыс. га), леса на городских землях и землях муниципальных образований (3,5 тыс. га), неучтенные леса и леса, возникшие на землях сельхозпользования (150 тыс. га). Таким образом, площадь лесов, не включенных в программу ГИЛ, составляет 170 тыс. га, или 13 % общей площади лесов.

Итак, остается невыполненным ч. 3 ст. 90 Кодекса, в которой говорится, что государственная инвентаризация лесов проводится в отношении лесов, расположенных на землях лесного фонда и землях иных категорий.

Необходимо изменить подход к стратификации. Анализ полученных данных по Брянской обл. показал, что стратификация по таксационным показателям не приемлема, так как характеристики страт по данным лесоустройства и заложенных ПП не совпадают. При упрощенной стратификации по группам пород и группам возраста площади с несовпадающими характеристиками составляют 15 %, детализация по породам дает 27 % несовпадений. При дальнейшей детализации выделения страт площади несовпадающих характеристик увеличиваются. Упрощенную стратификацию по группам пород и группам возраста можно использовать только для приблизительного расчета количества выборок в целях обеспечения нужной точности, так как разделение генеральной совокупности на группы (слои) с меньшей дисперсией уменьшает количество выборок для достижения нужной точности [1].

При обработке следует руководствоваться принципом представительства ПП по категориям лесов, земель, насаждений, группам пород (породам), группам возраста и др. В дальнейшем эти данные могут использоваться для определения нормы пользования древесиной, объемов воспроизводства лесов, ухода за молодняками при планировании лесного хозяйства в целом по субъекту РФ.

Таблица 1

**Основные показатели лесов на землях лесного фонда
Брянской обл. (в разрезе лесничеств)**

Лесничество	Площадь, тыс. га	Кол-во ПП, шт.		Запас, тыс. м ³	Точность определения запаса, $\pm\%$
		общее	на 1 тыс. га		
Навлинское	120,5	148	1,23	25217,9	4,3
Суземское	80,4	111	1,38	19289,6	4,0
Брянское	62,3	51	0,82	19752,8	5,1
Почепское	42,2	27	0,64	8880,1	15,0
Клетнянское	96,4	63	0,65	22481,0	7,2
Жуковское	50,6	33	0,65	11413,2	9,5
Клинцовское	89,3	58	0,65	18638,5	7,2
Дубровское	51,8	34	0,66	14761,4	6,1
Выгоничское	55,5	33	0,59	10737,0	9,7
Брасовское	47,4	33	0,70	9580,8	12,0
Мглинское	41,9	10	0,24	10366,5	19,8
Дятьковское	105,7	23	0,22	27883,5	15,3
Злынковское	91,2	22	0,24	28675,4	11,7
Карачевское	84,5	23	0,27	20059,2	15,8
Трубчевское	69,6	17	0,24	15454,1	10,8
Унечское	83,7	20	0,24	23177,9	14,3
Учебно-опытное	10,1	2	0,20	3386,4	-
Севское	25,8	6	0,23	7026,7	-

Примечание. Площадь лесов по лесничествам определена по данным государственного лесного реестра, при выполнении ГИЛ не уточнялась.

Таблица 2

**Общее распределение углерода в биомассе деревьев, валеже и
пнях**

Страта в природе	Запас углерода, тыс. т
Фонд лесовосстановления	227,4
Хвойные:	
молодняки	5851,4
средневозрастные	29259,7
приспевающие	13489,7
спелые	6518,3
Твердолиственные:	
молодняки	122,5
средневозрастные	3507,6
приспевающие	1392,0
спелые	2545,9
Мягколиственные:	
молодняки	671,3
средневозрастные	23343,6
приспевающие	11743,5
спелые	17400,4

Не рекомендуется жестко декларировать способ размещения ПП. В зависимости от конкретного объекта может использоваться как случайное, так и систематическое размещение ПП. И тот, и другой способы имеют достоинства и недостатки. Главной задачей должен стать результат (точность определения запаса и других параметров лесов).

Чтобы расширить возможности использования информации ГИЛ для планирования лесного хозяйства, нужна характеристика защитных и эксплуатационных лесов. При этом в качестве придержки характеристику защитных лесов следует выполнять, если их площадь составляет не менее 20 %. Пробные площади лучше размещать в целом по лесам субъекта РФ, а не отдельно по лесничествам, как это делается в настоящее время.

До сих пор продолжают дискуссии об оптимальном количестве выборок (ПП) для обеспечения необходимой точности.

По фактическим данным 18 лесничеств Брянской обл. площадью от 24 до 101 тыс. га, объединения лесничеств в группы (400-500 тыс. га) и в целом по области стало возможным выразить зависимость количества ПП от площади объекта и точности определения запаса следующим алгоритмом:

$$y = 82,5 + 0,309x_1 - 5,64x_2,$$

где y – количество ПП; x_1 – площадь объекта, тыс. га; x_2 – точность определения запаса, $\pm\%$.

Алгоритм дает удовлетворительные результаты при площади объекта ГИЛ от 100 тыс. до 3 млн га.

Необходимо откорректировать содержание отчета по программному комплексу Field-Map: из 117 таблиц около 25 нуждаются в корректировке.

Таким образом, основная задача ГИЛ – уточнение площади земель, занятых лесной растительностью, их основных характеристик по субъектам, лесным районам и в целом по Российской Федерации – будет выполнена.

Список литературы

1. Глушенков И.С., Глушенков О.И. Оптимизация выборок при проведении государственной инвентаризации лесов // Лесное хозяйство. 2009. № 2. С. 40-41.
2. Ерусалимский В.И. Лес и пашня // Лесное хозяйство. 2011. № 1. С. 14-15.
3. Креснов В.Г., Страхов В.В., Филипчук А.Н. Национальная инвентаризация лесов в зарубежных странах // Лесохозяйственная информация. 2008. № 10-11. С. 53-88.
4. Методика определения запасов и массы древесного детрита на основе данных лесоустройства. Пушкино, 2002.

УДК 630*450

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ФАКТОРНОГО АНАЛИЗА ДЕНДРОМЕТРИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПРИ ЛЕСОПАТОЛОГИЧЕСКОМ МОНИТОРИНГЕ

А.Н. БЕЛОВ, кандидат биологических наук, А.А. БЕЛОВ

Одним из направлений совершенствования лесопатологического мониторинга является разработка способов вариационно-статистического анализа показателей состояния деревьев, которые позволяют группировать насаждения по определенным признакам. Это дает возможность использовать количественные критерии для диагностирования состояния древостоев, целенаправленно вести поиск ослабляющих факторов, более точно прогнозировать будущее состояние насаждений и планировать мероприятия по его улучшению [5, 6].

Особенно актуальна эта задача для лесов, испытывающих систематическое долговременное негативное воздействие антропогенных факторов. Вызываемое этими факторами ухудшение физиологического состояния, как правило, трудно оценить визуально в связи со сравнительно медленным течением данного процесса (в отличие от повреждений, наносимых вредными насекомыми в ходе вспышек массового размножения) и субъективностью метода экспертной оценки степени повреждения крон [4].

Одним из объективных критериев состояния дерева является текущий прирост по толщине ствола. Однако на его размер помимо патогенных факторов, анализируемых при лесопатологическом мониторинге, влияют биологические особенности древесных пород, возраст, полнота, сомкнутость полога и т. п. [1]. Выделить из совокупности многих факторов и количественно оценить влияние одного или группы лесопатологических параметров на состояние насаждения позволяет один из методов математической статистики – факторный анализ [3].

Экспериментальный материал получен осенью 2005 г. в средневозрастных насаждениях с участием дуба черешчатого

на территории Люберецкого и Балашихинского р-нов Московской обл., примыкающих к МКАД. Отбор приростных кернов и измерение ширины годичных колец древесины с 1991 по 2005 г. проводили обычным методом [2] на девяти пробных площадях. На одной из них древостой не имел видимых признаков ослабления и был использован в качестве контроля.

При анализе радиального прироста для всех участков леса отмечено уменьшение ширины годичных колец с течением времени. По результатам статистического анализа эта тенденция на опытных пробных площадях характеризуется коэффициентом корреляции от $-0,92 \pm 0,11$ до $-0,53 \pm 0,23$, а в контроле $r = -0,27 \pm 0,30$. Одной из причин этого является естественное снижение физиологической активности деревьев с увеличением возраста. Как показали расчеты, ежегодное уменьшение интенсивности нарастания древесины по толщине ствола в контрольном древостое за 15-летний период в среднем составило 2,3 %, что соответствует естественной возрастной кривой хода роста дуба. На остальных пробных площадях этот показатель оказался выше, очевидно, в связи с воздействием негативных внешних факторов на состояние и рост деревьев.

В ходе математической обработки экспериментальных данных для каждой пробной площади были рассчитаны уравнения регрессии общего вида $Z_{\text{рег}} = a + bX$, а на их основе – параметры $\Delta Z = Z_i - Z_{\text{рег}}$, где Z_i и $Z_{\text{рег}}$ – соответственно фактическая и расчетная ширина годичного кольца, мм; ΔZ – отклонение фактической ширины кольца от расчетной, мм; X – год; a и b – эмпирические коэффициенты. Свободный член уравнения регрессии (коэффициент a) оценивает ожидаемый размер текущего прироста при отсутствии воздействия негативных факторов и косвенно характеризует физиологическое состояние древостоя в начале анализируемого периода. Коэффициент регрессии b является комплексным показателем, количественно характеризующим

Таблица 1
Отклонения фактических оценок текущего прироста древесины от расчетных по уравнениям регрессии (ΔZ , мм)

Год	Пробная площадь									Контроль
	A ₁	A ₂	B ₁	B ₂	B ₃	C ₁	C ₂	C ₃		
1991	0,05	-0,04	0,06	0,27	0,07	0,05	-0,05	-0,15	0,08	
1992	-1,07	-0,57	-0,24	-0,05	-0,08	-0,60	-1,62	0,52	-1,11	
1993	0,39	-0,34	-0,84	-0,88	0,84	0,79	0,18	-0,88	0,65	
1994	0,23	-0,55	0,13	-0,08	-0,16	-1,24	0,51	-0,26	-0,81	
1995	-0,08	0,47	-0,44	-0,42	0,50	0,61	0,72	-0,66	0,75	
1996	0,60	0,30	0,28	0,31	0,23	0,69	0,23	0,18	0,49	
1997	-0,03	0,29	-0,02	0,24	0,31	-0,37	-0,76	0,34	0,69	
1998	-0,04	-0,42	0,31	0,16	-0,07	0,02	-0,03	-0,12	0,04	
1999	0,05	0,39	-0,66	-0,12	-0,81	-0,02	-0,12	-0,63	-0,95	
2000	0,10	0,62	0,71	0,29	0,06	0,88	0,15	0,50	0,44	
2001	0,80	-0,64	0,66	0,41	-1,02	-1,58	0,05	0,59	-1,15	
2002	-1,07	0,44	-0,97	0,34	-0,35	0,80	-0,14	-0,59	0,61	
2003	0,34	0,18	0,10	-0,10	-0,16	-0,06	0,35	-0,10	-0,36	
2004	0,16	-0,04	0,01	-0,01	0,05	-0,22	0,24	0,25	0,59	
2005	-0,23	-0,17	1,04	0,17	0,73	0,39	0,19	0,61	0,20	

Таблица 2
Факторный анализ динамики текущего прироста древесины деревьев дуба на пробных площадях

Пробная площадь	Оценка факторных нагрузок				
	F ₁	F ₂	F ₃	F ₄	F ₅
A ₁	0,878	0,411	0,249	-0,108	-0,109
A ₂	0,864	-0,319	-0,212	-0,237	-0,135
B ₁	0,835	0,424	-0,269	0,083	-0,048
B ₂	0,796	0,289	-0,484	-0,131	-0,164
B ₃	0,848	-0,038	-0,108	0,293	0,046
C ₁	0,681	-0,626	-0,129	0,035	-0,073
C ₂	0,827	0,142	0,092	-0,121	0,138
C ₃	0,683	0,210	0,441	0,226	-0,076
Контроль	0,472	-0,459	0,365	0,078	-0,189

тренд, т. е. доминирующую тенденцию динамики роста древесины в анализируемый период под влиянием всего комплекса факторов, включая возраст и негативное антропогенное воздействие. Для всех пробных площадей коэффициент регрессии $b < 0$, что характеризует последовательное затухание интенсивности ростовых процессов.

Анализ оценок параметра ΔZ (табл. 1) показывает, что динамика текущего прироста древесины на разных пробных площадях существенно различалась. Лишь в течение 2 лет (в 1996 и 2000 гг.) на всех пробных площадях, включая контроль, фактический прирост оказался больше ожидаемого по уравнению регрессии, что свидетельствует о доминировании положительных факторов роста над отрицательными. Во все прочие годы, судя по оценкам параметра ΔZ , баланс положительных и отрицательных факторов роста деревьев на разных пробных площадях не совпадал, по-видимому, в соответствии с конкретными сочетаниями благоприятных и неблагоприятных факторов места и времени.

На основе данных табл. 1 рассчитана корреляционная матрица, в обобщенном виде характеризующая синхронность динамики текущего прироста древесины и соответственно синхронность воздействия факторов внешней среды на рост растений. При ее анализе отмечено, что в целом древостои на разных пробных площадях сравнительно единообразно реагировали на внешние условия: во всех сочетаниях пробных площадей парные коэффициенты корреляции параметров ΔZ оказались положительными. Вместе с тем в одних случаях оценки показателей связи позволяли характеризовать колебания текущего прироста древесины на пробных площадях как в высокой степени синхронные, в других – как практически независимые.

Данные корреляционной матрицы были положены в основу факторного анализа по известной методике [3]. Анализ не позволяет определить физическую природу факторов, но дает возможность получить их численные характеристики в форме

оценок факторных нагрузок для каждого древостоя за весь период исследований. По величине факторных нагрузок можно группировать исследованные древостои и на этой основе выдвигать гипотезы о сущности факторов, влиявших на рост и состояние древостоев. В частности, оценка факторной нагрузки F₁ в табл. 2 убедительно свидетельствует о существенном отличии динамики текущего прироста в контроле: оценка F₁ для этой пробной площади значительно меньше, чем для остальных.

Приведенные в табл. 2 оценки факторных нагрузок были сопоставлены с рядом статистических характеристик, отражающих особенности хода роста изученных древостоев. Как показал анализ, ни одна из факторных нагрузок не имеет достоверной связи со средним текущим приростом древесины, который можно рассматривать в качестве количественного показателя интенсивности ростовых процессов в течение проанализированного 15-летнего периода. Точно так же не выявлено связи с дисперсией оценок текущего прироста как показателя варьирования интенсивности ростовых процессов по годам в ответ на кумулятивное воздействие переменных и постоянных факторов внешней среды, возраста деревьев и их физиологического состояния.

На основании результатов факторного анализа можно сделать вывод о том, что наиболее информативными параметрами являются эмпирические коэффициенты приведенного выше уравнения регрессии. Параметр b оказался статистически достоверно связан с тремя факторными нагрузками: отрицательно с F₁ и F₂ и положительно с F₃, а параметр a – положительно с двумя первыми факторами и фактором F₅ и отрицательно с фактором F₄. Установлено, что более высокие оценки факторной нагрузки F₁ соответствуют более высокой интенсивности роста древесины в начале анализируемого периода, но одновременно более резкому падению прироста в течение этого периода и менее сильному размаху положительных и отрицательных отклонений от тренда динамики текущего прироста. Это означает, что воздействие стрессового фактора вызывало более сильное угнетение ростовых процессов и менее выраженную реакцию на влияние дополнительных отрицательных или положительных факторов в древостоях с исходно более хорошим состоянием. Характерно, что наиболее высокие абсолютные значения факторной нагрузки F₁ отмечены для пробных площадей A₁ и A₂, где ослабление деревьев дуба оказалось наиболее значительным и привело к их усыханию в 2006 г. На остальных пробных площадях в последний год исследований текущий прирост был на 34,2–44,8 % меньше, чем в контроле, и древостои по результатам подервной оценки квалифицированы как сильно ослабленные или усыхающие.

Материалы проведенного исследования свидетельствуют о том, что изложенный способ вариационно-статистической обработки дендрометрических данных (факторный анализ) может быть использован при лесопатологическом мониторинге для количественного анализа динамики текущего прироста древесины и состояния древостоев, испытывающих долговременное воздействие негативных антропогенных факторов. Результаты расчета факторных нагрузок позволяют группировать древостои по степени интенсивности воздействия негативных факторов для выявления их физической природы и разработки эффективных лесозащитных мероприятий.

Список литературы

1. Антанайтис В.В., Загребев В.В. Прирост леса. М., 1981. 200 с.
2. Белов А.Н. Соотношение прироста ранней и поздней древесины в очагах массового размножения насекомых-фитофагов // Известия ТСХА. 1987. Вып. 4. С. 192–201.
3. Белов А.Н. Применение факторного анализа в лесозащите // Лесное хозяйство. 1990. № 6. С. 49–52.
4. Белов А.Н. К оценке объективности визуального определения повреждений деревьев насекомыми-фитофагами // Лесной вестник. 2001. № 2 (16). С. 77–80.
5. Мозолевская Е.Г. Концепция мониторинга состояния зеленых насаждений городских лесов Москвы // Лесной вестник. 1998. № 2. С. 5–13.
6. Мозолевская Е.Г., Липаткин В.А. Типология и структура информации мониторинга состояния зеленого фонда Москвы / Тр. МГУЛ «Экология, мониторинг и рациональное природопользование». Вып. 294 (1). 1998. С. 20–25.



ОХРАНА И ЗАЩИТА ЛЕСА

УДК 630*432

АКТИВНАЯ ЗАЩИТА НАСЕЛЕННЫХ ПУНКТОВ ОТ ЛЕСНЫХ ПОЖАРОВ: ТЕХНОЛОГИЯ ПРОВЕДЕНИЯ ОТЖИГА

**А. В. ВОЛОКИТИНА, доктор сельскохозяйственных наук
(Институт леса СО РАН)**

Ситуация с лесными пожарами в центральных областях России в 2010 г. широко обсуждалась в средствах массовой информации. Много и правильно писалось в Лесной газете об ослаблении лесопожарной охраны в стране и его причинах. Но хотелось бы заострить внимание на следующем. В некоторых телевизионных программах были представлены интервью с чиновниками разного уровня, большинство из которых поражали своей неосведомленностью в вопросах управления действующими лесными пожарами, а главное, в вопросах защиты от них населенных пунктов. Так, в одной из программ организатор тушения пожара как достижение сообщил, что перед поселком распахали полосу в 6 м! Но ведь такая полоса не остановит лесной пожар даже средней силы, тем более сильный. И не поможет ни один самолет-танкер!

Поэтому наметившаяся тенденция наращивания технической мощи при борьбе с природными пожарами, как показал опыт зарубежных стран, не решит проблему. Там давно повернулись лицом к лесной пирологии. Уже созданы и совершенствуются системы прогноза поведения природных пожаров в США и Канаде. В России же до сих пор нет такой системы, хотя имеются все предпосылки для ее создания [17]. Кроме того, финансирование науки резко сократилось [7]. Единственная на всю страну лаборатория лесной пирологии в Институте леса СО РАН, где выполняются основные фундаментальные и прикладные исследования по лесным пожарам, насчитывает всего десять сотрудников, большинство из которых пенсионного возраста. При таком отношении к пирологической науке в нашей стране сложно ожидать притока молодых кадров.

Необходимо отметить, что единственно правильное решение для защиты населенных пунктов от лесных пожаров состоит в проведении заблаговременного отжига. Тем более, что чаще всего о приближении лесного пожара к поселку известно заранее. Поэтому надо принимать срочные меры, а не ждать, когда пожар приблизится, и потом, рискуя жизнью людей, заставлять их тушить интенсивную кромку огня с помощью лопат.

В нашей стране лесные вузы, к сожалению, не готовят специалистов по управлению лесными пожарами: ограничено число часов на изучение лесной пирологии; отсутствуют высококвалифицированные преподаватели; ученые, способные восполнить этот пробел, к преподаванию не привлекаются. По крайней мере, это наблюдается в единственном на всю Сибирь и Дальний Восток лесном вузе – СибГТУ. Кроме того, в учебных пособиях не всегда отражаются современные достижения лесной пирологии. Поэтому, как показывает практика, молодые специалисты в лесничествах не могут принимать грамотные решения при тушении лесных пожаров.

В результате только Авиалесоохрана имеет специалистов, широко и успешно использующих отжиг при борьбе с пожарами. Здесь постоянно проходят подготовку летчики-наблюдатели и парашютисты-пожарные. Разрабатываются и используются специальные современные тренажеры, выполненные на основе использования последних достижений науки и техники. Но сил, которыми располагает эта служба, недостаточно для огромной территории России. Кроме того, в последние годы работу

осложнили запретом использования шнуровых зарядов для оперативного создания опорной линии для отжига. Применять же простейшую технику в лесу чаще всего затруднительно.

Наземная лесная охрана отжиг практически не использует. В качестве главного возражения против отжига можно услышать, что в лесу могут оказаться люди. Но при отжиге кромка пожара продвигается против ветра, т. е. горение не очень интенсивное. Кромку шириной в среднем около 0,5 м человек способен легко перепрыгнуть. По моему мнению, технике проведения отжига надо обучать и специалистов лесного хозяйства, и население (при помощи руководителей создаваемых в населенных пунктах добровольных противопожарных дружин).

В Институте леса СО РАН вопросы защиты таежных населенных пунктов разрабатывались в 2000-2001 гг. [1] и 2008-2010 гг. [2]. Подготовлены практические рекомендации, кроме традиционного противопожарного устройства территории содержащие меры для активных действий при возникновении чрезвычайных ситуаций, связанных с природными пожарами (работа выполнена в рамках Госконтракта № 82 между Институтом леса СО РАН и Агентством лесной отрасли по Красноярскому краю в 2010 г.).

В данной статье остановимся главным образом на технологии проведения отжига. Но прежде кратко рассмотрим состояние вопроса защиты населенных пунктов от природных пожаров за рубежом.

В зарубежных странах особое внимание уделяется оценке пожарной опасности на территории вокруг поселков и зданий. При этом учитываются природная пожарная опасность, рельеф, частота пожаров за прошлые годы, дорожная сеть [13, 15]. Особо выделяется непосредственно прилегающая к домам территория на расстоянии до 30-60 м, поскольку считается, что загорание зданий происходит от непосредственного нагревания их стен пламенем пожара. Лишь в одной работе найдено указание, что согласно модели по оценке возгораний зданий от природных пожаров основным фактором являются горящие частицы [14].

В США, Канаде и Австралии считают, что главная опасность для населения исходит от горения самих домов, а в странах Средиземноморья, где от природных пожаров дома загораются редко, полагают, что их можно рассматривать даже в качестве убежищ [12]. В Австралии после «черной субботы» в феврале 2009 г., когда погибло много людей, выработана следующая стратегия: во время природного пожара не эвакуироваться, если уже поздно, а оставаться и защищать свои дома от загорания, если заранее была выполнена подготовка к такой ситуации. Вызвано это тем, что чаще всего люди погибают во время эвакуации при несвоевременном оповещении [16]. Идея превращать здания в объекты, неуязвимые для природного пожара, существует и в США. Предлагается даже такой подход: службы пожаротушения не пытаются любыми способами остановить приближающийся пожар, а позволяют ему пройти через населенный пункт, который был специально подготовлен к огневой атаке [14]. Следует заметить, что в России, где дома в лесных поселках и деревнях в основном деревянные, такой подход невозможен.

Итак, за рубежом главное внимание уделяется пассивному методу защиты населенных пунктов от природных пожаров путем повышения огнестойкости зданий и проведения противопожарных мероприятий на территории 30-60 м вокруг каждого здания. При этом не учитывается тот факт, что опасность для

населенных пунктов обычно возникает в периоды экстремальных погодных условий: при очень сильной засухе и ветре, когда свойства горючих материалов, характер их горения и распространения горения очень сильно меняются.

В нашей стране основное внимание уделяется также противопожарному устройству территории. Появляются практические пособия для работы с населением по предотвращению лесных пожаров [3].

С целью рассмотреть условия, при которых могут возникать чрезвычайные ситуации вблизи населенных пунктов, связанные с природными пожарами, а также способы защиты, чтобы дополнить их или усовершенствовать и показать на примере конкретного поселка, была проанализирована полученная ранее информация при обследовании двух сгоревших от лесных пожаров населенных пунктов – дер. Хая (Богучанский р-н Красноярского края) и пос. Улбугай (Тункинская котловина в Республике Бурятия).

Населенные пункты могут загораться не только от верховых, но и от сильных низовых пожаров. Достаточно крупный природный пожар (более 100 га), действующий недалеко от населенного пункта, в случае изменения направления ветра способен представлять для него реальную угрозу, которая усугубляется тем, что длинный фланг пожара превращается в широкий фронт. Загорание домов в населенных пунктах непосредственно от пламени природного пожара случается не так часто, поскольку дома и сами населенные пункты бывают окружены негоримыми площадями (полями, огородами, улицами, дорогами и т. п.). Обычно загорание возникает от горящих частиц, которые разбрасываются перед фронтом пожара. Их количество и дальность переброски зависят от интенсивности природного пожара и скорости ветра. От сильных пожаров при сильном ветре пятнистые загорания растительного покрова (а следовательно, и домов) могут возникать, по нашим наблюдениям, на расстоянии до 400-500 м.

Анализ методов защиты населенных пунктов от природных пожаров. В случае приближения пожара к населенному пункту от разбрасываемых горящих частиц загораются отдельные деревянные строения, затем огонь продолжает распространение. Поэтому на основании различных рекомендаций по защите населенных пунктов от природных пожаров [6, 11] можно выделить две группы мероприятий:

профилактические меры противопожарной безопасности внутри самих населенных пунктов, чтобы снизить риск загораний и воспрепятствовать распространению пожара внутри населенного пункта;

меры по снижению пожароопасности на территории, прилегающей к населенному пункту, и по созданию противопожарных преград на ней, чтобы воспрепятствовать приближению природного пожара на опасное расстояние.

Внутри населенного пункта мероприятия проводятся в соответствии с существующими Правилами пожарной безопасности в населенных пунктах. Особое внимание обращается на наличие первичных средств пожаротушения в домах и на участках, на создание запасов воды, оборудование подъездов для забора воды из источников (река, озеро, пруд) и т. п.

На прилегающей к населенному пункту территории рекомендуется создать защитную негоримую или слабо горимую зону за счет ее расчленения различными противопожарными барьерами (минерализованные полосы, бульдозерные полосы, плужные борозды) и уменьшения запасов растительных горючих материалов на этой территории (удаление захламленности, вырубка хвойного подроста, обрубка нижних сучьев на деревьях, проведение профилактических палов и др.). Комплекс таких мероприятий можно рассматривать как метод пассивной защиты населенного пункта.

Из активных мер защиты рекомендуется тушение кромки приблизившегося пожара всеми доступными способами. Иногда упоминаются встречный пал, встречный отжиг, встречный огонь.

Об эффективности рекомендаций по противопожарному устройству территории можно судить по результатам их применения. В засуху, когда развиваются крупные природные пожары, населенные пункты они не защитят по следующим причинам:

меры по снижению запасов растительных горючих материалов на территории вокруг поселка зачастую оказываются недейственными. Во-первых, запасы постоянно пополняются за счет

лесного опада, древесного опада и отмирания трав. Во-вторых, в сильную засуху могут гореть те виды горючих материалов, которые при обычной погоде не горят. Интенсивность природного пожара зависит также не только от запаса сгорающих горючих материалов, но и от скорости распространения кромки пожара под влиянием ветра. Даже при небольшом запасе горючих материалов, но при сильном ветре интенсивность горения на кромке может быть очень высокой;

сильный природный пожар, особенно крупный, легко преодолевает противопожарные барьеры, минерализованные полосы, дороги и проч. за счет разбрасывания горящих частиц перед фронтом пожара. Дальность перебрасывания горящих частиц (прежде всего при сильном ветре) может достигать 400-500 м. Поэтому окружение населенного пункта даже бульдозерными минерализованными полосами обычно не останавливает природный пожар. Если пожар удалось остановить на расстоянии 100-200 м от населенного пункта, то перед остановкой он своими горящими частицами может вызвать загорание в населенном пункте;

при защите населенных пунктов почти не используется простой и очень эффективный метод тушения кромки сильного пожара (в том числе верхового) – отжиг. Есть данные о том, что еще до революции сибирские крестьяне успешно защищали свои деревни от лесных пожаров именно отжигом. Следовательно, способ этот не новый. Он рассматривался и как оптимальный в практических рекомендациях, разработанных в Институте леса [1].

Причин ограниченного использования отжига несколько. Одна из них – в существующей терминологической путанице, которая продолжается свыше 100 лет и заключается в том, что практичный, безопасный и очень эффективный отжиг часто путают с фантастическим и чрезвычайно опасным встречным огнем.

Встречный огонь был придуман в XIX в. А. Левизом [5], предложившим тушить верховой пожар другим верховым пожаром такой же силы, искусственно созданным и направленным навстречу первому. При встрече пожаров должно было происходить их взаимное уничтожение. Эта фантастическая картина «схватки» двух стен огня привлекла внимание писателей, охотно изображавших ее в своих произведениях. Поэтому представление о встречном огне получило широкое распространение [8].

Метод отжига в отличие от встречного огня состоит не в тушении огня огнем, а в уничтожении горючих материалов перед кромкой пожара, в выжигании опада и напочвенного покрова слабым огнем, вследствие чего низовой пожар не распространяется. Прекращается также распространение и верхового пожара, поскольку теоретически без поддержки низового огня верховой пожар при ветре (кроме ураганного) может распространяться не более 200 м [4].

Отжиг в России стали применять с начала XX в. Именно тогда метод встречного огня подвергся самой суровой критике. Указывалось на фантастичность этой выдумки и ее чрезвычайную опасность при попытке осуществления на практике. Информация об опасности встречного огня стала общеизвестной.

К сожалению, в настоящее время отжиг зачастую называют встречным огнем (встречным отжигом, встречным палом). Н.П. Курбатский называл отжиг встречным низовым огнем [4]. Следует заметить, что в действующих Указаниях по обнаружению и тушению лесных пожаров [9] отжиг называется именно отжигом. Но указания мало кто читает. Поэтому существует вредная терминологическая путаница, из-за которой вполне обоснованное негативное отношение к очень опасному встречному огню переносится и на безопасный отжиг как среди населения, так и среди чиновников, которые руководят защитой населенных пунктов от природных пожаров.

Сформирован серьезный психологический барьер. Люди опасаются зажигать лес и якобы губить его даже ради спасения своих домов. Они не понимают того, что слабый огонь отжига практически не повреждает древостой, а, наоборот, спасает его от губительного сильного пожара. Существуют и технические трудности в организации и проведении отжига, которые решить достаточно просто. Во-первых, вокруг каждого населенного пункта, подвергающегося угрозе повреждения природного пожаром, заранее, в процессе противопожарного устройства, следует проложить опорную полосу для отжига и поддерживать ее в готовности (ежегодно очищая от опада и зарастания травой).

Во-вторых, в таких поселках надо создать добровольные пожарные дружины и ознакомить их членов с методом отжига не только в теории, но и на практике (например, во время проведения целевых палов).

Специально разработанная методика по выявлению населенных пунктов и других объектов, которым способны угрожать природные пожары, для примера была использована в Красноярском Приангарье, где опасности могут подвергаться следующие населенные пункты: вблизи от р. Ангары – Нижнетурьск, Каменка, Артюгино, Ангарский, Гремучий, Красногорьевский, Шиверский, Хребтовый, Манзя, Пинчуга, Ярки, Богучаны, Гольяино, Говорково, Таежный, Карабула; вблизи от р. Чуны – Первомайск, Бурный, Осиновый Мыс, Новохайский, Чунояр, Октябрьский.

Противопожарное устройство территории вокруг населенного пункта. Главная задача при защите населенного пункта от угрожающего природного пожара – не допустить его приближения к населенному пункту на опасное расстояние, т. е. менее 500 м.

Существует два способа решения этой задачи, два метода защиты – пассивный и активный [1]. При пассивном методе на территории вокруг поселка создают различные противопожарные барьеры и снижают пожароопасность насаждений. Именно эти мероприятия являются основой большинства существующих рекомендаций. Их эффективность невысокая. Среди активных методов самым эффективным является своевременный отжиг. К сожалению, при его организации возникает ряд трудностей, прежде всего это создание опорной полосы, на подготовку которой требуется довольно много времени, так как ее длина может быть несколько километров. Да и сам отжиг, т. е. образование широкой зоны с выжженным напочвенным покровом, выполняется медленно. В случае приближения природного пожара времени на эти операции обычно не хватает. Поэтому полосу необходимо создать заблаговременно (в процессе противопожарного устройства) – это главная задача противопожарного устройства возле населенных пунктов. Ее выполнение не исключает планирования и проведения обычных противопожарных мероприятий, безусловно, положительных по значению. Планирование оптимального размещения опорной полосы и других противопожарных мероприятий предполагает составление крупномасштабной карты населенного пункта и прилегающей территории в радиусе до 1,5 км. Основой может служить часть плана лесных насаждений, но он должен быть дополнен картой территории за пределами гослесфонда, т. е. возле населенного пункта и внутри него. Для этого можно использовать топографическую или спутниковую карту (космический снимок) из Интернета. Карту следует составлять с особой тщательностью. На ней должны быть отражены все строения и другие объекты, лесные участки, вырубки, заросли кустарников, поля, огороды, луга, пустыри, пастбища, дороги, тропы, просеки, квартальная сеть, ручьи, речки, болота, водоемы. Важно проверить и уточнить таксационную характеристику участков. Карта составляется в масштабе 1: 5 000 – 1: 10 000 по типу плана лесных насаждений, т. е. с приложением подробного описания выделов. На самой карте дается только краткая характеристика.

Полезно составить *пирологическое* описание выделов и на его основе – *карты растительных горючих материалов* для весны, лета и осени, а также *карты текущей природной пожарной опасности* по классам засухи. Такие карты могут помочь в оценке лесопожарной ситуации вокруг населенного пункта в случае приближения крупного природного пожара, при борьбе с пожарами, возникающими возле населенного пункта, а также при планировании противопожарного устройства и мероприятий (например, профилактических палов) [2].

Планирование и создание опорной полосы для отжига. Опорная полоса прокладывается на расстоянии около 500 м. Она должна окружать населенный пункт или ее концы должны опираться на реку, озеро либо негоримые площади (например, поля). Трасса опорной полосы прокладывается с учетом вхождения в нее участков дорог и троп. Негоримые участки (заболоченные, сырые долины ручьев и сами ручьи), трудно горимые (долгомощные и влажные моховые типы леса) и трудно проходимые (захламлинные, густые молодняки) не должны мешать отжигу, т. е. должны находиться не перед внешней стороной полосы, а со стороны поселка. В пересеченной местности трассу полосы стремятся проложить по водоразделам и вдоль склонов,

а не поперек их. Перед полосой не должно быть крутого склона, на котором огонь отжига превратится в сильный пожар. Внешняя сторона опорной полосы на расстоянии 10-20 м должна быть очищена от валежника и подростка. Чтобы упростить и удешевить создание полосы, в нее можно включать участки дорог, совпадающих с полосой по направлению, стараться прокладывать полосу по просекам и прогалинам. При планировании трассы полосы используют составленную карту.

Трассу переносят на местность, затем осуществляют подготовительные работы по ее расчистке и приступают к прокладке полосы.

При подборе технических средств необходимо учитывать следующее:

ширина опорной полосы для отжига может варьировать от 0,3 до 5 м (при прокладке бульдозером);

опорная полоса должна быть сплошной, без огрехов, а ее внешний край (по отношению к населенному пункту) аккуратным и ровным;

у внешнего края опорной полосы на расстоянии 10-20 м следует удалить захламлинность, убрать валежник, вырубить хвойный подрост, которые перемещают за полосу. При прокладке полосы бульдозером хлам и валежник нельзя оставлять у внешнего края;

конструкция опорной полосы должна позволять регулярно ухаживать за ней (желательно механизированным способом);

должна быть обеспечена возможность незатрудненного перемещения людей вдоль опорной полосы (к примеру, перемещаться непосредственно по плужной борозде затруднительно).

Для быстрого выхода людей из населенного пункта на опорной полосе намечают, протесывают и прочищают тропы. Тропы и опорную полосу наносят на карту.

В создании опорной полосы для отжига, особенно в планировании трассы и ее обозначении на местности, должны активно участвовать администрация населенного пункта и члены добровольной пожарной дружины.

Противопожарные мероприятия на территории возле населенного пункта. Территория между опорной полосой для отжига и населенным пунктом может быть большой (десятки и даже сотни гектаров). На ней могут возникать пожары, а также загорания от горящих частиц при подходе крупного природного пожара. Поэтому там необходимо проводить обычный комплекс мер по противопожарной профилактике, предусмотренный Указаниями по противопожарной профилактике в лесах [10] и рекомендациями по повышению пожароустойчивости насаждений [11].

В этот комплекс включены: уборка захламлинности; вырубка и уборка сухостойных деревьев; вырубка хвойного подростка; создание сети минерализованных полос (с обязательным обозначением их на карте); расчистка дорог, троп и просек; очищение стволов от нижних сучьев; периодическое проведение профилактических палов (на участках с развитым злаковым травостоем – ежегодное) и т. п. Эти мероприятия должны проводиться в первую очередь на участках I-II классов природной пожарной опасности.

В качестве примера выполнен проект создания опорной полосы для отжига возле пос. Осиновый Мыс в Чунском лесничестве с использованием крупномасштабной карты растительных горючих материалов. Леса данного лесничества имеют повышенную горимость, а в отдельные годы – высокую. За последние 10 лет зарегистрировано более 700 пожаров, в том числе 34 крупных и 13 очень крупных. В весенний период подавляющее большинство пожаров возникает вблизи населенных пунктов и дорог общего пользования, т. е. имеет антропогенное происхождение. В летний период повышается грозовая активность, увеличивается роль молний как источников загорания, поэтому распределение пожаров по территории более равномерное. Они возникают и в неосвоенных лесах. В районе пос. Осиновый Мыс возникает достаточно много пожаров как весной, так и летом.

Поселок расположен на правом берегу р. Чуны в узком месте глубокой речной долины, у подножья ее склона. Ветер обычно дует вдоль по глубокой долине, причем в узком месте долины его скорость обычно возрастает, что может усиливать приближающийся крупный пожар и увеличивать дальность перебрасывания горящих частиц в этом направлении. Высота склона долины у поселка – около 200 м, крутизна склона – 15-20°, экспозиция склона юго-западная. На почве склона весной и летом создаются благоприятные условия для быстрого высыхания растительных горю-

чих материалов. С севера, востока и запада (частично) поселок окружен лесом, в котором преобладают сосновые насаждения в возрасте 30-50 лет. Встречаются березняки и осинники. Напочвенный покров состоит из лесного опада, зеленых мхов и мелких трав. Наличие весной сухой травы в березовых и осиновых насаждениях, а также на открытых участках повышает природную пожарную опасность территории. Летом зеленая трава снижает природную пожарную опасность. С южной стороны от пожаров поселок защищает р. Чуна шириной 250-300 м. Переброс горящих частиц через реку с противоположного берега затруднен, поскольку поперек нее ветер обычно не дует.

Если крупный пожар будет приближаться к поселку с севера и достигнет края долины, то с высоты 200 м массовый переброс горящих частиц в поселок вполне возможен.

Рекомендуемая опорная полоса окружает поселок с трех сторон, ее концы опираются на реку. С западной и восточной сторон трасса проходит в основном по лесным дорогам, которые поднимаются по склонам долины, а с северной стороны – вдоль верхней части склона по просеке.

Технология проведения отжига для защиты населенного пункта от надвигающегося природного пожара. Очень важным моментом в эффективном проведении отжига является его своевременность, поскольку огонь отжига распространяется медленно, а пожар может приближаться быстро. Поэтому надо заранее позаботиться о получении точной информации в отношении пожарной обстановки на территории вокруг населенного пункта в пределах 10-15 км. Для этого администрация (правление дачного кооператива, садового товарищества) перед началом пожароопасного сезона должна установить надежную связь с лесничеством (при необходимости и с соседними лесничествами) и с оперативным авиаотделением (если проводится авиапатрулирование), чтобы ежедневно и оперативно получать сведения об уровне пожарной опасности по условиям погоды (классе пожарной опасности), о возникающих пожарах, их распространении, развитии и ходе тушения. Особое внимание следует обращать на развившиеся крупные природные пожары, на их направление и скорость распространения, возможные изменения под влиянием погоды. Для этого нужно использовать метеопрогнозы, отслеживая их по радио или через Интернет. Особое внимание надо обращать на прогноз направления и скорости ветра, а также осадков, особенно обложных и продолжительных.

Если появляется достаточно высокая вероятность того, что крупный природный пожар может приблизиться к населенному пункту (или другому важному объекту), то следует незамедлительно начинать отжиг. Главная задача отжига при защите населенного пункта – не потушить пожар, а не допустить его приближения на опасное расстояние. При этом сам крупный пожар может обойти населенный пункт с одной или с двух сторон и распространяться дальше.

Для проведения отжига организуются две группы (численность каждой – не менее трех человек). У них должны быть средства зажигания (специальные аппараты, железнодорожные сигнальные свечи, факелы из бересты или из тряпки, смоченной керосином либо соляной и намотанной на палку) и пожаротушения (лопаты, мотыги, ранцевые огнетушители). Парашютисты-пожарные из Красноярской авиабазы успешно применяют для зажигания полоски резины, нарезанные из старой автомобильной камеры. Один конец полоски привязывают к палке, другой зажигают и волочат по земле, от чего напочвенный покров быстро загорается.

Отжиг начинают в одной точке на стороне, обращенной к приближающемуся пожару, затем группы расходятся и продвигаются вдоль опорной полосы, ведя непрерывное зажигание. При этом один человек из каждой группы, идя впереди, зажигает опад или мох у самого края опорной полосы, а остальные, отставая от него и растягиваясь в цепочку, тщательно осматривают покров на противоположной стороне полосы, чтобы своевременно выявлять возможные загорания от искр, случайно переброшенных через полосу, и сразу же тушить их. В последующем на каждые 100 м оставляют одного человека для окарауливания примерно на час, а при ветреной погоде – на 2-3 ч.

После того, как огонь отжига удалится от опорной полосы примерно на 5 м, можно ускорить выжигание полосы отжига. Самым простым и безопасным является способ гребенки, когда от горящей зоны осуществляют зажигания перпендикулярными ее краю полосками длиной 5-10 м.

После завершения пуска отжига организуют наблюдение за территорией, расположенной между опорной полосой и поселком, для своевременного выявления и тушения загорания от приближающегося пожара. Наблюдение можно проводить с крыши высокого дома, а также с помощью наземного патрулирования. В самом населенном пункте наблюдают за каждой постройкой: их периодически осматривают, чтобы своевременно выявлять и тушить возможные загорания от переброшенных горящих частиц (особенно при ветреной погоде).

В заключение можно сделать следующие выводы. Своевременный отжиг – единственная мера активной защиты таежных населенных пунктов от чрезвычайных ситуаций, связанных с природными пожарами. С этой целью необходимо заранее выявить поселки, которым могут угрожать подобные ситуации, и подготовить опорные линии для своевременного выжигания (в случае угрозы пожара) напочвенных горючих материалов вокруг них на расстоянии от 200 до 500 м в зависимости от метеорологической обстановки и скорости ветра. Технологией проведения отжига должны владеть специалисты лесопожарных служб и руководители добровольных пожарных дружин, способные оперативно организовать посильную помощь населения при проведении отжига. При хорошей организации и слаженной работе в большинстве случаев можно обойтись без привлечения очень затратных сил МЧС. Не следует торопиться с созданием повсеместно новых противопожарных разрывов. Зачастую, зарастая злаками, они только усиливают пожарную опасность в весенний и осенний засушливые периоды. В каждом конкретном случае, используя имеющиеся разработки [2], надо прежде всего составить пираологическую характеристику окружающей поселок растительности, которая позволит спрогнозировать поведение лесного пожара, т. е. скорость его распространения, интенсивность и последствия.

Список литературы

1. Волокитина А.В. Защита населенных пунктов от чрезвычайных ситуаций, связанных с природными пожарами (Практические рекомендации, разработанные при финансовой поддержке фонда Макаруров, индивид. грант № 01-68116-000). Красноярск, 2002. 63 с.
2. Волокитина А.В., Софронов М.А., Корец М.А. и др. Прогноз поведения лесных пожаров. Красноярск, 2010. 211 с.
3. Главацкий Г.Д., Гловацкая О.А., Ефремов Д.Ф. и др. Работа с населением по предотвращению лесных пожаров. Практическое пособие. М., 2006. 128 с.
4. Курбатский Н.П. Локализация сильных лесных пожаров встречным низовым огнем // Лесное хозяйство. 1959. № 3. С. 52-55.
5. Левин А. Испытанный способ тушить пожары // Лесной журнал. 1833. Ч. 1. Кн. 2. С. 75-84.
6. Ряполова Л.М., Михалев Ю.А., Золотухина Л.П. Противопожарное обустройство лесов, примыкающих к населенным пунктам и другим объектам в лесу / Сб. научных статей «Охрана лесов от пожаров, лесовосстановление и лесопользование». Красноярск, 2003. С. 94-101.
7. Санаев В.Г., Моисеев Н.А. К вопросам управления лесами и подготовки кадров // Лесное хозяйство. 2010. № 5. 2010. С. 6-9.
8. Софронов М.А., Вакуров А.Д. Огонь в лесу. Новосибирск, 1981. 124 с.
9. Указания по обнаружению и тушению лесных пожаров. М., 1995. 96 с.
10. Указания по противопожарной профилактике в лесах и регламентации работы лесопожарных служб / Сб. ведомственных нормативных актов по лесному хозяйству Гослесхоза СССР за 1966-1977 гг. Т. II. М., 1979. С. 107-128.
11. Фуряев В.В., Главацкий Г.Д., Забелин А.И. и др. Технология повышения пожароустойчивости лесов. Красноярск, 2000. 56 с.
12. Caballero D., I. Beltrán, A. Velasco. Forest Fires and Wildland-Urban Interface in Spain: Types and Risk Distribution. In: IV International Wildland Fire Conference, Seville, Spain, 2007. P. 1-14.
13. Camia A., R. Marzano, G. Bovio. Preliminary analysis of wildland urban interface prone areas in Italy. In: Forest Fire Research & Wildland Fire Safety, Rotterdam Netherlands: Millpress, 2002. P. 1-9.
14. Cohen J.D. Wildland-urban fire – a different approach. Conf. Proceedings of the Firefighter Safety Summit, Missoula, MT, 2001. P. 32-54.
15. Lein James K., Nicole I. Stump. Assessing wildfire potential within the wildland-urban interface: A southeastern Ohio example. Applied Geography 29, N. 1, 2009. P. 21-34.
16. Mutch Robert, M. Rogers, S. Stephens, A. Gill. Protecting Lives and Property in the Wildland – Urban Interface: Communities in Montana and Southern California Adopt Australian Paradigm. Fire Technology. July, 2010. P. 1-21.
17. Sofronova T.M., Volokitina A.V., Sofronov M.A. Russian Disarray. Journal Wildfire. July/August. 2010. P. 12-18.

ПЕРСПЕКТИВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ОХРАНЫ ЛЕСОВ ОТ ПОЖАРОВ (опыт Костромской области)

В.А. КУДРЯВЦЕВ, кандидат сельскохозяйственных наук (Костромской ГТУ); Е.Г. СМИРНОВ (СПбНИИЛХ)

С середины XIX в. концентрация CO₂ в атмосфере планеты возросла примерно на треть. Это происходит главным образом за счет выбросов CO₂ при сжигании угля и нефтепродуктов, а также при горении древесины в результате лесных пожаров. Причем от последних кроме прямого выброса CO₂ (от расконсервации углерода из древесины в результате сухой перегонки) и других ядовитых веществ лесная экосистема превращается из источника O₂ в источник выделения (эмиссии) CO₂ в атмосферу как минимум на ближайшие 30 лет, т. е. при лесных пожарах происходит огромный антиэкологический эффект. В истории человечества такого увеличения концентрации CO₂ в атмосфере еще никогда не было. Вследствие этого усиливается парниковый эффект и учащаются аномальные явления в климате планеты. По данным Росгидромета, за последние 15 лет число опасных гидрометеорологических явлений увеличилось в 2 раза. Продолжительные периоды жаркой и засушливой погоды также относятся к опасным гидрометеорологическим явлениям.

Длительная аномальная жара летом 2010 г. в России стала одной из главных причин вспышки численности лесных пожаров, нанесших существенный ущерб как в физическом, материальном, так и в экологическом аспекте. Например, в 22 регионах России 3500 человек остались без крова, некоторые погибли. Однако в таком регионе России, как Костромской обл., ни одной деревни не сгорело, население практически не пострадало, а лесному хозяйству был нанесен минимальный для этого года ущерб. Так, в течение 2010 г. низовыми и комбинированными пожарами пройдены насаждения на площади 820 га, из них погибло 302 га молодняков и 175 га других лесных насаждений. Таким образом, в восстановительных мероприятиях или реконструкции нуждаются всего 477 га. Существует мнение о случайно сложившейся там благоприятной ситуации, но известно, что просто так «счастливые случайности» не возникают или возникают очень редко. В связи с этим целесообразно рассмотреть опыт профилактики и тушения лесных пожаров в 2010 г. на территории области.

Подготовка к пожароопасному периоду в Департаменте лесного хозяйства Костромской области начинается осенью предыдущего года. При этом анализируется деятельность за прошедший сезон (выявляются недостатки, просчеты, допущенные при обнаружении и тушении пожаров, противопожарной агитации) и прорабатываются возможные варианты развития событий на следующий. Пожарная безопасность может быть обеспечена профилактикой и активной пожарной защитой. Пожарная профилактика включает комплекс мероприятий, направленных на предупреждение пожара или уменьшение его последствий, и именно профилактика (легче предупредить, чем потушить) играет важнейшую роль в пожарной безопасности лесов.

Осенью в области начинается ремонт техники после произведенных работ по профилактике и тушению пожаров. В настоящее время из имеющейся техники при тушении пожаров, особенно в начальной стадии их распространения, хорошо зарекомендовал себя МЛПК на базе автомобиля УАЗ «Фермер».

Профилактическая работа по предупреждению лесных пожаров проводится с декабря по апрель. Главная причина возникновения всех лесных пожаров имеет преимущественно антропогенный характер. Так, из-за сельскохозяйственных палов в стране сгорают не только природные территории, но и населенные пункты, хотя 20-30 лет назад подобных массовых поджогов сухой травы не наблюдалось, так как виновников обычно быстро выявляли. В целях предупреждения возникновения загораний в лесах по телевидению, радио, со страниц газет к населению обращаются губернатор и работники департамента. Немалую роль играют и другие средства массовой противопожарной агитации: панно, аншлаги, листовки, устройство мест отдыха. Разработанные департаментом задания по лесоохранной пропаганде направляются в головные и участковые лесничества к исполнению

в обязательном порядке. В лесничествах составляются оперативные планы тушения лесных пожаров и согласовываются с руководителями соседних по территории предприятий и учреждений о выделении людей и техники в случае лесного пожара.

Формирование лесопожарных команд начинается в декабре. При этом до наступления пожароопасного периода регулярно (не менее 2-х раз в месяц) проводятся тактические и технические занятия и тренировки для поддержания личного состава и техники в боевой готовности.

Большую роль в предупреждении и ликвидации лесных пожаров играют службы их обнаружения. В области функционирует авиабаза, подведомственная департаменту лесного хозяйства, имеется восемь камер видеонаблюдения, рациональное использование которых незаменимо. Например, в Макарьевском р-не видеокameraми обнаружено 12 пожаров из 22. Сеть камер хороша тем, что засечки из двух камер обеспечивают максимальную точность местонахождения нового возгорания, а это позволяет работникам лесного хозяйства за считанные минуты начать оперативные действия. Точность двух камер практически не уступает точности определения места пожара летчиком-наблюдателем. Объем обнаружения лесных пожаров в 2010 г. по области мог быть гораздо выше, если бы не плохая видимость от лесных пожаров в Нижегородской, Ивановской и других областях, хотя до ближайших эпицентров пожаров было около 300 км.

Полного запрета на вход и въезд в леса с целью профилактики летом 2010 г. не вводилось, лесозаготовительные компании не прекращали работы, соблюдая правила пожарной безопасности в лесах, однако для населения посещение лесов было ограничено, что дало положительные результаты.

Ситуация по привлечению сил и средств для тушения лесных пожаров со стороны отличалась от ряда соседних областей тем, что руководство и организация тушения каждого конкретного возгорания осуществлялись только специалистами лесного хозяйства. В областном департаменте сохранилась жесткая система управления лесным хозяйством, в том числе охраной и защитой леса, что также положительно сказалось на профилактике и тушении лесных пожаров.

Ключевые позиции при тушении (ликвидации) лесных пожаров 2010 г. в области занимали директора головных лесничеств, участковые лесничие, бульдозеристы, специалисты отдела охраны и защиты леса областного департамента лесного хозяйства, а также руководитель департамента. В наиболее тяжелых условиях находились работники отрасли самых пожароопасных районов: Макарьевского, Мантуровского и Шарьинского. Средний класс пожарной опасности указанных головных лесничеств составляет около 1,7. На их территории находятся значительные площади чистых сосновых насаждений, лесных культур I-II классов возраста, относящихся к I классу пожарной опасности. Несмотря на максимум усилий, прилагаемых для ликвидации лесных пожаров, эти лесничества пострадали больше других. Общая площадь погибших и поврежденных (но не до степени прекращения роста) насаждений в этих подразделениях составила соответственно 182,7, 141,4 и 125,95 га.

До упразднения лесной охраны в обходах находились (или были обязаны находиться) лесники, которые следили за соблюдением Правил пожарной безопасности в лесах РФ со стороны посетителей леса, за противопожарными мероприятиями в лесу, патрулировали леса и отвечали за противопожарную агитацию. В настоящее время согласно принятому в 2006 г. Лесному кодексу РФ ответственными за предотвращение лесных пожаров являются арендаторы лесных участков и региональные органы власти. По мнению лесных специалистов и WWF, они не всегда справляются с этой задачей. К числу мер, за которые отвечают арендаторы и региональные власти, относится противопожарное обустройство лесов, включающее строительство противопожарных дорог и посадочных площадок для вертолетов, прокладку просек, содержание пожарной техники и запасов горюче-смазочных материалов. Как правило, такие дорогостоящие мероприятия оказываются непосильными для арендато-

ров, поэтому противопожарное обустройство лесов в стране часто имеет формальный характер.

Таким образом, учитывая практический опыт диагностики и тушения лесных пожаров в Костромской обл., а также последние инновации в стране, можно сделать следующие выводы:

необходимо пересмотреть существующее состояние дел, когда привлечение предприятий-арендаторов лесных участков к активному обнаружению и тушению лесных пожаров затруднено. Требуется дополнение и изменения Федеральный закон от 21 декабря 1994 г. № 68-ФЗ «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» и Лесной кодекс РФ в части борьбы с лесными пожарами;

необходимо сохранить ряд позитивных моментов старой системы управления лесным хозяйством на уровне областных департаментов с применением новых методов, прогрессивных технологий и техники в комплексе с одновременным повышением экологического образования населения, что будет оптимальным для современного состояния лесного комплекса;

целесообразно создать эффективную национальную систему спутникового мониторинга пожаров, обеспечивающую пря-

мой прием спутниковой информации всеми государственными и независимыми (в том числе общественными) принимающими станциями. Нужно также использовать информационную систему «Ясень» с беспилотными летательными аппаратами, предназначенную для сбора, обработки и анализа данных о пожарной обстановке и лесохозяйственной деятельности органов авиационной охраны лесов и лесного хозяйства субъектов страны. Этот комплекс оборудования размещен на автомобиле ГАЗ «Соболь». Наземная станция управления обеспечивает связь с беспилотным летательным аппаратом в воздухе. В ходе испытательных полетов проведены замеры площадей пожаров с целью их автоматического расчета и отмечены высокие технические возможности данной системы;

следует рассмотреть в областях (регионах), где эффективность действий органов управления лесным хозяйством недостаточна, вопрос создания при администрациях областей структуры по контролю за профилактикой, обнаружением пожаров и соблюдением правил пожарной безопасности в лесах, за оперативной оценкой ситуации и координацией работ разных ведомств по тушению лесных пожаров в пожароопасный период.

УДК 630*627.3

ВЛИЯНИЕ ПОГОДНЫХ УСЛОВИЙ НА РАЗВИТИЕ РЖАВЧИНЫ ЛИСТЬЕВ ТОПОЛЯ

И.И. МИНКЕВИЧ, доктор биологических наук (СПбГЛТА); Т.Б. ДОРОФЕЕВА, кандидат биологических наук (Центр комплексного благоустройства); Е.Г. АРАБЕЙ, И.А. КАЗИ (СПбГЛТА)

Во многих странах мира тополь используется при создании лесных и поделзачитных насаждений, а также в озеленении городов как нетребовательная к условиям окружающей среды быстрорастущая древесная порода. Вопросами культуры тополя занимается международная комиссия при FAO.

Одним из основных заболеваний тополя является ржавчина листьев, вызывающая сокращение вегетации и преждевременный листопад. Высокий уровень заболевания молодых посадок приводит к снижению (до 50 %) прироста по высоте и диаметру, к потере декоративности растений на объектах озеленения.

На территории России наиболее распространенный возбудитель болезни – патоген с полным циклом развития *Melampsora laigisi-populina* Kleb. Его эцидиальная стадия развития проходит на промежуточном хозяине – лиственнице.

По литературным данным, биология патогена зависит от региона. На Дальнем Востоке сильное развитие ржавчины листьев тополя наблюдается уже в начале вегетации – первые пустулы появляются на не полностью развернувшихся листьях [1]. Инфекция сохраняется в тканях листовых почек в виде урединомицелия, что характерно для регионов с теплым климатом. В Средней Азии и на юге Европы также возможна перезимовка уредино- (летних) спор на опавших листьях [5, 6]. В Центральном Черноземье России первые признаки болезни на сильнопоражаемых клонах тополя черного появляются в первой декаде июня, на средневосприимчивых и устойчивых – в первой декаде августа [2]. Основным источником инфекции служат урединоспоры, в зимний период сохраняющиеся на пораженных опавших листьях. На промежуточном хозяине – лиственнице – весеннее спороношение (эциостадия) встречается редко и в заражении листьев тополя существенной роли не играет. Этим можно объяснить появление ржавчины листьев тополя во второй половине вегетации, что характерно для этого региона.

Этапы инфекционного процесса (развитие ржавчины листьев тополя ленинградского)

Погодные условия	Продолжительность этапа при						
	сохранении инфекции		возобновлении инфекции		развитии болезни		
	общая (ноябрь – март)	экстремума (январь – февраль)	общая (апрель – май)	экстремума (май)	общая (июнь – сентябрь)	экстремума июль – август сентябрь	
Вероятность эпифитотий							
Температура воздуха:							
средняя	0,4/0,1	0,4/0,2	0,3/0,4	0,6/0,4	0,4/0,6	0,4/0,3	0,4/0,4
ср. макс.	0,6/0,3	0,3/0,4	0,4/0,4	0,3/0,4	0,6/0,3	0,4/0,4	0,6/0,3
ср. мин.	0,6/0,2	0,4/0,2	0,4/0,3	0,6/0,3	0,6/0,3	0,7/0,2	0,3/0,6
Сумма осадков	0,6/0,4	0,2/0,6	0,4/0,4	0,3/0,4	0,6/0,2	0,7/0,1	0,3/0,4
Вероятность депрессий							
Температура воздуха:							
средняя	0,2/0,5	0,2/0,7	0,2/0,2	0,2/0,3	0,0/0,5	0,0/0,8	0,3/0,5
ср. макс.	0,3/0,7	0,3/0,2	0,3/0,3	0,3/0,3	0,2/0,5	0,3/0,5	0,3/0,7
ср. мин.	0,0/0,5	0,2/0,7	0,0/0,5	0,3/0,3	0,0/0,5	0,0/1,0	0,3/0,3
Сумма осадков	0,3/0,3	0,5/0,2	0,3/0,2	0,3/0,3	0,2/0,5	0,2/0,5	0,3/0,2

Примечание. В числителе и знаменателе – вероятность соответственно при оптимальных и неблагоприятных значениях погодных условий.

Сведений об особенностях развития патогена на северо-западе страны в литературе не обнаружено, в связи с чем в 1988 г. нами начаты работы по изучению роли погодных условий в динамике развития заболевания.

Для наблюдений выбраны посадки сильновосприимчивого к ржавчине листьев тополя ленинградского в парке ЛТА, созданные в 1950 г. проф. П.Л. Богдановым. Посадки расположены рядом с группой деревьев лиственницы – предполагаемого источника весенней инфекции (эциоспор), что делает участок удобным для исследований. Ежегодно осматривалась хвоя лиственницы с целью поиска весеннего спороношения *M. larici-populina*, устанавливались даты появления уредино- и телеопустул на листьях тополя, проводился полный мониторинг развития болезни.

В результате детального обследования участка насаждений выявлены распространенность (частота встречаемости) и развитие болезни. Распространенность болезни (P), т. е. количество больных растений или отдельных его органов, выраженное в %, вычислена по формуле

$$P = p \cdot 100 / N, \quad (1)$$

где N – общее количество учтенных листьев; p – количество пораженных листьев.

Развитие болезни определено по степени поражения (в %) в соответствии со следующей шкалой: 1 – поражено менее 25 % поверхности листа; 2 – поражено 25-50 % поверхности листа; 3 – поражено более 50 % поверхности листа. Незараженным объектам присваивали балл, равный нулю.

Степень развития болезни (R, %) установлена по формуле

$$R = \Sigma(ab) \cdot 100 / nK, \quad (2)$$

где $\Sigma(ab)$ – сумма произведения количества больных листьев на соответствующую степень поражения, выраженную в баллах.

Годы со степенью развития болезни меньше 25 % считались депрессивными для ржавчины листьев тополя, а свыше 50 % – эпифитотийными. За период наблюдений зафиксировано девять эпифитотийных и шесть депрессивных вегетационных сезонов для развития ржавчины листьев тополя.

При визуальном учете установлено, что среднее количество урединопустул составляет 38-129 шт/см².

Необходимо особо отметить, что за время наблюдений (с 1988 по 2009 г.) на хвое лиственницы весенней формы спороношения обнаружено не было. Возможно, это обусловлено резкими колебаниями весенних температур с возвратом холодов в мае (до минус 6,6 °С), характерных для северо-запада страны.

Появление летней формы спороношения на листьях тополя ленинградского в годы эпифитотий зарегистрировано с середины июля. Телиоспоры в виде темных пятен появляются на пораженных листьях с середины сентября, вытесняя к моменту листопада урединоспоры.

По имеющимся данным, в Воронеже летняя форма спороношения на листьях тополя появляются гораздо раньше (примерно на 40 суток).

Наблюдения позволяют сделать вывод о том, что основным источником первичной инфекции ржавчины листьев тополя в Северо-Западном регионе служат урединоспоры, заносимые воздушными потоками из южных регионов. С учетом данных по Центральному Черноземью легко рассчитать, что скорость распространения летних спор *M. larici-populina* составляет приблизительно 35 км в сутки (расстояние между Воронежем и Санкт-Петербургом – 1400 км).

Календарные сроки биологического цикла ржавчины листьев тополей для нашего региона таковы: этап сохранения инфекции при наличии ее местных источников – с ноября предшествующего года по март текущего года; этап возобновления инфекции – с апреля по май; этап развития болезни (для местных ее источников – этап накопления инфекции) – с июля по сентябрь.

Основные факторы, влияющие на динамику болезней вегетирующих органов растений, – среднемесячные средние, максимальные и минимальные температуры воздуха и суммы месячных осадков [4].

Анализ воздействия погодных условий на проявление ржавчины листьев тополя сделан с использованием методики метеобиологического долгосрочного сезонного прогноза болезней растений [3] на основании данных из архива погоды метеостанции Санкт-Петербурга. Кроме основных перечисленных факторов во внимание принимали месячные показатели температуры и осадков за январь-февраль (самая низкая температура зимы), май (сроки начала вегетации), июль-август (период массового спороношения) и сентябрь (срок окончания вегетации).

Вероятность развития болезни при максимальных и минимальных значениях погодных факторов рассчитана по формуле

$$P = p/m, \quad (3)$$

где P – вероятность эпифитотийного или депрессивного развития заболевания (доли от 1); m – количество лет эпифитотийного или депрессивного развития заболевания за весь период наблюдений; p – количество лет эпифитотийного или депрессивного развития заболевания в пределах количества крайних значений погодных условий, равного m.

Результаты расчета представлены в таблице.

Анализ приведенных материалов позволяет сделать несколько выводов. Установлено, что влияние погодных условий этапов сохранения и возобновления инфекции на развитие ржавчины листьев тополя в вегетационном периоде отсутствует или незначительно. Степень развития болезни в основном связана со средней минимальной температурой воздуха июля – августа. Если температура опускается до 7,7-8,4 °С, то развитие болезни замедляется, чему способствует и дефицит осадков. Таким образом, наибольшая вероятность эпифитотийного развития заболевания связана с повышенной температурой воздуха и с увеличением количества осадков (относительно средних многолетних показателей) во второй половине вегетационного периода.

В питомниках северо-запада применение фунгицидов против ржавчины листьев тополя следует начинать сразу после появления первых урединопустул на восприимчивых видах (тополь черный и его гибриды). С целью кратковременного прогнозирования и заблаговременного информирования о возможных сроках первичного заражения тополя ржавчиной листьев можно использовать сообщения о начале массового спороношения патогена в Воронежской обл.

По данным метеонаблюдений, за 130 лет самым теплым оказалось последнее десятилетие. При этом осень стала продолжительнее. За это же время нами зарегистрированы пять эпифитотий и всего одна депрессия ржавчины листьев тополя (2008 г.). Самая сильная эпифитотия отмечена в 2003 г., когда в Европе стояла сильная жара – первый случай аномального изменения погоды, связанного с потеплением климата.

Таким образом, в ближайшие годы в связи с общей тенденцией потепления климата следует ожидать более частые эпифитотии болезни в Северо-Западном регионе страны.

Список литературы

1. **Азбукина Э.Н.** Распространение ржавчинных грибов на Советском Дальнем Востоке // Микология и фитопатология. 1967. Т. 1. Вып. 1. С. 16-17.
2. **Басова С.В., Минкевич И.И.** Листовая ржавчина тополя. Л., 1990. 44 с.
3. **Минкевич И.И.** Биологические основы подбора индексов при математическом методе долгосрочного прогноза болезней растений / Мат. науч.-метод. совещания по проблеме «Методы прогноза появления основных вредителей и болезней сельскохозяйственных растений и сигнализации сроков проведения обработок». Л., 1968. С. 81-86.
4. **Степанов К.М.** Грибные эпифитотии. М., 1962. 472 с.
5. **Moriendo F.** Observations on the biological cycle of poplar rust (*Melampsora* sp.) in Italy // L'Italia Forestale & Montana. 1954. № 9. P. 259-264.
6. **Faris B.** Contribution a l'etude des ronilles des Populus observees en France // Phytopathol. paton. 1978. № 2. S. 273-276.

(Начало см. на 2-й стр. обложки)

члена-корреспондента АН СССР (1939 г.), лауреата Государственной премии СССР (1952 г.), Героя Социалистического Труда (1962 г.).

Родился в г. Томске в семье учителя гимназии. Окончил гимназию с золотой медалью, владел многими иностранными языками. Учился в Томском университете, из которого был исключен за активное участие в революционной деятельности. В 1914 г. окончил Московский коммерческий институт. С 1903 г. – профессиональный революционер. В 1918 г. из-за тяжелой болезни горла отошел от активной политической деятельности и занялся педагогической и научной работой. Основал кафедры экономической географии в нескольких вузах, в том числе в Московском университете, которую возглавлял до 1946 г. Под его руководством сформировано районное направление в экономической географии, создана научная отрасль – география городов.

Автор учебников по экономической географии СССР для средних школ (1935, 16 изд.), трудов по социально-экономической географии и экономической картографии, в частности «Экономическая география», «Экономическая картография» (1960, 2 изд.).

Скончался 29 ноября 1963 г., похоронен на Новодевичьем кладбище.

АВГУСТ

110 лет со дня рождения **Анатолия Борисовича Жукова** (6 августа 1901 г.) – известного ученого в области лесоведения и лесоводства, организатора лесохозяйственной науки, д-ра с.-х. наук, академика АН СССР, заслуженного деятеля науки и техники СССР.

Родился в г. Харькове в семье потомственного лесничего. Его прадед и дед были лесничими, отец долгое время работал под руководством известного таксатора А.А. Крюденера. После окончания Харьковского института сельского хозяйства и лесоводства прошел путь от помощника главного лесничего до директора Института леса и древесины СО АН СССР. Работал в различных научных заведениях: в УкрНИИЛХе (с 1930 г.), в БелНИИЛХе (с 1938 г.), во ВНИИЛХе (ныне ВНИИЛМ, с 1942 г.), в ИЛИД СО АН СССР. Умел сплачивать творческие коллективы для решения сложных научных задач. В 1950 г. при его непосредственном участии подготовлен коллективный многотомный труд «Дубравы СССР», значение которого велико и в наши дни. В пятитомном труде «Леса СССР» под ред. А.В. Жукова обобщены и систематизированы сведения о лесах, их природном разнообразии, состоянии и развитии лесного хозяйства. Многие годы был главным редактором журнала «Лесоведение» и членом редколлегии журнала «Лесное хозяйство».

Скончался 22 сентября 1979 г.

165 лет со дня рождения **Василия Иеремиевича Гомилевского** (20 августа 1846 г.) – известного русского лесоведа, деятеля сельского и лесного хозяйства, энциклопедиста, организатора научных съездов, экскурсий, выставок.

Родился в Курляндской губ. Окончил Петровскую земледельческую и лесную академию (1870 г.). Был высококвалифицированным человеком, только по вопросам лесного хозяйства им подготовлено около 4 тыс. статей (о разведении многих древесных пород, о замечательных лесоводах, лекарственных травах и др.). Подготовил и опубликовал в 1916 г. в «Лесном журнале» (вып. 3-4) «Воспоминания о Петровской земледельческой и лесной академии». Пропагандировал лесные знания среди специалистов сельского и лесного хозяйства. Вел научные наблюдения по интродукции, улучшению земли агролесомелиоративными способами. Опубликовал более 50 книг.

Скончался 13 мая 1918 г. в Петрограде.

140 лет со дня рождения **Евгения Георгиевича Родда** (20 августа 1871 г.) – лесоведа, энтомолога, краеведа и коллекционера.

Родился в с. Каменное Осташевского уезда Тверской губ. в семье купца. Окончил Петербургский лесной институт (1896 г.), там же защитил диссертацию (1898 г.) и получил диплом на звание ученого лесоведа 1-го разряда. Еще в студенческие годы заинтересовался энтомологией, интерес к которой сохранил всю жизнь. В 1899 г. переехал в Барнаул и начал работать в Алтайском округе в должности младшего помощника делопроизводителя Главного управления округа. В том же году назначен старшим помощником управляющего имением Алтайского округа и утвержден в чине коллежского секретаря по званию ученого лесоведа 1-го разряда.

После прохождения военной службы (1904-1906 гг.) в апреле 1908 г. назначен на должность старшего помощника Лесного департамента в С.-Петербурге. Через год повышен до чина надворного советника. Правительство высоко оценило деятельность Е.Г. Родда как ведущего специалиста по лесному хозяйству: в 1907 г. он награжден орденом Святого Станислава III степени, в 1910 г. – орденом Святой Анны III степени.

В 1911 г. назначен старшим лесным ревизором Варшавской губ., но в январе 1912 г. возвратился в Барнаул (по личному ходатайству) и в дальнейшем не покидал Сибири. Ему поручили ведение дел в Кулундинском районе и лесничествах Татского, Солоновского, Мормышанского и Степного районов округа с местопребыванием в Барна-

уле. В ежегодных многочисленных командировках по району проводил энтомологические сборы.

С марта 1918 г. – инструктор при Земельном отделе Алтайского губернского совета крестьянских и рабочих депутатов и старший лесничий I разряда. В 1918-1920 гг. заведовал лесными заготовками Алтайской железной дороги, в 1920-1921 гг. – энтомологическим отделом Барнаульского музея. В 1922 г. для борьбы с насекомыми-вредителями организовано Алтайское энтомологическое бюро, в котором Е.Г. Родд возглавил энтомологическую лабораторию, а после преобразования бюро в Станцию защиты растений стал ее первым директором (до 1927 г.). В 1928 г. переехал в Новосибирск. Был активным членом Алтайского отдела Русского географического общества, в 1920-е годы одним из первых стал членом Общества изучения Сибири и ее производительных сил.

Скончался 25 декабря 1933 г. в Новосибирске.

45 лет назад (13 августа 1966 г.) Указом Президиума Верховного Совета СССР учрежден ежегодный праздник – **День работников леса**, который проводится в третье воскресенье сентября.

80 лет со дня рождения **Станислава Григорьевича Синицына** (18 августа 1931 г.) – лесоведа и лесостроителя, д-ра с.-х. наук, Почетного академика РАЕН (1996 г.), ветерана труда.

Родился в с. Починки Починского р-на Горьковской (Нижегородской) обл. После окончания с отличием лесохозяйственного факультета МЛТИ (1954 г.) работал в 7-й экспедиции Центрального лесохозяйственного предприятия. В 1955 г. назначен начальником партии. Затем перешел на работу в Главлесхоз на должность инженера, а через некоторое время – главного инженера управления лесохозяйства. До разделения лесного хозяйства и лесной промышленности работал в Центральном лесохозяйственном предприятии начальником опытно-производственной экспедиции. После образования Госкомлеса приглашен на должность начальника управления лесохозяйства. В 1973 г. защитил кандидатскую диссертацию на тему «Методика расчета размера главного пользования лесом», в 1991 г. – докторскую диссертацию по организации рационального лесопользования в Украинской сельскохозяйственной академии. Меньше года работал в проектном институте «Союзгипролесхоз» и вновь был направлен в Госкомлес на должность начальника управления. В Госплане СССР был начальником объединенного отдела лесного хозяйства и лесной промышленности. До выхода на пенсию в 1993 г. – директор по науке Эколесчернобыля. Автор более 200 печатных трудов.

Скончался в 2008 г.

200 лет со дня рождения (21 августа) **Александра Ефимовича Теплоухова** (1811-1885) – известного лесоведа-практика, патриарха русского лесоводства, основателя династии уральских лесоводов.

Родился в с. Карагайское Оханского уезда Пермской губ. в семье крепостного графов Строгановых. Образование получил в Школе сельского хозяйства и горно-заводских наук графини Строгановой (1830 г.). Проработав 3 года в главной конторе Строгановых в С.-Петербурге, направлен для продолжения учебы в Тарандтскую лесную академию в Саксонии (1833-1838 г.). Вернувшись в Россию, получил вольную, был назначен управляющим имением Строгановых, а также преподавателем лесных наук в Школе земледелия и горно-заводских наук, где велась подготовка специалистов лесного хозяйства. В дальнейшем состоял главным управляющим пермским майором графов Строгановых (до 1875 г.). Провел образцовое лесохозяйство лесов в имении «Марьино», за что С.-Петербургским обществом поощрения лесного хозяйства награжден Золотой медалью. После закрытия Школы по договору со Строгановыми выехал на Урал со своими учениками последнего выпуска (1847 г.), получив должность главного лесничего имения Строгановых в шести уральских округах и члена главного управления имением Строгановых (более подробно о А.Е. Теплоухове читайте в № 6 журнала за 2001 г.).

165 лет со дня рождения **Дмитрия Никифоровича Кайгородова** (31 августа 1846 г.) – знаменитого русского ученого в области лесоводства, биологии, фенологии, орнитологии, талантливого популяризатора знаний об окружающей среде и прекрасного педагога.

Родился в г. Полоцке Витебской губ. Окончил кадетский корпус и поступил на службу в конную артиллерию. Однако в связи с тем, что его очень интересовали природа и законы ее развития, посещал лекции известных ученых и профессоров по ботанике, физике, химии, метеорологии. Оставил военную карьеру, окончил Петербургский лесной институт, с которым в дальнейшем связал свою жизнь. После двух лет заграничной командировки возглавил кафедру лесной технологии и лесного инженерного искусства. Написал курс «Лесоупотребление», разработал новый метод определения твердости древесины, используя для этого свой прибор, составил «Лесотоварный словарь», за который получил премию. Опубликовал 233 работы.

Скончался в 1924 г.

Е.В. КУРИЛЫЧ (ВНИИЛМ)

ЦЕЛЕБНЫЕ РАСТЕНИЯ



ВОДОСБОР ОБЫКНОВЕННЫЙ (АКВИЛЕГИЯ)

AQUILEGIA VULGARIS L.

Народные названия: голубки, орлики (Россия), оксамит.

Многолетнее травянистое растение (семейство лютиковые - Ranunculaceae) с коротким корневищем, толстыми корнями и прямым ветвистым стеблем. Нижние листья черешковые, дваждытройчатые, с округлыми лопастными листочками, стеблевые листья дваждытройчатые и тройчатые. Цветки крупные, неправильные, со шпорцами, синевато-фиолетовые, розовые, кремово-белые. Чашечка пятилистная, окрашенная. Венчик с пятью лепестками, переходящими в шпорец. Тычинок много, пестиков несколько. Плод – сборная листовка. Высота – 30-60 см.

Время цветения – май – июнь.

Встречается в европейской части страны, кроме Крайнего Севера и юго-востока.

Разводится в садах, цветниках, встречается вблизи жилищ, реже – в лесах и на лугах.

Применяемая часть – трава (стебли, листья) и цветки.

Время сбора – май – июнь.

Химический состав не изучен.

Растение ядовитое.

Обладает мочегонным, желчегонным, потогонным, слабительным и обезболивающим действием.

Водный настой травы в небольших количествах применяют при сильном затяжном кашле, желтухе различного происхождения, желудочных коликах, кровотечениях и кожных заболеваниях.

Применение водосбора как ядовитого растения требует осторожности.