

# ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО

1

ЖУРНАЛ ОСНОВАН В 1833 ГОДУ

2005



2005  
NN 1-6

## КАЛЕНДАРЬ ЗНАМЕНАТЕЛЬНЫХ И ПАМЯТНЫХ ДАТ НА ЯНВАРЬ—ИЮНЬ 2005 г.

### Январь

105 лет со дня рождения (7 января 1900 г.) **Айзика Абрамовича Байтина** — известного ученого в области лесоустройства, кандидата экон. наук (1938 г.), доцента.

После окончания лесохозяйственного факультета Петроградского лесного института (1926 г.) служил помощником лесничего и лесничим в Лисинском опытном лесничестве. С 1928 по 1964 г. работал в ЛЛТА на кафедре лесной таксации и лесоустройства, пройдя путь от ассистента до зав. кафедрой (1947 г.). Некоторое время заведовал кафедрой экономики, организации и планирования лесного хозяйства. В начале своей научной деятельности занимался вопросами учета лесов и планирования в лесном хозяйстве и лесной промышленности.

Главные труды — учебное пособие «Основы лесоустройства» (1950, три изд.) и известная монография «Лесоустройство в зарубежных странах» (1964).

Скончался в 1980 г.

90 лет со дня рождения (7 января 1915 г.) **Валентина Викторовича Миронова** — одного из основателей экологии лесовосстановления, лесомелиоратора, специалиста по лесным культурам, доктора с.-х. наук.

Родился в Волгоградской обл. Окончил Новочеркасский инженерно-мелиоративный институт. Ученик Н. И. Суся. Основные места работы В. В. Миронова: ВНИАЛМИ — старший научный сотрудник; Министерство сельского хозяйства — старший инженер управления лесомелиорации; МЛТИ — доцент кафедры лесных культур (по совместительству); ВНИИЛМ — научный сотрудник (с 50-х годов и до конца жизни).

Автор знаменитой монографии «Экология хвойных пород при искусственном лесовозобновлении».

Скончался в феврале 1975 г.

250 лет со дня основания (12 января 1755 г.) **Московского университета** — старейшего и крупнейшего российского вуза, основанного М. В. Ломоносовым и И. И. Шуваловым. Здесь ведется подготовка кадров по 50 специальностям. На принадлежащих Университету территориях расположено более 200 кафедр и 430 научно-исследовательских лабораторий, четыре НИИ, ВЦ, четыре обсерватории, 12 научно-исследовательских станций, три музея, ботанический сад, научная библиотека и издательство (основано в 1927 г.). В 1992 г. Университет получил статус самоуправляемого государственного учебного заведения России. В настоящее время в нем обучается около 30 тыс. студентов.

145 лет со дня рождения (19 января 1860 г.) **Леонида Ивановича Яшнова** — известного русского лесоведа, популяризатора лесоводственных знаний, организатора лесотехнического образования в России, редактора «Лесного журнала» (1901—1904 г.).

Родился в Нижнем Новгороде. После окончания лесного факультета Петровской земледельческой и лесной академии в 1881 г. был оставлен на кафедре лесоводства ассистентом у профессора М. К. Турского. После зарубежной командировки изучал леса Севера, Крыма, Беловежской Пути и лесные массивы Среднего Поволжья. В 1924 г. Леонид Иванович переехал в Казань, где возглавил кафедру общего лесоводства. Организатор и первый председатель Казанского лесного общества.

Основные труды — «Определитель древесных пород» (в соавторстве с М. К. Турским), «Краткий курс лесоведения и лесоводства» (1931). Книги «Общее лесоводство» и «Биология лесных деревьев» неоднократно переиздавались. Одна из лучших его работ — «Рубки ухода» (1934).

Скончался 8 сентября 1936 г. в Казани.

### Февраль

140 лет со дня рождения (7 февраля 1865 г.) **Георгия Николаевича Высоцкого** — выдающегося лесоведа, крупного специалиста в области степного лесоразведения, климатолога, почвовед, геоботаника, гидролога и географа, исследователя, академика.

Родился в с. Никитовка Черниговской губ. После окончания Петровской земледельческой и лесной академии в Москве (1890 г.) начал свою практическую деятельность у известного лесничего Бердянского степного лесничества П. М. Сивидского. Плодотворно работал в экспедиции В. В. Докучаева заведующим Велико-Анадольским участком, где им ежегодно закладывались полесозащитные лесные полосы, которые вместе с междуполосными полями представляли собой опытную сеть данного участка экспедиции. В 1899 г. участок был реорганизован в Мариупольское опытное лесничество, а Георгий Николаевич назначен его лесничим и проработал здесь до 1904 г. Это был самый плодотворный период в творчестве ученого: им проведены ставшие классическими комплексные исследования, результаты которых опубликованы.

Затем Г. Н. Высоцкий переведен в Петербург на должность ревизора лесоустройства при Лесном департаменте. Он принимал активное участие в реорганизации лесного опытного дела и входил в постоянную комиссию по данному вопросу. Ученым опубликованы монографии о рельефе и передвижении солей в почве, сводки по вопросам почвенно-гидрологического влияния лесов, проведены исследования о влиянии леса на гидрологический режим местности, подобраны лесные породы для степного лесоразведения и типы лесонасаждений, доказана ценность дуба для степного леса, установлено значение почвенных червей и других землероев в почвообразовании, исследованы типы вегетативного размножения растений.

Он автор знаменитой монографии «Ергеня» (1915), в которой описал последствия отрицательного воздействия невежественной хозяйственной деятельности на природу. Ученый заявлял, что уничтожение лесов грозит природе катастрофой. «Богатырем степной науки» назвал его академик В. Р. Вильямс.

Скончался 6 апреля 1940 г. в Харькове.

160 лет со дня рождения (8 февраля 1845 г.) **Федора Александровича Теплоухова** — известного лесоведа, ботаника и орнитолога. Сын знаменитого лесоведа А. Е. Теплоухова (1811—1885).

Окончил Тарандтскую королевскую лесную академию в Саксонии и Петровскую лесную и сельскохозяйственную академию. Будучи студентом, сопровождал Алтайскую экспедицию, во время которой собирал материал о флоре Алтая (1868 г.). По окончании курса в Петровской академии (1872 г.) состоял окружным лесничим. С 1875 г. — главный лесничий Ильинского имения Пермской губ. графов Строгановых. Он продолжал начатые своим отцом исследования по изучению природы Среднего Урала.

Им подготовлено и опубликовано свыше 30 научных работ. Скончался в 1905 г.

160 лет со дня рождения (12 февраля 1845 г.) **Павла Андреевича Костычева** — выдающегося русского почвовед, агронома, микробиолога, геоботаника, химика, одного из основоположников научного почвоведения и русской почвенной микробиологии.

Родился в Москве. Окончил Петербургский земледельческий институт. Работал в Лесном институте и Петербургском университете. Уточнил понятие «почва», установил происхождение черноземов и других типов почв, способы их улучшения и причины истощения. В честь П. А. Костычева названы род и вид растений. Автор первого учебника «Почвоведение». Его основные работы посвящены изучению биологических основ почвообразования и способов повышения плодородия почв.

Скончался 21 ноября 1895 г. в Петербурге.

105 лет со дня рождения (13 февраля 1900 г.) **Ивана Митрофановича Зима** — известного специалиста в области механизации работ в лесном хозяйстве, доктора с.-х. наук, профессора.

В 1924 г. окончил Томский политехнический институт им. К. А. Тимирязева. Работал в Сибирской промышленной академии, принимал активное участие в технической реконструкции лесной промышленности Сибири. С 1933 г. преподавал в Киевском лесотехническом институте, с 1945 по 1975 г. заведовал кафедрой механизации лесохозяйственных работ.

За долгую жизнь (более 90 лет) ученым опубликовано свыше 70 научных работ. Его учебник по механизации несколько раз переиздавался, а также переведен на иностранные языки. Автор четырех изобретений.

80 лет со дня рождения (23 февраля 1925 г.) **Петра Степановича Пастернака** — крупного ученого в области экологии, лесоводства, лесного почвоведения, радиоэкологии, защитного лесоразведения, доктора с.-х. наук, профессора, академика, организатора научных лесоводственных исследований на Украине.

Родился в г. Сквире Киевской обл. После окончания в 1950 г. Киевского сельскохозяйственного института поступил в аспирантуру Института леса АН УССР. В 1953 г. защитил кандидатскую диссертацию на тему «Желтая акация и ее влияние на плодородие лесных почв». Работал в Институте леса сначала младшим, затем старшим научным сотрудником. В 1956 г. возглавил Закарпатскую ЛОС. Активный организатор Карпатского филиала УкрНИИЛХ и первый ее директор (с 1964 г.). В 1968—1989 гг. возглавлял УкрНИИЛХ.

Долгие годы ученый занимался проблемами воспроизводства и повышения продуктивности лесов Карпат. Им предложены методы создания лесонасаждений на эродированных склонах этой горной системы, разработаны критерии для разграничения типов лесорастительных условий и типов леса. Главное внимание в

(Продолжение см. на 3-й стр. обложки)

## УЧРЕДИТЕЛИ:

ЦЛП «ЦЕНТРЛЕСПРОЕКТ»  
ЦЕНТРАЛЬНАЯ БАЗА АВИАЦИОННОЙ  
ОХРАНЫ ЛЕСОВ «АВИАЛЕСООХРАНА»  
РОССИЙСКОЕ ОБЩЕСТВО ЛЕСОВОДОВ  
РОССИЙСКОЕ ПРАВЛЕНИЕ ЛНТО  
КОЛЛЕКТИВ РЕДАКЦИИ

## ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР

Э. В. АНДРОНОВА

## РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

Р. В. БОБРОВ  
Н. К. БУЛГАКОВ  
С. Э. ВОМПЕРСКИЙ  
Ю. Н. ГАГАРИН  
М. Д. ГИРЯЕВ  
Ю. П. ДОРОШИН  
Н. А. КОВАЛЕВ  
Г. Н. КОРОВИН  
Е. П. КЮЗЬМИЧЕВ  
М. В. ЛОСЕВ  
Е. Г. МОЗОЛЕВСКАЯ  
Н. А. МОИСЕЕВ  
В. В. НЕФЕДЬЕВ  
В. Н. ОЧЕКУРОВ  
Е. С. ПАВЛОВСКИЙ  
А. П. ПЕТРОВ  
А. И. ПИСАРЕНКО  
А. В. ПОБЕДИНСКИЙ  
И. М. ПОТАЛОВ  
А. Р. РОДИН  
С. А. РОДИН  
В. П. РОЩУПКИН  
И. В. РУТКОВСКИЙ  
Е. Д. САБО  
В. В. СТРАХОВ  
Ю. П. ШУБАЕВ

## РЕДАКТОРЫ:

Н. С. КОНСТАНТИНОВА  
М. В. РОМАНОВА  
Н. И. ШАБАНОВА

## СОДЕРЖАНИЕ

Моисеев Н. А. Отношения леса и человека в современном представлении и применительно к реалиям России 2

## ПРОБЛЕМЫ, РЕШЕНИЯ

Писаренко А. И., Страхов В. В. Страны «Восьмерки» и движение FLEGT 7  
Соколов В. А. Экономическая доступность древесных ресурсов Красноярского края 10  
Жданов Ю. М. Концептуальные подходы технологического и технического обеспечения агролесомелиорации России на период до 2010 г. 12  
Зиновьева И. С. О развитии народных промыслов в лесном комплексе 13

## ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ

Мнение ученого

Петров В. Н. Трансформация системы финансирования лесного хозяйства в свете административной реформы 15  
Белаенко А. П. К вопросу обоснования потребности в средствах на ведение лесного хозяйства 17  
Починков С. В. Лесное законодательство: пользование и сбережение 20  
Филюшкина Г. Н. Методика формирования платежей за пользование лесным фондом в условиях долгосрочного лесопользования 23

## ИЗ ИСТОРИИ ЛЕСНОГО ХОЗЯЙСТВА

Экологическая и профессиональная нравственность

Бобров Р. В. Специалисты, которых заменить нельзя 26  
Чернов Н. Н. Творческое наследие уральских лесоводов XIX в. 27  
Шматов В. А. Динамика породного состава лесов и созданных лесных культур Брянской области (1860—2002 гг.) 28  
Курилыч Е. В. Николай Семенович Шафранов 29

ПОЗДРАВЛЯЕМ ЮБИЛЯРА!

Ветеран лесоустройства (о Н. Н. Гусеве) 30

## ЭКОЛОГИЯ И ЧЕЛОВЕК

Кулаков В. Е., Аванесян В. П., Голубицкий А. И. Создание генного банка кедров сибирского с использованием селекционных и энергоинформационных технологий 31  
Коробова Н. Л. Влияние известково-доломитового аэрозоля на хвойные 32  
Надеин А. Ф., Тарханов С. Н., Лобанова О. А. Сравнительная оценка накопления биофильных элементов и экотоксикантов лесными растениями вблизи Архангельска 32  
Барайщук Г. В. Состояние хвойных насаждений Омска 33  
Порохов А. А. Использование бобров в качестве биоиндикатора загрязнения радионуклидами пойменных экосистем 34

## ЛЕСНЫЕ КУЛЬТУРЫ И ЗАЩИТНОЕ ЛЕСОРАЗВЕДЕНИЕ

Родин С. А., Родин А. Р. Теоретические и практические аспекты повышения результативности искусственного выращивания леса 36  
Пименов А. В. Экосистемное разнообразие лесных культур 40  
Варфоломеев В. Е., Тимошенко В. И. Формирование молодняков ели с использованием средств механизации 41  
Ковылин Н. В. Методологическая основа системы автоматизированного проектирования в лесокультурном производстве 42

## МЕХАНИЗАЦИЯ И РАЦИОНАЛИЗАЦИЯ

Казаков В. И., Казаков И. В. Сеялка для высева мелких семян хвойных пород СЛН-5/9А 44  
Родионов А. В. Влияние параметров движителей лесных машин на глубину колеи 45  
Климов О. Г. Выбор энергосберегающих способов обработки почвы 46

Критика • библиография • критика

Гиряев Д. М. Новые книги (о сборнике стихов А. М. Орлова) 14  
Из поэтической тетради Н. Ф. Алькина 25  
Реклама ООО «АНТЕХ» 48

# ОТНОШЕНИЯ ЛЕСА И ЧЕЛОВЕКА В СОВРЕМЕННОМ ПРЕДСТАВЛЕНИИ И ПРИМЕНИТЕЛЬНО К РЕАЛИЯМ РОССИИ

Н. А. МОИСЕЕВ, академик РАСХН

Отношения леса и человека в рамках «общество — природа — человек» складывались и переживали различные этапы на протяжении всей истории развития человечества. И хотя эта история измеряется не веками, а тысячелетиями, сколь-нибудь значимые законы и меры по управлению лесами в нашей стране (да и в зарубежных странах) стали приниматься в основном лишь в последние 100—200 лет, когда состояние лесов начало вызывать крайне серьезные опасения общественности, а за ней и государственной власти.

Надо ли заглядывать в историю, которая, по словам Н. М. Карамзина и В. О. Ключевского, к сожалению, мало чему нас учит, а только лишь наказывает. Оказывается, надо. Иначе мы и сегодня, во-первых, не будем знать, что собой представляют наши леса, являющиеся целиком продуктом отношения к ним сменяющихся друг друга поколений людей, и, во-вторых, чтобы не повторять прошлых ошибок при определении лесных отношений на будущее, особенно сейчас, когда формируется новый Лесной кодекс Российской Федерации (далее — Кодекс).

Об этом с самого начала приходится говорить потому, что при знакомстве, например, с многочисленными вариантами (их уже около двух десятков) проекта нового Кодекса, которые фигурировали на протяжении прошлого и нынешнего года, создается впечатление, что люди, определяющие его содержание, совершенно не представляют себе истории нашей страны и тех стран, чьи законы пытаются слепо копировать. Это касается и форм собственности на леса, и систем управления ими, и распределения полномочий, и экономических отношений между основными их субъектами.

Не вдаваясь в детали истории, следует тем не менее напомнить, что освоенные леса России, как и других промышленно развитых стран, мало чего общего имеют с предшествовавшими лесными формациями. Не случайно их называют и вторичными, и третичными в зависимости от того, сколько раз их рубили. Сегодня в развитых странах почти не осталось девственных лесов. Представители «зеленых» вынуждены бороться за сохранение старовозрастных лесов, но они, разумеется, не идентичны девственным. Остатки таких лесов у нас имеются в составе резервных, т. е. экономически недоступных, большая часть которых представлена в основном на избыточно увлажненных плакорах междуречий европейского северо-востока и северной подзоны Сибири и Дальнего Востока.

Надо признать, что Россия уже потеряла лучшие леса, в том числе корабельные дубравы (особый объект внимания Петра I), а также продуктивные хвойные высокотоварные древостои — главный и первоочередной объект вырубки в процессе освоения вдоль транзитных путей без должной заботы об их восстановлении. На месте их преобладают низкотоварные мягколиственные породы (преимущественно береза и осина) с вкраплениями недорубов хвойных пород прошлых лет, пригодных лишь для глубокой переработки, практически отсутствующей у нас. Беспрецедентная широкомасштабная смена пород доминирует и в многолесных, и в малолесных районах как следствие весьма экстенсивного ведения лесного хозяйства, на которое у государства никогда не хватало денег.

Философия «жизни взаимы» по отношению к лесу во все времена была руководящей для правящей элиты независимо от сменяющихся друг друга политических систем. Конечно, у каждой из них были свои позитивные примеры — и при царизме, и при советской власти, но, как правило, они не делали погоды в области лесных отношений. Всегда какие-то другие и обычно весомые политические соображения стояли на первом плане, полагая при этом, что лес сам растет и может еще подождать лучших времен, которые пока для него так и не наступили. Таким образом, леса вынужденно оказывались на положении исчерпаемых ресурсов, лучшие из которых «вычерпаны», остались лишь остатки от прежней роскоши.

Желания же возвращать долги лесу ни у одной власти не то чтобы не было, а, как ей казалось, не было возможностей «в условиях исчерпанного лимита времени». Разумеется, не является исключением и переживаемый нами период, далеко вышедший за рамки реформ.

Такая картина в общих чертах характерна не только для России. Аналогичным был ход эксплуатации лесов и в США, и в Канаде, и в той же Финляндии — нынешней законодательнице лесных мод, и даже в Германии — колыбели мировой лесной науки и практики, да и в других странах мира.

Однако в разных странах в разное время и по-разному все-таки спохватились, что истощенным лесам необходима неотложная помощь как первое условие не только устойчивого развития всего лесного сектора экономики, но и преодоления деградации природной среды за весь период развития человеческой цивилизации. Подъем лесного хозяйства в промышленно развитых странах начался лишь после второй мировой войны и осуществлялся, как правило, на основе долгосрочных стратегических программ, которые формировались и проводились под патронажем верхнего уровня государственной власти и при доминирующем участии государственных субсидий. Эти программы, на протяжении второй половины XX в. уточняемые через каждые 5—10 лет, успешно осуществлялись в США, Финляндии, Великобритании, Японии и других странах, оказывая значительное влияние на повышение продуктивности лесов, размер пользования ими и экономический рост всех отраслей лесной промышленности.

Но общим недостатком этих программ, особенно до 80-х годов прошлого века, была ориентация на древесный ресурс, преимущественно на монокультуры, в том числе на быстрорастущие промышленные плантации с эксплуатацией их на основе сплошных с коротким оборотом рубок, с недооценкой экологических требований и расширяющегося значения многообразных защитных, социальных и культурных функций леса.

Последнее вызвало нарастающую критику не только со стороны «зеленых», но и широкой общественности, что повлияло на кардинальное изменение государственной лесной политики, лесного законодательства и систем лесопользования, в формировании которых принимали активное участие общественные организации. Всемирная конференция в Рио-де-Жанейро (1992 г.) лишь зафиксировала начало глубокого пересмотра принципов лесных отношений, выдвинув на перспективу главное требование, ставшее мировым постулатом, — организацию устойчивого пользования и управления лесами. Оно включало в себя вошедшее ранее в лесное законодательство требование непрерывного неистощительного пользования лесом. Но оно расширило и рамки понятия последнего, распространив его не только на древесные, но и на недревесные ресурсы и услуги леса, оговорив при этом ряд условий и обязательств по отношению к тем, кто несет всю полноту ответственности за леса.

Названный постулат стал руководящим принципом отношения всего мирового сообщества к лесам, вошедшим в международные соглашения в качестве центрального звена мировой лесной политики, оказывающей решающее влияние и на национальную лесную политику стран, вынужденных с ним считаться, ибо в противном случае это может вызвать ограничения на участие в международной лесной торговле и отразиться на имидже самой страны. Такие случаи в свое время имели место, например, в Канаде, ведущем лесозаготовителе мира, чье лесное хозяйство до недавнего времени не блистало успехами. Под давлением общественного мнения правительство этой страны вынуждено было принять срочные меры по улучшению ведения хозяйства в своих лесах, и в первую очередь по исправлению финансового механизма управления ими. Так, законом 1995 г. за счет платежей лесопользователями была обеспечена норма («нижний порог»), гарантирующая достаточное финансирование затрат на воспроизводство ежегодного используемых лесных ресурсов.

Для слежения за выполнением требования устойчивого управления лесами учеными разных стран разработаны соответствующие критерии и индикаторы, которые необходимо учитывать при оформлении лесной сертификации, составляемой независимой от лесопользователя и владельца лесов организацией и свидетельствующей о том, что данные леса, явившиеся объектом проверки, управляются в соответствии с должными установками.

Поясним суть названного требования и связанных с его выполнением немаловажных установок.

**Суть этого требования сводится не только к неистощительному или не уменьшающемуся во времени потоку пользования ресурсами и услугами леса, но и (что не менее важно) к гарантии их воспроизводства, по крайней мере, не ниже масштаба простого воспроизводства при условии сохранения самих лесов, их ресурсного и экологического потенциала, а также оставшегося в наследство биоразнообразия. Для гарантии же воспроизводства используемых ресурсов необходимо обеспечить финансирование затрат на проведение соответствующей природе леса и условиям произрастания региональной системы лесохозяйственных мероприятий (РСЛХМ), в общей совокупности составляющих себестоимость воспроизводимого каждого из ресурсов и услуг леса. Введенная Лесным кодексом РФ (1997 г.) минимальная плата (синонимом «нижнего порога» платы в Канаде) за древесину на корню как одного из важнейших ресурсов леса и должна бы по смыслу представлять себестоимость этого ресурса.**

Однако введенное в обиход международной практики понятие «устойчивости» имеет несколько составляющих: экономическую, социальную, экологическую и культурную. Каждая из них несет свою дополнительную нагрузку к общему требованию, которая выражается в дополнительных установках. Например, обеспечение устойчивого социально-экономического развития страны, региона и района наряду с другими показателями требует сокращения разрыва в оплате между богатыми и бедными, «борьбы с бедностью» (лозунг, провозглашенный и в мировой, и в национальной политике), что предполагает повышение уровня доходов последних, а следовательно и потребления соответствующих продуктов и услуг, в том числе лесного сектора экономики. Это, в свою очередь, выдвигает на повестку дня проблему расширенного воспроизводства лесных ресурсов и необходимых для ее решения инвестиций как в лесную промышленность, так и в лесное хозяйство, в улучшение самих лесов, повышение их продуктивности. При этом преследуется задача удовлетворения потребности не только в древесных ресурсах, но и, как показывает мировая практика, растущей опережающими темпами потребности в недревесных ресурсах (пищевых, кормовых, лекарственных, водных), а также в разнообразных защитных, социальных и культурных услугах. Такой непрерывно расширяющийся по ассортименту поток ресурсов и услуг леса выдвигает на повестку дня задачу формирования устойчивых и продуктивных ландшафтов, экологическим каркасом которых являются именно леса и защитные посадки многоцелевого значения. Но для формирования и осуществления таких программ на основе ландшафтного подхода уже требуется переход к многоресурсному лесопроизводству, базирующемуся на интегрированной системе лесохозяйственных мероприятий, обеспечивающих воспроизводство необходимого для людей комплекса ресурсов и услуг, повышающих качество их жизнеобеспечения.

Установка на многоресурсное лесопроизводство открывает новую эпоху в развитии лесного хозяйства и требует кардинального пересмотра взглядов на науку и практику экономики и организации производства в лесу.

Именно такую задачу решают стратегические долгосрочные программы улучшения лесов в ряде промышленно развитых стран, разработанные и принятые на государственном уровне на ближайшие десятилетия (например, в Финляндии — до 2020 г., в США — до 2050 г.). В рамках этих программ пересматриваются правила ведения лесного хозяйства, особенно что касается способов рубок, возобновления и ухода за лесами. Последние становятся все более гибкими, адаптирующимися не только к особенностям условий произрастания каждого отдельного участка леса, но и к целевым установкам формирования лесов, идущих на смену существующим.

«Обжегшись» на «высокодоходных» хвойных монокультурах, которые в Германии настойчиво насаждались последние 100—200 лет вместо предшествующих им смешанных твердолиственных лесов, лесоводы этой страны, убедившись в их слабой экологической устойчивости, приведшей к ветровалам и очагам вредителей и болезней, вновь вернулись к формированию экологически более устойчивых смешанных, сложных и разновозрастных насаждений. Для их формирования настойчиво пропагандируется установка на более широкое применение арсенала несплошных (в том числе

выборочных) рубок. Известный немецкий ученый в области лесопроизводства Клаус фон Гадоу в связи с этой установкой пишет о необходимости уделять больше внимания лесному планированию, особенно стратегическому, для разработки различных сценарных альтернатив и выбора наиболее эффективных по широкому набору критериев [8].

Как на фоне мировых тенденций обстоит дело в России с организацией декларативно провозглашенного в ее Лесном кодексе устойчивого управления лесами? Отвечая на этот вопрос, надо прежде всего (учитывая краткость статьи) заметить, что все изложенное выше не только хорошо известно нашим ученым и специалистам лесного дела, но многое из того, что связано с понятием устойчивого управления лесами и адекватной ему организацией лесного хозяйства, было предложено отечественными учеными задолго до того, как о них «зазвонили в колокола» на мировой арене. Об этом еще в начале XX в. глубоко и в доступной форме писал в своем, имеющем мировое значение «Учении о лесе» профессор Г. Ф. Морозов, а также говорил в своей лекции для студентов «О лесоводственных устоях» [1]. Организации и экономике лесного хозяйства с учетом принципа неистощительного пользования лесами посвящен капитальный трехтомный учебник по лесоустройству другого нашего классика — профессора М. М. Орлова [2]. Этим же вопросам посвящены и другие его труды, в том числе книга по лесопроизводству [3], вышедшая в 30-х годах XX в., и работа об организации хозяйства в лесопарках и водоохранных лесах [4], вышедшая в свет после смерти автора. Академик В. И. Переход в своем учебнике по экономике лесного хозяйства, изданном еще в 20-х годах, писал о платежах за ресурсы леса, их себестоимости и лесной ренте, предвосхищая нынешние дискуссии по этим злободневным вопросам [6].

Конечно, достижения науки и передового опыта не знают государственных границ. Рано или поздно они сливаются в общий мировой информационный поток. Если внимательно почитать труды российских, немецких, французских, итальянских, американских и других ученых лесоводов и экономистов, оказывается, что все, к чему призывают решения последних всемирных лесных конгрессов и других форумов, давно уже было подготовлено и в мыслях, и в письменной форме, но не доходило еще до реализации на практике. И вот тут следует особо подчеркнуть, что все инновации, к чему призывают нередко и наши политики, найдут благодатную почву при одном только условии: если им и общей установке на рациональное (т. е. разумное и эффективное) хозяйство будет вполне соответствовать система лесопроизводства, адаптированная к условиям страны и отдельных ее регионов, к менталитету населяющих ее народов, их истории, сложившемуся опыту и, наконец, к традиционной культуре. Системы или модели лесопроизводства не есть нечто статичное, одинаково применимое в любой стране и времени. Для примера автор статьи не раз ссылался на опыт давно и тесно сотрудничающих между собой США и Канады, системы лесопроизводства которых ничего общего не имеют, однако это не мешает им успешно развивать свой лесной сектор. В США (так сложилось исторически) доминируют частные леса (до 70%), в Канаде, наоборот, — государственные (свыше 90%), но их политики при этом не бросаются в крайности и не собираются копировать друг друга, а руководствуются прежде всего мнением своего народа. Различия в системах управления имеют и другие страны. Конечно, заслуживают внимания изучение опыта зарубежных стран, использование отдельных приемов и способов ведения хозяйства, но при условии, если они будут органически вмонтированы в отечественную модель лесопроизводства, адаптированную по всему комплексу условий и факторов развития собственной страны и отдельных ее регионов.

Об этом приходится говорить потому, что шарашание в крайности, свойственные нашим отдельным политикам, особенно в годы так называемой перестройки, в отношении к лесам ничего хорошего не приносит, а отбрасывает назад или, как отмечал М. М. Орлов, всякие зигзаги в лесном хозяйстве приводят «к топтанию на месте» [5].

Система лесопроизводства должна способствовать решению главных проблем развития отечественного лесного сектора экономики. Какие это проблемы? Среди множества их выделим только две взаимосвязанные: одна относится к самим лесам и хозяйству в них, другая — к проблеме переработки низкокачественной и мелкотоварной древесины и древесных отходов.

Выше было отмечено, что ресурсный потенциал наших лесовых лесов уже основательно подорван, при этом подразумевалось не количественное, а качественное его значение, которое определяет рентабельность и конкурентоспособность лесной промышленности. Известно, что отечественный лесной сектор до сих пор развивался однобоко, в основном на

базе лесопиления и деревообработки, требующей древесины высокого качества, главным образом пиловочник крупного и среднего размера лучших сортов. Вот этот сортимент при таком однократно развитии лесной промышленности и экстенсивном ведении лесного хозяйства на протяжении многих десятилетий в освоённых лесах уже истощен, что приводит к снижению рентабельности не только лесозаготовительной, но и лесопильной промышленности, а в конечном итоге — к их тупику. Именно по этой причине консалтинговая фирма Яакко Пеурю, подготовившая в свое время (1992 г.) по заказу бывш. Правительства РФ стратегический «Мастер-план» для нашего Северо-Западного региона, вынесла по существу приговор, заключив, что такой традиционный для этого региона товар, как пиломатериалы, не будет играть существенной роли для российского лесозэкспорта. Его место неминуемо займут балансы, к которым не предъявляются высокие требования по качеству древесного сырья. Заметим, что Европейский Север России исторически держался на экспорте высококачественных пиломатериалов. Но его сырьевая база в настоящее время подорвана, что заметно сказывается на деятельности специализированных крупных лесопильных заводов экспортного назначения. Что же говорить о более южных районах, где пиловочник хвойных пород высших сортов давно уже истощен?

Американцы всю вторую половину прошлого столетия во всех своих стратегических программах акцент делали на смягчении дефицита именно пиловочного ресурса, принимая меры к субсидированию его воспроизводства. Создаваемые с 50-х годов на юге страны быстрорастущие хвойные плантации первоначально были ориентированы на балансы, но затем и здесь пиловочник занял подобающее ему место.

В наших же малолесных районах и вокруг крупных городов-мегаполисов, где леса имеют многоцелевое значение и поэтому отнесены к первой группе, лесным законодательством в ряде категорий запрещены главные рубки и тем самым вот уже около 50 лет по сути прекращено их обновление. Эта линия проводится и в проекте нового Кодекса. Накопление спелых и перестойных древостоев привело не только к снижению их экологической устойчивости и коммерческой ценности, но и к ветровалам, захламлению лесов, развitiю очагов вредителей и болезней. Ярким примером такого рода являются леса Московской обл. — «визитная» карточка страны. Для половины ее лесов вообще запрещены главные рубки. Осинники почти все перестойны, а лесоводы знают, что с возрастом свыше 35—40 лет в них возрастает удельный вес гнилой древесины. Низкотоварные березняки, а южнее и порослевые дубравы давно требуют замены путем реконструкции. Но для решения этой проблемы необходимо развитие переработки, а имеющееся здесь небольшое число заводов по производству ДСП этой проблемы не решает.

Ахиллесовой пятой всего лесопромышленного комплекса (ЛПК) страны является хроническое отставание в развитии целлюлозно-бумажной промышленности (ЦБП). Отдельные ее предприятия имеются в Северо-Западном и Восточно-Сибирском регионах, преимущественно в Архангельской, Иркутской обл., Республиках Коми и Карелия, хотя и здесь их производственных мощностей крайне недостаточно. В остальных регионах они вообще отсутствуют. Без форсированного же развития ЦБП как ключевого звена ЛПК немислим поднять остальных лесных отраслей, в том числе и лесного хозяйства. Поэтому очередность решения названных проблем должна начинаться с ЦБП, которая создает предпосылки и для подъема лесного хозяйства, и улучшения лесов, включая их реконструкцию. В промышленно развитых странах стратегический прорыв в развитии лесного сектора начался именно с форсированного расширения ЦБП, за которым последовали широкомасштабные работы по реконструкции лесов и уходу за ними. Яркий пример продемонстрировала Финляндия (из-за объема статьи нельзя детально рассмотреть решение данных проблем в России, тем более об этом уже писалось ранее).

Но заметим главное. Частный капитал (в том числе олигархический, доминирующий в России) обходит стороной решение этих главных проблем лесного сектора по одной простой причине: из-за высокой капиталоемкости и чрезвычайно длительных сроков окупаемости инвестиций в указанных направлениях. Срок создания и окупаемости новых предприятий ЦБП, как показывает пример проектируемого по решению Правительства РФ Нейского ЦБК в Костромской обл., далеко выходит за пределы первого десятилетия. Что же говорить о сроках окупаемости капитальных вложений в лесном хозяйстве? Чаще всего они измеряются несколькими десятилетиями. Так, при создании быстрорастущих хвойных плантаций на юге США (по существу в субтро-

пиках) срок окупаемости единовременных затрат находится в пределах 20—40 лет. Но и этот срок, по признанию американской корпоративной комиссии, является основным барьером для инвестиций владельцев в собственные леса, не говоря уже о больших рисках для них (пожары, вредители, болезни). Даже государственные субсидии на льготных условиях были далеко не всегда желательны для частных владельцев, многие из которых вообще не руководствуются какими-либо целями ведения хозяйства в собственных лесах [9]. Программы улучшения частных лесов в Финляндии также были обязаны в определяющей степени финансированию из государственных средств [7].

Отмеченное следует иметь в виду нашим политическим красноречивым, считающим, что частный владелец в случае передачи ему государственных лесов будет кровно заинтересован в их улучшении и охране.

Реалии отечественного лесного сектора пока далеки от условий и факторов развития тех промышленно развитых стран, которые берутся в качестве образца. Тем не менее, что может и должно без сомнения быть руководством для государственной власти России, и в первую очередь для ответственных за леса и лесной сектор лиц, — это технология принятия решений на государственном уровне. Для большинства промышленно развитых стран нормой, от которой настойчиво уклоняются руководители ведомств экономического блока нашего Правительства, стала следующая технология. Вначале разрабатывается и принимается на государственном уровне национальная лесная политика, главным содержанием которой является обоснование стратегического прорыва в развитии лесного сектора экономики и улучшении лесов страны. Для реализации основных направлений этой политики принимаются предложения по совершенствованию лесного законодательства. На базе принятой национальной лесной политики и усовершенствованного лесного законодательства разрабатываются и принимаются опять-таки на государственном уровне стратегические долгосрочные (на 20—50 лет) программы улучшения лесов и развития лесного сектора.

Следует особо подчеркнуть, что названные выше нормативно-правовые документы в промышленно развитых странах разрабатываются на партнерской основе с привлечением всех субъектов лесных отношений и до их утверждения обсуждаются с участием широкой общественности. Такая технология принятия решений исключает келейный чиновническо-бюрократический подход к принципиальным вопросам лесной политики, что, к сожалению, характерно для постсоветской России, продекларировавшей демократию и отказ от административно-командного стиля руководства. Проекты нового Кодекса, которые готовятся руководством Минэкономразвития, представляют яркий образец узко ведомственного командно-административного навязывания широкой общественности своих односторонних взглядов по управлению государственными лесами, являющимися важнейшим национальным достоянием страны.

Не только у лесной, но и у широкой общественности страны вызывает большое опасение, что в нынешнем составе Государственная Дума послушно проштампует представляемый Минэкономразвития проект Кодекса и тем самым нанесет непоправимый урон лесам России и лесному сектору экономики.

Чего недостает данному проекту и что должно было быть главным содержанием Кодекса, если бы он прорабатывался в нормальном порядке, а не за занавесом от специалистов и общественности?

В этом проекте отсутствует механизм организации устойчивого пользования и управления лесами применительно к существующим, а не вымышленным реалиям России, которая находится в весьма глубоком и затяжном системном кризисе и не имеет пока эффективной государственной власти, способной предотвратить не просто разбазаривание лесных ресурсов, но и широкомасштабное их разворовывание. Хорошо известно и за рубежом, что наша страна уже на международном уровне весьма выделяется масштабами так называемых нелегальных рубок.

Эффективный экономический механизм организации устойчивого пользования и управления лесами должен быть сердцевинной проектом нового Кодекса. Он должен строиться на балансе экономических интересов всех субъектов лесных отношений. Естественно, что в условиях рынка экономические отношения должны строиться на платности за используемые ресурсы и услуги леса. Но все дело в том, что надо конкретно и измеримо представлять структуру этой платы и законодательно ее закреплять. Плата же эта состоит из двух разнородных по своей экономической природе частей. Одна из них, нормативно определяемая, представляет плату за воспроизводство используемого ресурса, в том

числе за древесину на корню, и определяется по сумме затрат на систему мероприятий по ведению лесного хозяйства с учетом характера используемых лесов и условий их местопроизрастания. Сумма затрат составляет себестоимость воспроизводимого ресурса и должна включаться в себестоимость той лесопроизводства, которую производит лесопользователь. Эта плата на воспроизводство ресурса должна определяться лесоустройством при передаче участков в аренду лесопользователю. Арендатор и арендодатель с помощью лесоустройства должны в договорах иметь конкретно обозначенные и утвержденные органами управления лесами планы рубок и ведения лесного хозяйства (главный предмет выполнения первым своих обязательств) с соответствующими затратами на него.

Что касается второй части платы, то она представляет собой дифференциальную ренту (именно ее и имеют в виду под названием лесной ренты), или чистый лесной доход (сверхприбыль), не заработанный предпринимателем, а объявленный качеству ресурса и его местоположению относительно рынков сбыта. Для контрастного примера отметим, что стоимость 1 м<sup>3</sup> древесины резонансной ели может достигать, по данным специалистов, 1,5—2 тыс. амер. дол., тогда как такой же размерности обыкновенный пиловочник — 20—40 дол. Вот эта огромная разница и есть та рента, которая должна принадлежать государству.

Понятно, что арендатор или подрядчик при краткосрочном лесопользовании будет использовать только экономически доступные (безубыточные) ресурсы, для которых рента ≥ 0. При нулевой границе или нижем пределе ни предприниматель, ни собственник лесов не будут в убытке, но при этом будет обеспечено и воспроизводство используемых ресурсов, а следовательно, и требование устойчивого управления лесами.

В Кодексе должно быть четко зафиксировано и распределение платежей по финансовым потокам. Часть их, относящаяся к плате на воспроизводство используемых ресурсов, должна оставаться у лесопользователя, если в его обязанности вменено ведение лесного хозяйства. Если же лесопользователь таких обязанностей не имеет, то эта часть платы должна оставаться на счетах местных органов управления лесами для финансирования затрат на мероприятия по ведению лесного хозяйства, осуществляемые соответствующими (для разных условий) подрядчиками на контрактной основе. При отмеченном выше условии ни лесопользователь, ни местный орган управления лесами не будет сетовать на отсутствие средств для ведения лесного хозяйства и взывать к верхним органам управления (в том числе и государства) о необходимости дотирования его для выполнения прямых своих обязанностей.

Что же касается отмеченного выше чистого лесного дохода, принадлежащего государству, то для баланса экономических интересов он законодательно в определенных пропорциях должен быть распределен между бюджетами разных уровней (допустим, 50 % — в федеральный, 30 % — в региональный, т. е. субъекту РФ, и 20 % — в местный) на цели, заранее оговоренные для выполнения программ соответствующих уровней управления. За счет источников, отчисляемых в федеральный бюджет, должны финансироваться затраты на управление лесами по всей федеральной вертикали, на научное и информационное обеспечение, подготовку кадров и на создание необходимой для охраны и защиты лесов инфраструктуры. За счет отчислений в бюджеты субъектов РФ может оказываться поддержка лесному сектору, в первую очередь на строительство недостающих для его развития лесных дорог и внедрение инноваций, которые на начальном этапе развития рыночной экономики бывают непосильны «не оперившемуся» еще частному сектору. За счет же отчислений местному бюджету может и должна оказываться социальная поддержка местному населению района, ресурсы которого эксплуатируются, а также лесным труженикам.

Предложенная принципиальная схема структуры платежей и их распределения по финансовым потокам снимет проблему суженного воспроизводства используемых ресурсов в освоенных лесах, систематического недофинансирования лесного хозяйства и связанного с ним противостояния между лесопользователями и органами управления лесами, создаст баланс интересов всех субъектов лесных отношений и поднимет их заинтересованность в рациональном использовании лесов и полноте изъятия платежей за ресурсы леса. Одновременно будут вполне обеспечены условия для организации устойчивого пользования и управления лесами как главного требования к ведению хозяйства и первичной основы для лесной сертификации, являющейся своего рода пропуском на цивилизованные лесные рынки страны и за ее пределы.

В этой статье автор пока не касается обойденной в проекте нового Кодекса темы об источниках финансирования управления резервными лесами, их охраны и защиты не только от вредителей, но и от различных браконьеров. Она выходит за масштабы этой статьи и требует отдельного рассмотрения. Отметим лишь, что финансирование управления резервными лесами может осуществляться из разных источников, в том числе из отечественных и международных экологических фондов.

В проекте нового Кодекса особый акцент делается на критериях передачи лесов в аренду. При этом фигурирует лишь один критерий — максимальная арендная плата одного из претендентов. Ранее отмечалось, что претендентами на долгосрочную аренду могут быть только те лесопользователи, которые уже обладают производственными мощностями по глубокой переработке древесного сырья или (добавим здесь) имеют не только намерения, но и проекты по созданию таких мощностей с обоснованием их профиля и всех необходимых технико-экономических показателей, включая источники инвестиций, согласованные с соответствующими субъектами лесных отношений. Практикой последнего десятилетия достаточно надежно доказано, что лишь такого рода лесопользователи могут обеспечить рациональное и наиболее полное использование ресурсного потенциала лесов, строить дороги, нести бремя затрат на воспроизводство используемых ресурсов, а следовательно, обеспечить устойчивое пользование и управление лесами. Именно такого рода арендаторы могут в максимально возможной степени обеспечить занятость населения, повысить уровень их жизнеобеспечения, пресечь разворовывание лесов «на корню» и установить элементарный порядок и стабильность, так необходимые людям, уставшим от последствий непродуманных реформ.

Все остальные претенденты, сколько бы о них ни говорили, не способны выполнить указанные выше условия. Хорошо ведь известно, что подавляющая масса лесопользователей в стране — это мелкие лесозаготовительные предприятия с объемом заготовки до 50 тыс. м<sup>3</sup> и так называемые фирмы-однодневки. Не имея перерабатывающих мощностей, они гонятся за остатками пиловочного ресурса, дорубая его и бросая все остальные древесные запасы без использования, расстраивая при этом леса. По официальной статистике, более чем наполовину они убыточны, остальные же недостаточно платежеспособны, чтобы строить лесные дороги и тем более нести бремя затрат на лесное хозяйство.

Итак, при передаче лесов в долгосрочную аренду вторым, а по значимости более приоритетным критерием должны быть предлагаемые инвестиции на конкретные проекты развития переработки, которые являлись бы органичной частью арендных договоров с указанием поэтапных сроков их реализации. Именно по такому подходу должен проходить отбор претендентов для заключения долгосрочных контрактов на лесопользование. В случае их нарушения или невыполнения условий такие контракты должны расторгаться с применением предусмотренных для этого соответствующих экономических и другого рода санкций.

Составители проекта нового Кодекса переоценивают значимость навязываемой ими широкомасштабной и форсированной приватизации лесов, искусственно подгоняя под это стремление все содержание Кодекса.

Мировая практика не только двадцатого столетия, но и последнего времени наглядно доказала, что формы собственности никогда не были определяющими для организации устойчивого управления лесами. Но зато общепризнано во всех без исключения странах, что интересы частных владельцев и общественные интересы часто не совпадают и для приведения их в соответствие у государства есть только одно средство — компенсация финансовыми средствами тех убытков, если на них добровольно согласится частный владелец.

С частным владением считаются, как с исторически возникшей в тех или иных странах данностью, но отнюдь не как с желательной формой для самого общества. Последнее вынуждено принимать даже меры по ограничению так называемых степеней свободы этих прав. Этому посвящена обширная литература, и в данной статье нет необходимости входить в детали этой темы.

Наша страна уже однажды пережила трагедию частной собственности на леса, которая преобладала в южной и средней полосах европейской части России. Следствием ее стали земельные спекуляции, широкомасштабное сведение лесов под другие виды угодий, обезлесивание областей, входивших в ЦЧО — «черноземную житницу» нашей страны (лесистость их сократилась в 3 раза), эрозия земель, массивное оврагообразование, истребление малых рек и как завершающий этап — засухи и суровые, невиданный в истории

страны голод 90-х годов XIX в. Последнему была обязана экспедиция известного ученого почвовед-географа профессора В. В. Докучаева, участники которой предложили создавать экологически устойчивые агролесные ландшафты путем лесоразведения, создания водоемов и других мер. Каменная Степь в Воронежской обл. и другие полигоны стали доказательством верности этого пути и первыми вестниками решений, провозглашенных спустя 100 лет в Рио-де-Жанейро.

И что же, снова наступать на те же самые «грабли»?

Кто сегодня заинтересован и подталкивает Правительство России к этим «граблям»? Отнюдь не лесозаготовительные предприятия и даже не крупные лесные корпорации, которых в стране раз-два и обчелся. Земля под лесом, причем не в тайге, а вокруг мегаполисов нужна владельцам крупного спекулятивного капитала и обслуживающим их коррумпированным чиновникам, уже настроившим свои коттеджи на незаконно занятых землях вприпрыжку к урезу воды вокруг питьевых водоемов крупных городов (вроде Москвы). Именно они подтолкнули в декабре 2003 г. Государственную Думу, исчерпывавшую срок своих полномочий, принять поправку к существующему Лесному кодексу, дающую им «алиби» для сохранения своих притязаний. Эта же прослойка и сегодня верховодит руководителями экономического блока в правительстве и послушной партией власти в Госдуме.

Все диспуты в СМИ закончатся предположительно ничем. Как говорят, покричат, «выпустят пар» и все. Но разве можно из-за этих «воротил», командующих министрами, подстраивать все содержание Кодекса под их настрой, не считаясь с общественным мнением, дразня народ и приводя его к потере доверия к власти, которое за последнее десятилетие, как известно, и так не было на высоте?

Какой компромисс помог бы выйти из этой тупиковой ситуации, сложившейся по вине неэффективной исполнительной власти? Разумеется, у нее не поднимется рука на устранение уже свершившегося, и единственным компромиссом для выхода из пиковой ситуации могла бы быть замена приватизации захваченных лакомых кусков лесных земель их долгосрочной арендой с правом доступа граждан в принадлежащие народу общественные леса. Способна ли власть пойти на это, покажет время.

Какие леса могли бы быть объектом приватизации и кто может стать их владельцем? В первую очередь те леса сельскохозяйственных угодий, где из бывших колхозов и совхозов выделились отдельные фермеры. С целью создания условий для занятости в зимнее время к их сельскохозяйственным паям можно было бы предусмотреть прирезку отдельных прилегающих к ним лесных участков без права перепродажи их физическим и юридическим лицам, не относящимся к агро сфере данного конкретного района. Такое условие исключит спекуляцию лесными землями, которой полна история дореволюционной России.

В проекте нового Кодекса намеренно отсутствует глава, имеющая место в действующем Кодексе, о структуре управления лесами по федеральной вертикали, особенно на нижнем (самом ответственном) уровне. Взамен декларируется разделение государственного управления лесами на три независимые друг от друга службы без указания их структуры и мер по их взаимодействию. Предлагаемое расщепление функций государственного управления лесами не только раздует чиновничий аппарат и создаст предпосылки для еще большей коррупции, но и окончательно разрушит систему лесопользования в России, очевидно, только с той целью, чтобы доказать: видите, государство-де не способно управлять лесами и потому следует их передать в другие руки, т. е. спровоцировать очередной сброс последнего государственного имущества, каким являются леса, в спекулятивные руки олигархического капитала.

Россия уже имеет 200-летний опыт управления лесами. Его следует лишь очистить от «вывихов» непродуманных реформ и сохранить хорошо зарекомендовавшую себя федеральную вертикаль целостного государственного управления лесами с ее самостоятельными территориальными органами в субъектах РФ и на местном уровне, проявляя особую заботу о структуре последнего. В данном случае ничего нового придумать не придется. Сохраняет свое значение утверждение М. М. Орлова о том, что лесничество и лесничий должны быть «центром и душой» всей системы лесопользования. Витающие в облаках предложения о создании межрайонных лесничеств лишь оторвут их от управления лесами на местах. При освобождении лесхозов от коммер-

ческой деятельности или, наоборот, превращении их в государственные коммерческие предприятия на районном уровне должна сохраняться форма районного лесничества с участковыми лесничествами в его составе, которые должны выполнять абсолютно все функции государственного управления лесами, включая учет лесов, подготовку передачи лесов в аренду или (при краткосрочном лесопользовании) подготовку и передачу работ подрядчикам, их приемку, государственный контроль за всеми видами использования лесов, охрану и защиту лесов, особенно от лесонарушений (разумеется, в сотрудничестве с другими организациями), работу с населением, формирование и проведение в жизнь лесной политики на местном уровне, воспитательную работу, особенно с молодежью. Значимость этой работы возрастает во всех странах. И умаление ее, и передача всей заботы о лесах лесопользователям, передоверяя им самим отводить лесосечный фонд и оценивать его, — это значит пустить на самотек все лесное хозяйство и всю систему лесопользования. Такую политику могут проводить лишь люди, не знающие специфики лесного хозяйства, особенно лесоводства, требующего не только глубоких знаний о таком сложном объекте, как лес, но и опыта владения ими, умения их применить к конкретным условиям неповторимых зонально-типологических различий.

Не ведают, что творят, люди, далекие от сферы лесопользования. Именно они в проекте нового Кодекса задумались до того, чтобы представить лес в виде двух независимых друг от друга объектов — земли (как недвижимости) и древесной растительности (как принадлежности, не относящейся к этой недвижимости). Для последней делаются уловки, чтобы легко изменить ее целевое назначение, если оно мешает пустить в оборот землю как недвижимость, руководствуясь уже только Земельным, но не Лесным кодексом. Расщепление леса как целостного объекта на две независимые половинки — на землю и древесность (как редису, которую можно вырвать из нее и выбросить), затем расщепление управления лесами, представляя его в виде «принадлежности» — это **намеренные приемы, которые ведут к окончательному разрушению государственного управления лесами в общественных интересах.**

Что остается делать при таком обороте событий, когда формирование Кодекса продолжается приемами «узурпатора», не интересующегося тонкостью дела по отношению к сложному объекту, каким являются леса, — ключевому фактору в организации устойчивой природной среды.

Остается только одно: просить председателя Правительства и Президента Российской Федерации как гаранта порядка в стране ликвидировать порочный порядок подготовки важнейшего законодательного документа в узковедомственных кругах чиновническо-бюрократического аппарата и перевести эту работу на демократические рельсы путем создания межведомственной рабочей группы на широкой партнерской основе с участием представителей всех субъектов лесных отношений, а также ведущих ученых и компетентных специалистов, имеющих богатый опыт работы в лесных отраслях. Подготовленный таким образом проект следует опубликовать для обсуждения широкой общественностью и с учетом обсуждения окончательно доработать и представить исполнительной и законодательной ветвям власти. Только в этом случае можно ожидать полноценного Лесного кодекса РФ, который должен стать залогом порядка в лесу.

#### Список литературы

1. Морозов Г. Ф. О лесоводственных устоях / Избранные труды Г. Ф. Морозова. М., 2001. С. 23—27.
2. Орлов М. М. Лесостроительство. Издание журнала «Лесное хозяйство и лесная промышленность». Л., 1927 (т. 1), 1928 (т. II, III).
3. Орлов М. М. Лесопользование, как исполнение лесостроительного планирования. Издание редакции журнала «Лесное хозяйство и лесная промышленность». Л., 1930. 491 с.
4. Орлов М. М. Лесопарки. Водоохранные и защитные леса. Организация и ведение лесного хозяйства. М., 1983. 55 с.
5. Орлов М. М. Очерки лесостроительства в его современной практике. Л.-М., 1924. 324 с.
6. Переход В. И. Теория лесного хозяйства. Курс лесной экономики со статистикой. Минск, 1924. 225 с.
7. Похтила Е. Тенденции развития финской лесной политики / Сб. докладов Международной конференции «Планирование и принятие решений по управлению лесами в условиях рыночной экономики». Пушкино, 1996. С. 38—48.
8. Klaus v. Gadow (universitat Gottingen). Forest planning in Europe with particular reference to Central Europe. Proceedings of the international summer course «Multiple use and environmental values in forest planning». EFI Proceedings. 1995. № 4. P. 5—18.
9. Timber trends in the United States. US Dep. of Agriculture, 1965.



## СТРАНЫ «ВОСЬМЕРКИ» И ДВИЖЕНИЕ FLEGT

**А. И. ПИСАРЕНКО, академик РАСХН, президент  
Российского общества лесоводов; В. В. СТРАХОВ,  
доктор сельскохозяйственных наук**

Наверное, только специалисты-политологи, говоря о странах Большой восьмерки («Восьмерка», или другое принятое название «Группа восьми»), имеют в виду Всемирное правительство, которое начиная с последней четверти XX в. определяет магистральные направления мирового развития. С традиционной точки зрения всемирное управление кажется неосуществимым, поскольку с ним отождествляется необходимая инфраструктура с министерской бюрократией, практически отсутствующей у «Восьмерки». Обычно в кратких коммюнике об итогах ежегодной встречи глав государств «Восьмерки» говорят о неформальном механизме многостороннего взаимодействия. В его рамках Франция, США, Великобритания, Германия, Япония, Италия, Канада и Россия, а также руководство Европейского Союза осуществляют обмен информацией и согласование подходов к глобальным международно-политическим, экономическим и другим проблемам.

Начало Всемирному правительству было положено в 1975 г., когда 15—17 ноября в окрестностях Парижа, в замке Рамбуйе, собрались руководители Франции, США, Великобритании, ФРГ, Италии и Японии. В присутствии нескольких сотен официальных лиц этих стран (причем самого высокого уровня), а также армии журналистов они посвятили 3 дня обсуждению состояния мировой финансовой системы [15]. По итогам встречи была обнародована Декларация Рамбуйе как своего рода заявление руководителей названных государств о намерениях действовать согласованно и демократическим путем, неся полную ответственность за все принимаемые решения в области международной политики, торговли, финансов, применения военной силы. Эта форма подведения итогов встреч на высшем уровне стала традиционной. Сейчас, когда встречи «Восьмерки» стали таким же обязательным явлением мировой политики, как Сессии Генеральной Ассамблеи ООН, и в 2004 г. прошел 30-й саммит «Группы восьми» (9—11 июня, о-ов Си-Айленд, Джорджия, США), имеет смысл разобраться в причинах появления этого объединения.

Как известно, после Конференций руководителей стран-союзниц антигитлеровской коалиции (Касабланка — 1943 г., Тегеран — 1943 г., Ялта — 1945 г.) было принято решение о новой конструкции миропорядка на многосторонней основе, которая должна была принципиально заменить собой Лигу Наций (1919—1946 гг.), созданную сразу после окончания первой мировой войны и дискредитировавшую себя, в том числе отсутствием противодействия фашистской экспансии. В течение 3 лет была создана новая система международных организаций, ядро которой составила Организация Объединенных Наций (ООН). Устав ООН подписали страны-учредители на Учредительной конференции в Сан-Франциско 26 июня 1945 г., однако днем создания ООН считается 24 октября 1945 г. — дата ратификации Устава.

Основные органы системы ООН были определены на Конференции по валютно-финансовым вопросам в 1944 г. в Бреттон-Вудсе (США) и уточнены при рассмотрении и утверждении Устава 1945 г., так как именно через них предполагалась реализация следующих целей и задач:

поддержка международного мира и безопасности;  
развитие дружественных отношений между нациями на основе уважения принципа равноправия и самоопределения народов;

сотрудничество по разрешению международных проблем экономического, социального, культурного и гуманитарного характера и поощрение уважения к правам человека и основным свободам;

превращение ООН в центр согласованных усилий наций по достижению общих целей.

По замыслу ее создателей, самыми важными и самыми эффективными элементами системы ООН должны были стать Всемирный валютный фонд (1944 г.), Всемирный банк (1945 г.) и Генеральное Соглашение о Тарифах и Торговле (1947 г.). В основу деятельности ООН положены следующие принципы:

суверенное равенство всех членов ООН;  
добросовестное выполнение взятых на себя обязательств согласно Уставу;

разрешение международных споров мирными средствами без угрозы миру во всем мире;

воздержание в международных отношениях от угрозы силой или ее применения против территориальной неприкосновенности или политической независимости любого государства;

готовность оказать ООН всемирную помощь во всех действиях, предпринимаемых ею в соответствии с Уставом.

Жизнь показала, что эта идеализация международных отношений при фантастическом различии стран в социально-экономическом и военном развитии, а также в распределении их природных ресурсов всего через несколько лет привела к созданию структур, фактически альтернативных ООН: 4 апреля 1948 г. появилось НАТО, 5 мая 1949 г. — Совет Европы, 14 марта 1955 г. — Варшавский Договор, 25 марта 1957 г. — Римский договор об Общем рынке стран Европы.

Главными событиями того времени, повернувшими мир к необходимости создания нового типа управления международными финансами и мировой торговли, стали крупнейшая девальвация доллара США (на котором была выстроена международная система обмена валют) и последовавшее за этим решение США (15 августа 1971 г.) об отказе золотого обеспечения своей валюты. Это привело сначала к мировому финансовому кризису, дестабилизации мировой торговли, а затем и к мировому энергетическому кризису. Спустя 30 лет стала очевидной выгода этого решения исключительно для США: теперь вся мировая экономика зависит от состояния экономики и от курса доллара США. Тогда, в 1973 г., вслед за девальвацией своей валюты Америка инициировала еще и пересмотр Генерального Соглашения о Тарифах и Торговле в сторону дальнейшей либерализации торговли, приведшей впоследствии к созданию ВТО.

В это же время один за другим разгорались вооруженные конфликты на Ближнем Востоке, в основе которых лежала борьба за нефть и нефтедоллары. Началось распространение ядерного оружия и ракетных технологий. Возникла необходимость быстрого и согласованного реагирования сильнейших стран мира на главные события на планете без затяжного механизма многостороннего и бюрократического обсуждения действий мирового сообщества в ООН. Именно таким механизмом стала группа руководителей шести стран (Франции, США, Великобритании, Италии, Германии, Японии), собравшихся в 1975 г. в Рамбуйе.

На саммит 1976 г. в Пуэрто-Рико для участия в ежегодных встречах глав и руководителей сильнейших демократических стран мира была приглашена Канада, а в 1977 г. на саммит в Лондоне — Европейский Союз. До 1991 г. ежегодные встречи Всемирного правительства назывались «Семеркой», или «Группой семи».

Первыми шагами к установлению взаимоотношений между Россией и «Семеркой» и последующему постепенному формированию «Восьмерки» стали встречи Президента России с лидерами ведущих индустриальных держав в рамках ежегодных встреч «Группы семи», происходившие уже после завершения саммитов в Лондоне (1991 г.), затем в Мюнхене (1992 г.) и Токио (1993 г.). Начало оформлению «Восьмерки» положено в 1994 г. в Неаполе: первая часть саммита

прошла в «семерочном» формате, вторая — в формате «Восьмерки» с участием российского Президента в качестве равноправного партнера. Затем в Лионе на саммите 1996 г. Россия была уже равноправным политическим партнером новой «Группы восьми» (G8), как и во все последующие встречи «Восьмерки».

Очередность места проведения ежегодного саммита строго соблюдается. Во Франции встречи состоялись в 1975, 1982, 1989, 1996, 2003 гг., в США — в 1976, 1983, 1990, 1997, 2004 гг., Великобритании — в 1977, 1984, 1991, 1998, Германии — в 1978, 1985, 1992, 1999, Японии — в 1979, 1986, 1993, 2000, Италии — в 1980, 1987, 1994, 2001, в Канаде — в 1981, 1988, 1995, 2002 гг. Из этой очередности легко понять, что следующая встреча «Восьмерки» состоится в 2005 г. в Великобритании. По меткому замечанию проф. Киртона, именно строгая регулярность, высокий уровень участников (глав государств и правительств), обязательность их участия в ежегодном саммите и, главное, содержание обсуждающихся проблем являются достаточными условиями, чтобы считать «Семерку/Восьмерку» эффективным центром глобального управления, несмотря на очевидную неформальность заседаний Всемирного правительства. Это не означает прямого противопоставления деятельности «Восьмерки» работе системы ООН. Они дополняют друг друга.

Учитывая, что все страны — члены «Восьмерки» являются демократическими (тогда как не все страны — члены ООН придерживаются демократических ценностей), некоторые исследователи склонны рассматривать G8 в качестве очередного этапа эволюции в глобальном управлении последних 350 лет после Вестфальского договора 1648 г., положившего начало поиску баланса сил и интересов разных стран мира. Причем всем понятно, что за участниками ежегодного саммита глав государств и правительств стран «Восьмерки» стоят несколько тысяч высокопоставленных чиновников, обязанностью которых является быстрое и эффективное осуществление решений G8, как бы неформально они ни были приняты. Поэтому ни у кого не вызывает сомнения значимость решений стран Большой восьмерки в современном мире. Вовлечение России в международное сотрудничество в различных областях предполагает активное использование механизмов многостороннего диалога и взаимодействия, в том числе столь важного, как «Восьмерка».

Противодействие незаконным лесозаготовкам, включая борьбу со связанной с ними коррупцией и отмыванием денег, стало постоянным пунктом повестки дня заседаний «Восьмерки» начиная с 1997 г. Именно тогда, на встрече в Денвере (США), проблема незаконных лесозаготовок была поставлена на глобальном уровне в совместном заявлении по лесам [12]. В пп. 19 и 20 «Коммюнике 22 июня 1997 г. о встрече стран «Восьмерки» в Дэнвере» по проблеме лесов сказано следующее:

«19. Продолжается разрушение и деградация лесов в угрожающей степени во многих частях мира. Для обращения вспять этой тенденции мы призываем все страны взять на себя долговременные политические обязательства по достижению практики устойчивого управления лесами во всем мире и совместно с нами приступить к незамедлительному исполнению предложений, выработанных Межправительственной группой по лесам Комиссии ООН по устойчивому развитию. Мы обсудили в Денвере и согласились поддержать практическую Программу действий, которая включает выполнение национальных программ и создает возможности для устойчивого управления лесами, используя согласованные критерии и индикаторы, содействуя управлению лесами частного сектора и ликвидируя незаконные лесозаготовки. Мы попросили наших чиновников встретиться в начале следующего года для оценки прогресса в выполнении этой Программы действий и подготовки доклада на следующей нашей встрече.

20. На специальной сессии Генеральной Ассамблеи ООН мы будем работать с активным вовлечением энвайронменталистских групп для создания консенсуса по международному соглашению о приемлемых высоких международных стандартах по достижению этих целей. Мы приветствуем прогресс, связанный с началом Бразильской Пилотной Программы, инициированной на встрече в Хьюстоне, и видим в этом пример практического международного сотрудничества».

Первым шагом в направлении формулировки круга проблем, связанных с незаконными лесозаготовками и противодействием им, следует считать результаты работы группы экспертов по лесам стран G8 в 1998 г. в Эдинбурге (Шотландия), разработавшей проект «Программы действий стран «Восьмерки» по лесам» согласно Денверскому коммюнике «Восьмерки» (июнь 1997 г.).

В 1998 г. эксперты «Восьмерки» по лесам<sup>1</sup>, подробно и откровенно обсудив проблему, установили, что практически во всех странах «Восьмерки» имеют место незаконные лесозаготовки в небольших размерах в государственных лесах, когда срубленная древесина идет не на продажу, а для местного использования на уровне дружеских или общинных услуг. Специалисты сошлись на том, что незаконные лесозаготовки внутри страны — дело самой страны, но незаконно заготовленная древесина не должна быть предметом мировой торговли. Если она экспортируется в другие страны — это международный криминал, для борьбы с которым предложено использовать «Конвенцию по борьбе со взятками международных чиновников в международных деловых операциях», принятую в 1997 г. странами OECD (Организации экономической кооперации и развития).

На встрече «Восьмерки» в Бирмингеме (Великобритания, май 1998 г.) обсуждение путей преодоления финансового кризиса в Азии отодвинуло на второй план проблемы борьбы с незаконными лесозаготовками [11], поэтому «Программу действий стран G8 по лесам» обсуждали и одобрили министры иностранных дел стран «Восьмерки» [9]. Проблема незаконных лесозаготовок обсуждалась при этом в рамках трех основных тем саммита (занятость, борьба с международной организованной преступностью, глобальные экономические вопросы) и выглядела следующим образом.

«Страны G8 констатировали, что:

1) Незаконные рубки отнимают у национальных правительств и у субнациональной администрации, лесовладельцев и местного населения значительную часть доходов и прибылей, наносят ущерб лесным экосистемам, искажают картину лесных рынков и оценки лесных ресурсов и являются для устойчивого управления лесами сдерживающим фактором.

2) Международная торговля незаконно добытой древесиной, включая ценовые трансферты при выписывании счетов и другой незаконной практике, обостряет проблему незаконных рубок.

3) Предпосылкой к разработке практических и эффективных контрмер является улучшение информации о масштабах проблемы.

Приняв эту программу, страны «Восьмерки» взяли на себя следующие обязательства по противодействию незаконным лесозаготовкам:

в качестве основы разработки практических и эффективных контрмер поощрять обмен информацией и оценками характера и масштабов международной торговли незаконно добытой древесиной;

определять меры по совершенствованию экономической информации и прозрачности рынка и содействовать их применению в отношении международной торговли древесиной, в том числе проводить мероприятия через Международный форум по лесам и Международную организацию тропической древесины;

определять и оценивать эффективность своих внутренних мер по контролю за незаконными рубками и международной торговлей незаконно добытой древесиной и определять те области, где необходимо совершенствование;

принимать меры для выполнения своих обязательств по международным соглашениям, направленным на борьбу со взятничеством и коррупцией при международных деловых сделках, связанных с торговлей древесиной;

совместно с заинтересованными странами-партнерами и через международные организации, включая Международную организацию тропической древесины, развивать свои возможности в оценке характера и масштабов незаконных рубок и торговли незаконно добытой древесиной, разработке и применении контрмер» [9].

Благодаря усилиям неправительственных экологических организаций, особенно Всемирного фонда дикой природы (WWF), а также Всемирного банка (WB), стала наглядной мировая проблема незаконных лесозаготовок. По оценкам экспертов WB и WWF, страны, чьи правительства допускают незаконные лесозаготовки, ежегодно теряют свыше 5 млрд дол. общих государственных доходов и эти потери достигает 10 млрд дол. в тех регионах, откуда на мировой рынок поступает нелегальная древесина. При этом в странах, экономика которых держится в основном за счет использования природных ресурсов, за чертой бедности находится до 90 % проживающего там населения, а это около 1,2 млрд людей планеты [6].

По оценкам FAO [18], попрание национальных законов в лесном секторе разных стран происходит в связи с неза-

<sup>1</sup> В работе группы экспертов принимал участие один из авторов данной статьи — В. В. Страхов.

конным захватом и использованием лесов, незаконными рубкой и вывозкой, перевозками и торговлей лесом, с подтасовкой и манипуляцией цен на срубленную древесину, с незаконной переработкой древесины как законно приобретенной, так и незаконно полученной.

В ряде стран участие незаконно заготовленной тропической древесины в поставляемых на мировой рынок объемах составляет: из лесов Индонезии — до 73 %, Камеруна — до 50, Бразилии — до 80 %. Рынок незаконно заготовленной древесины бореальных лесов формируется в основном за счет поставок из России и Эстонии (соответственно 20—50 и 50 % в 2002 г.) [7, 16, 17].

Установлено, что, хотя незаконные заготовки леса всегда были в разных странах мира, рост их объемов привел к тому, что криминальная древесина стала значимым фактором мировой лесной торговли. Мировое сообщество вынуждено было признать, что незаконные лесозаготовки породили масштабную коррупцию, стали средством отмывания преступных денег и препятствуют устойчивому развитию мирового лесного сектора экономики. Фактически незаконные лесозаготовки стали одним из основных препятствий для продвижения идей устойчивого управления лесами всех типов. Незаконные лесозаготовки, транспортировка и продажа незаконно заготовленной древесины, а также переработка и продажа продукции из незаконно заготовленной древесины наносят ущерб и импортерам, и экспортерам древесной продукции как развитых, так и развивающихся стран. Эти явления стали расцениваться как криминальный бизнес наряду с незаконной торговлей оружием и наркотическими веществами.

По объективным оценкам, страны-экспортеры древесины ежегодно теряют 15 млрд дол. в виде налогов и других платежей из-за незаконных операций в их лесном секторе, а страны-импортеры — еще больше. Отдельные страны не в состоянии решить проблему декриминализации международной лесной торговли, объемы которой составляют 400 млрд дол. в год [14]. В подавляющем большинстве случаев все виды незаконного пользования лесными ресурсами, включая их переработку, являются следствием бездеятельности национальных правительств, в основе которой — коррумпированность власти на всех уровнях [5, 6, 14].

Мировое сообщество не оставило в стороне и Россию, отметив устойчивый рост незаконных лесозаготовок и увеличение объемов поступлений на мировой рынок незаконно заготовленной российской древесины. По мнению экспертов, детально изучавших проблему, источником значительных и незаконных доходов в России стали все этапы пользования лесом [1—4].

В незаконных лесозаготовках древесины и торговле ею в различных странах принимают участие государственные чиновники вплоть до самого высокого ранга [5, 6]. Например, исследования в рамках проекта «Global Forest Watch», проводившиеся в Камеруне, показали, что незаконные лесные концессии распределялись на правительственном уровне. Аналогичная ситуация отмечена и в бразильском лесном комплексе, где до 80 % древесины из Амазонии заготавливается незаконно [6].

В силу разных причин «Восьмерка» вернулась к подробному рассмотрению проблем незаконных лесозаготовок только в 2000 г. На саммите в июле 2000 г. в Кайушу (Окинава, Япония) рассмотрен доклад о ходе выполнения «Программы действий по лесам стран «Восьмерки», где особо отмечены усилия Великобритании, США, Японии и Италии [6, 13].

Великобритания выделила необходимые финансовые ресурсы неправительственной организации «Глобальный надзор за лесом» (Global Forest Watch) для осуществления проектов в Индонезии и Камбодже. Исследования лесного сектора Камбоджи показали, что до 94 % объемов лесозаготовок в конце XX в. осуществлялось незаконным путем. Только за период с 1999 по апрель 2001 г. Правительство Камбоджи зафиксировало 1444 случая незаконных лесозаготовок.

По данным отчетов об уголовных расследованиях незаконных лесозаготовок в Индонезии, большинство из них произошло в рамках концессионных заготовок древесины, а также на землях особо охраняемых лесных территорий, в том числе национальных парков. В Камбодже государственные доходы от лесозаготовок составляли в среднем 15 млн дол. в год (1995—1997 гг.). Только в 1997 г. доходы от незаконных лесозаготовок достигли 200 млн дол. Сопоставление этой оценки с суммой доходов в размере 12,4 млн дол. от официально зарегистрированного объема лесозаготовок законными концессионерами в 1997 г. — 450 тыс. м<sup>3</sup> древесины (бревен) — показало, что оно составило 10 % от общего объема лесозаготовок в Камбодже в 1997 г. (4,3 млн м<sup>3</sup>, включая законные и незаконные лесозаготовки). Следовательно, незаконные лесозаготовки доминировали и наносили гро-

матный ущерб стране, поскольку устойчивый уровень годового объема лесозаготовок в Камбодже находится, по оценкам специалистов, в интервале 0,5—1 млн м<sup>3</sup> в год [6].

США совместно со Всемирным банком, Правительством Камбоджи и неправительственными организациями приняли участие в организации регионального международного симпозиума в Пномпене (Камбоджа, 1999 г.) по вопросам укрепления сотрудничества стран бассейна р. Меконг в области соблюдения лесного законодательства (Forest Law Enforcement) и Международной конференции по контролю над незаконными лесозаготовками в Восточной Азии (Джакарта, Индонезия, 2000 г.).

Япония оказала финансовую поддержку Международной организации тропической древесины (ИТТО) по развитию прозрачного рынка лесоматериалов и включению сведений о происхождении (законном — незаконном) древесины в блоки экономической информации. Усилиями Японии лесопроизводительные страны — члены ИТТО приступили к созданию информационных систем для отслеживания производства и торговли лесоматериалами с точки зрения их законности с последующим вводом этих систем в международные информационные сети.

Италия развивала программы сотрудничества в области управления лесными ресурсами и их защиты, включавшие инициативы в борьбе с незаконной охотой в лесах и незаконными лесозаготовками.

В п. 67 Коммюнике по итогам саммита 2000 г. в Кайушу проблема лесов и незаконных лесозаготовок звучала следующим образом: «Мы полностью подтверждаем заключение наших Министров иностранных дел в отношении устойчивого управления лесами. В этой связи мы придаем особое значение проектам, которые помогают коренным народам и местному населению осуществлять практику устойчивого управления лесами. Мы будем также изучать, каким наилучшим путем мы можем искоренить незаконные лесозаготовки, включая экспорт и практику его обеспечения» [13].

К этому времени стало понятным, что кроме стран «Восьмерки», которым принадлежит около 40 % лесов мира и более половины оборота лесоматериалов на мировом лесном рынке, крупнейшим потребителем древесины в XXI в. будет Китай. Вместе с ним страны «Восьмерки» ежегодно потребляют и перерабатывают 609 млн м<sup>3</sup> условно круглого леса, или 2/3 мирового оборота лесоматериалов. Проведенное WWF изучение проблемы показало, что незаконные заготовки леса, его вывозка и транспортировка, торговля незаконно заготовленной древесиной и ее переработка охватили более 70 стран мира (включая развитые и развивающиеся) на всех уровнях экономической жизни — от глобального до регионального, национального и локального. При этом только 1 % (около 9 млн м<sup>3</sup>) сырья имеет экологические сертификаты, по которым можно судить о том, что древесина получена в хозяйстве, соответствующем современным представлениям об экосистемном устойчивом управлении лесами [19].

В феврале 2002 г. штаб-квартира WWF в Швейцарии обратилась к странам «Восьмерки», а также Китаю и Южной Корее с призывом прекратить импорт нелегально заготовленных древесных ресурсов с российского Дальнего Востока. Согласно подготовленному WWF исследованию незаконные лесозаготовки в этом регионе достигли 1,5 млн м<sup>3</sup> в год и по крайней мере 20 % заготовок всей российской древесины ведется либо незаконно, либо с серьезными нарушениями; широко распространена коррупция в области лесозаготовок, в ряде случаев должностные лица и структуры, призванные противостоять этим явлениям, сами занимаются незаконным бизнесом [14].

При проведении итогов саммита «Восьмерки» в 2003 г. (Эвиан, Франция) [10] подтверждено стремление к устойчивому управлению лесами и развитие международных усилий по созданию инструментов для решения проблемы незаконных лесозаготовок. Кроме того, в Эвиане утвержден очень важный документ «План действий по борьбе с коррупцией и улучшения прозрачности финансовых потоков», дополнивший систему международных соглашений по борьбе с коррупцией [8].

Таким образом, «Восьмеркой» инициировано международное движение противодействия незаконным лесозаготовкам и ассоциированным с ними преступлениям в лесном секторе (включая коррупцию и отмывание денег), получившее название FLEGT. Эта аббревиатура из английских слов, обозначающих добровольную инициативу ряда стран по ведению процесса наблюдений (enforcement) за применением закона (law), управлением (governance) и торговлей (trade) лесом (forest) — Forest Law Enforcement Governance Trade (FLEGT).

В настоящее время движение FLEGT структурировано в три региональных ветви: FLEG Юго-Восточной Азии, FLEG Африки и FLEGT Европейского Союза. Причем только Европейский Союз включает в аббревиатуру движения торговлю буквой «Т», так как является одним из крупнейших потребителей древесины и древесной продукции в мире [7]. В мае 2004 г. на IV Сессии Лесного форума ООН Российской Федерации объявила о своей заинтересованности инициировать межправительственный процесс наблюдений за исполнением лесного законодательства, управлением и торговлей лесом в странах Северной Евразии (FLEGT стран Северной Евразии).

Таким образом, благодаря деятельности Всемирного правительства — «Группы восьми» — было инициировано движение FLEGT и незаконные лесозаготовки признаны явлением одного порядка с международным терроризмом, отмыванием денег и коррупцией, проблемой, не имеющей национальной принадлежности [8]. Основное содержание деятельности FLEGT — усилить и выровнять практику правоприменения международных и национальных законов, включая обязательства по всемирным конвенциям и новые двух- и многосторонние обязательства. Считается, что эти обязательства целесообразно использовать для обуздания роста незаконных лесозаготовок, в частности, путем создания глобальной системы контроля над лесной торговлей.

Внешней и интернациональной почвой роста незаконных лесозаготовок являются высокая доходность и малая их наказуемость. Поэтому в движении FLEGT «Восьмерка» выдвинула на первый план позиции укрепления законности и усиления управляемости лесного хозяйства путем глобального контроля над лесной торговлей.

Хотя это мнение и привлекательно, но достаточно близко. Первопричина роста незаконных лесозаготовок, как и распространения терроризма и коррупции, — непрерывное углубление пропасти между бедными и богатыми со всеми вытекающими отсюда социально-культурными последствиями: прямая заинтересованность местного населения, круговая порука, неинформирование органов правопорядка об

экономических и экологических преступлениях в лесном секторе. Отсюда и включение проблемы борьбы с бедностью в приоритеты борьбы с незаконными лесозаготовками и связанными с ними коррупцией и отмыванием денег.

#### Список литературы

1. Карпачевский М. Л. Хозяева российского леса. М., 2001. 115 с.
2. Лебедев А., Ньюэл Д., Гордон Д. Рынок АТФ как угроза дальневосточным лесам. Аналитический отчет 1997—2000 гг. Владивосток, 2000. 52 с.
3. Морозов А. С. Незаконные рубки в России (формы и методы незаконных рубок). М., 2000.
4. Лопина О., Птичников А., Воробьев А. Нелегальные рубки на Северо-Западе России и экспорт российской лесной продукции в Швецию. Результаты исследования в рамках Лесной программы WWF. Россия, 2003. 30 с.
5. Above the Law. Corruption, Collusion, Nepotism and the Fate of Indonesia's Forests (Researched, Written and Edited by Dave Currey, Faith Doherty, Sam Lawson and oth.). Environmental Investigation Agency (EIA) and Telepak, 2002. 40 p.
6. Contreras-Hermosilla A. Law Compliance in the Forestry Sector. An Overview (Paper presented on the East Asia Forest Law Enforcement and Governance Ministerial Conference September 11—13, 2001, Bali, Indonesia). Printed by the World Bank, Washington, 2002. 47 p. Stock № 37205.
7. EU Illegal Timber Product Import / Friends of the Earth Published. 2003. 20 p.
8. G8 Action Plan — Fighting Corruption and Improving Transparency / Evian Summit G8 documents. 2003. 3 p.
9. G8 Action Programme on Forests. G8 Foreign Ministers Meetings / Birmingham Summit 1998. 9 May 1998. 4 p.
10. G8 Chair's Summary Evian Summit / Evian Summit G8 documents. 3 June 2003. 5 p.
11. G8 Communiqué Birmingham Summit 1998 / Birmingham summit G8. 15—17 May 1998. 8 p.
12. G8 Communiqué Denver Summit. 22 June 1997. 16 p.
13. G8 Communiqué Okinawa 2000 / Okinawa Summit 2000. 23 July 2000. 14 p.
14. Illegal Logging and the Global Trade in Illegally Sourced Timber; a Crime Against Forests and Peoples. Statement of World' NGOs. Published and distributed by FERN, 2002. 5 p.
15. La politique étrangère de la France: textes et documents, 2e semestre 1975. Paris, 1976. P. 173—175.
16. Scotland N., Ludwig S. Deforestation, the Timber Trade and Illegal Logging / Summary of EC Workshop on Forest Law Enforcement, Governance and Trade. Brussels, 2002. 9 p.
17. Singapore's Illegal Timber Trade and The US-Singapore Free Trade Agreement (A. Thornton, A. von Bismarck, A. Wick and oth.). EIA and Telepak, 2003. 20 p.
18. State of the World's Forests / FAO. Rome, 2001. 181 p.
19. Toyne P., O'Brien C., Nelson R. The Timber Footprint of the G8 and China. Making the Case for Green Procurement by Government / WWF International, Version 2. 2002. 40 p.

УДК 630\*62

## ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ДОСТУПНОСТЬ ДРЕВЕСНЫХ РЕСУРСОВ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ

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

Понятие экономической доступности древесных ресурсов введено в практику Лесоустроительной инструкцией (1995), но действующей Методикой определения расчетной лесосеки по рубкам главного пользования не определен порядок ее исчисления. В связи с этим перед лесной экономической наукой стоит задача создать эффективный регулятор, способствующий упорядочению лесопользования в конкретных объектах хозяйства и установлению норм пользования лесом с учетом экономической доступности древесных ресурсов.

Регулирование лесопользования должно опираться на научно обоснованную оценку доступности лесных запасов. В методике такой оценки нужно использовать те критерии и показатели, которые при относительной простоте получения исходной информации адекватно отражали бы состояние лесного фонда и производственные условия его освоения, т. е. методика не должна быть излишне усложнена [12].

Экономическая оценка лесов должна базироваться прежде всего на определении эколого-экономической доступности лесных ресурсов в целях их реального использования. Экологические факторы, лимитирующие использование этих ресурсов, объективно существуют в природе. Некоторые из них устанавливаются законодательными актами государства (например, распределение лесов на группы, категории защитности), другие — ведомственными нормативными актами (например, особо защитные участки). Разнообразное сочетание экологических и экономических факторов и будет определять степень доступности для использования лесных ресурсов в конкретных условиях.

При рыночной экономике определение эколого-экономической доступности лесных ресурсов позволит объективнее оценивать стоимость лесных земель, размер лесных податей и арендных платежей, организовать рациональное непрерывное неистощительное пользование лесом (ННПЛ). В противном случае будут затруднены экономические отношения между лесопромышленным и лесохозяйственным производством.

Экологические факторы влияют на доступность лесных ресурсов для лесопользования прямо и косвенно. Приведем примеры. Леса распределяются на группы и категории защитности государственными законодательными актами. В различных категориях защитности устанавливаются разные режимы лесопользования нормированием рубок по соответствующим правилам (способы рубок, приемы, повторяемость, размер выборки и т. д.). В некоторых категориях лесов (орехопромысловых зонах, заповедниках и др.) рубки главного пользования запрещены. В таком случае один из ведущих лесных ресурсов — древесный — фактически недоступен для использования вследствие законодательного запрета по экологическим соображениям. В других категориях лесов первой группы (леса зеленых зон, запретные полосы вдоль рек и т. п.) использование древесного ресурса лесопромышленными (концентрированными) рубками запрещается, что косвенно снижает доступность древесного ресурса или делает его недоступным для пользования по комплексным эколого-экономическим соображениям.

В лесах третьей группы, имеющих промышленное значение, в определенных условиях экологические факторы могут существенно ограничивать доступность древесного ресурса, например в горных лесах из-за значительной доли в их составе особо защитных участков (лесов на крутых склонах, участках леса с выходом на поверхность каменистых россыпей и др.).

Как видим, экологические факторы в сочетании с экономическими регламентируют доступность лесных ресурсов или делают их недоступными для использования в конкретных условиях.

Целью определения экономической доступности является выявление древесных ресурсов, эффективных для освоения. Это послужит основой для установления параметров промышленного освоения и рационального использования лесных массивов, а также для выделения трудовых, материальных и финансовых ресурсов, что обеспечит функционирование предприятий на принципах ННПЛ. Решение этой проблемы позволит привести в экономическую известность эксплуатационные запасы древесины и тем самым избежать

крупных просчетов в оценке сырьевого потенциала того или иного региона или предприятия.

Таким образом, экономическая доступность древесных ресурсов базируется на достижении следующих целей:

- соблюдение нормативных требований к использованию лесосырьевых ресурсов;
- получение стабильного экономического эффекта в объекте лесопользования во времени;
- создание устойчивой лесной экосистемы;
- обеспечение условий для постоянного пользования лесом;
- возможно более полный охват осваиваемой территории различными вариантами лесопользования.

Под экономической доступностью ресурса понимается такое его качественное и количественное состояние, а также территориальное расположение относительно существующих и проектируемых транспортных путей, которое при современном организационно-техническом уровне обеспечит при его освоении необходимый минимальный уровень рентабельности. Исходя из этого экономическую доступность ресурса определяют эффективностью его использования, соотнося такие экономические категории, как цена на лесную продукцию и себестоимость ее заготовки.

Несмотря на имеющиеся недостатки в формировании оптовых цен на лесную продукцию, их использование для определения экономических доступных ресурсов очевидно, поскольку от них в конечном счете зависит результативность производственно-хозяйственной деятельности предприятий. Более высокий уровень оптовой цены расширит диапазон использования ресурсов, эксплуатация которых будет эффективной [1—5, 8, 9, 14 и др.].

Экономическую доступность лесных ресурсов (в рублях) определяют разными путями. Самый простой — по известной формуле

$$Ц = Z_3 + Z_4 + Z_5 + П, \quad (1)$$

где  $Ц$  — оптовая цена обезличенного кубометра древесины;  $Z_3$  — затраты на заготовку обезличенного кубометра;  $Z_4$  — затраты на транспортировку;  $Z_5$  — затраты на строительство временных лесовозных дорог;  $П$  — прибыль.

Исходя из прибыли и соотношения ее с нормативным уровнем рентабельности можно подразделять лесные ресурсы по степени их доступности с выделением класса недоступных.

Возможен и подход к определению экономической доступности лесных ресурсов, принятый за рубежом [10]. Заключается он в реализации противозатратного механизма при определении попенной платы, которая вычисляется по формуле

$$X = S - [Z_c + M_c + D + q(A+W)/Q], \quad (2)$$

где  $X$  — попенная плата за 1 м<sup>3</sup>;  $S$  — рыночная цена товарной продукции;  $Z_c$  — эксплуатационные затраты на лесозаготовках;  $M_c$  — эксплуатационные затраты в деревопереработке (за вычетом амортизации);  $D$  — амортизация на лесозаготовках и в деревопереработке;  $q$  — маржа на прибыль и риск, %;  $A$  — основной капитал;  $W$  — оборотный капитал;  $Q$  — годовой объем рубки леса.

Маржа принимается в зависимости от степени риска в размере 10—20 %. Ресурсы считаются экономически недоступными, когда попенная плата, исчисленная по формуле (2), приобретает отрицательное значение. Следовательно, ее размер может служить оценкой экономической доступности лесных ресурсов.

Существуют методы, основанные только на измеряемых физических данных о древостое, например приближенный метод определения экономической доступности лесных массивов всего по семи таксационным характеристикам: площади участка, запасу растущего леса, запасу пиловочника, проценту выбракованных деревьев, среднему диаметру, товарной высоте, расстоянию вывозки [15]. В какой-то мере некоторые из этих показателей отражают и экономическую доступность использования древесного сырья, однако без применения в алгоритме доступности таких важнейших экономических показателей, как себестоимость, цена и прибыль, ее определение будет неточным.

Надо отметить, что и при введении этих величин достоверность конечных результатов может быть различной в зависимости от степени точности определения любого из показателей, например от полноты отражения в себестоимости продукции всех ее составляющих, от глубины анализа факторов, влияющих на себестоимость, и, наконец, от того, на фактических или нормативных данных она рассчитана.

Исследования экономической доступности лесных ресурсов осложнены объективными причинами, связанными с коренной перестройкой функционирования лесной отрасли. С течением времени значительно меняются условия работы предприятий (цены на материалы, транспортные расходы, зарплата и др.), что приводит к росту себестоимости единицы продукции. Что же касается цены, то теперь она больше

зависит от конъюнктуры рынка, чем от организационно-технических условий работы предприятий и качества поступающих в рубку древостоев.

В ряде работ, посвященных проблеме экономической доступности [6, 7, 11, 13 и др.], большое внимание уделено практике пренебрежения к оценкам результатов хозяйственного использования лесных ресурсов, несбалансированности этих результатов между собственником ресурсов и пользователем. Поэтому очевидно, что общее условие экономической доступности может быть выражено формулой

$$E = F(X_1, X_2, \dots, X_n) \geq E_{\min}, \quad (3)$$

где  $E$  — ожидаемый суммарный экономический эффект, получаемый при использовании лесных ресурсов;  $F(X_1, X_2, \dots, X_n)$  — функция  $n$ -переменных, формирующая экономический эффект ( $X_1, X_2, \dots, X_n$  — факторы, описывающие условия эксплуатации, производственный процесс и конъюнктуру);  $E_{\min}$  — минимальный приемлемый результат, получаемый при использовании лесных ресурсов.

Измерение и оценка работы предприятий должны осуществляться на основе главных производственных показателей, таких как себестоимость лесной продукции, рыночная (биржевая) цена, налоговые ставки, размеры лесных податей и арендной платы.

Доступность ресурсов не статична. По мере изменения природно-производственных условий (увеличение площади насаждений, пригодных для эксплуатации, строительства лесовозных дорог и т. д.) изменяется содержание экономической доступности. Расчет ее должен осуществляться на стадии проектирования или в процессе лесоустройства следующим образом:

• проводят таксационный анализ и анализ территориально-го размещения эксплуатационных запасов по лесосырьевой базе или лесному объекту. Он состоит из таксационной характеристики участков спелого леса (площадь, состав, средняя высота и средний диаметр, полнота) и их размещения относительно дорог круглогодичного действия. Изучают количество подростов под пологом леса, состояние и целесообразность его сохранения при сплошных рубках. На основании этого выбирают способ рубки (сплошная с сохранением подростов, постепенная и т. д.);

• по товарным и сортиментным таблицам определяют выход сортиментов. Входами в эти таблицы являются средний диаметр насаждения и преобладающая порода. По сложившимся оптовым ценам на лесную продукцию рассчитывают товарную продукцию, получаемую с данного участка;

• с учетом характеристик эксплуатационных запасов древесины на участке рассчитывают затраты на лесосечные (расходы на строительство временных лесовозных дорог и транспортировку древесины от лесосеки до нижнего склада не принимают во внимание) и нижнескладские работы;

• по плану лесонасаждений или схеме лесного массива определяют расстояние от нижнего склада до центра квартала, затем рассчитывают затраты на перевозку древесины «лесосека — нижний склад»;

• от имеющихся дорог до участка спелого леса (или центра квартала), в котором проектируется рубка леса, по плану лесонасаждений измеряют расстояние и определяют затраты на строительство временных лесовозных дорог с учетом различных сезонов их эксплуатации;

• полученные затраты на освоение данного лесного массива суммируют и сопоставляют с товарной продукцией лесозаготовок. Разница между товарной продукцией и затратами на ее получение является прибылью, полученной с данного лесного массива. Отношением прибыли к себестоимости определяется рентабельность лесозаготовок. По ее величине данный участок относят к соответствующей категории доступности.

Все вышесказанное определило подход к разработке критериев и составлению логического алгоритма экономической доступности лесных участков с последующим определением нормативов, т. е. предельных значений факторов, отражающих условия лесозаготовки в конкретных лесозаготовочных районах.

По степени доступности ресурсы можно подразделить следующим образом:

• высокая степень доступности — превышение товарной продукции лесозаготовок, исчисленной по оптовым ценам, над себестоимостью лесозаготовок на 20 % и более;

• средняя степень доступности — превышение стоимости товарной продукции в оптовых ценах над себестоимостью колеблется от 19 до 10 %;

• низкая степень доступности — на 9 % и менее (это ограниченно доступные ресурсы);

• недоступные ресурсы — затраты на заготовку древесины превышают стоимость товарной продукции в оптовых ценах.

На основе вышеизложенной методики по лесхозам и административным районам Красноярского края рассчитана

ежегодная лесосека, действующая на 1 января 2003 г. и экономически доступная (млн м<sup>3</sup>): хвойные породы — соответственно 33,0 и 20,3; мягколиственные — 22,0 и 5,5.

В целом по краю экономически доступная лесосека составляет 46,9 % действующей, в том числе по хвойным — 61,5, лиственным — 25,0 %.

Таким образом, подтвержден сделанный нами ранее вывод [12], что размер действующей ежегодной расчетной лесосеки в лесах Сибири не обоснован. Необходимо пересмотреть действующую методику определения расчетной лесосеки по рубкам главного пользования.

#### Список литературы

1. Воронин И. В. Экономика лесного хозяйства. М., 1965. 380 с.
2. Джигович В. Л. Экономика лесного хозяйства. Л., 1961. 184 с.
3. Лазарев А. С. Платный отпуск древесины на корню: история развития и совершенствования // Лесное хозяйство. 1990. № 7. С. 18—22.

4. Лазарев А. С. Какой быть цене на древесину на корню и в заготовленном виде? // Лесное хозяйство. 1992. № 12. С. 15—18.

5. Лазарев А. С. Лесной доход в условиях рыночных отношений // Лесная промышленность. 1994. № 4. С. 36.

6. Лобовиков Т. С., Петров А. П. и др. Определение экономической доступности ресурсов низкосортной древесины и древесных отходов лесозаготовок // Науч. тр. ЛТА. 1968. № 116. 99 с.

7. Лобовиков Т. С., Петров А. П. Экономика комплексного использования древесины // Лесная промышленность. 1976. № 7. С. 11—17.

8. Овчинников Л. В. Ценообразование на продукцию лесного хозяйства в условиях хозрасчета // Лесное хозяйство. 1991. № 11. С. 17—18.

9. Переход В. И. Основы экономики лесоводства. Киев, 1958. 120 с.

10. Петров А. П. Методы определения поленной платы и стоимостной оценки лесных ресурсов за рубжом // Лесное хозяйство. 1989. № 8. С. 48—50.

11. Петров А. П. Экономическая оценка лесных ресурсов в условиях их аренды (лицензирования) // Лесное хозяйство. 1993. № 4. С. 12.

12. Соколов В. А. Основы управления лесами Сибири. Красноярск, 1997. 308 с.

13. Соколов В. А., Аткин А. С., Фарбер С. К. и др. Структура и динамика таежных лесов. Новосибирск, 1994. 168 с.

14. Соколов В. А., Данилин И. М., Фарбер С. К. и др. Проблемы устойчивого лесопользования. Красноярск, 1998. 225 с.

15. Spenser John S. A. A Method for Estimating Operability and Location of the Timber Resources. New York, 1986. 340 p.

УДК 630\*686

## КОНЦЕПТУАЛЬНЫЕ ПОДХОДЫ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО И ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ АГРОЛЕСОМЕЛИОРАЦИИ РОССИИ НА ПЕРИОД ДО 2010 г.

**Ю. М. ЖДАНОВ, доктор сельскохозяйственных наук,  
академик РАЕН (ГНУ ВНИАЛМИ)**

Международное сообщество обеспокоено возрастающей экологической напряженностью, которая ведет к естественной (природной) и антропогенной деградации среды обитания человека.

В устранении этого неблагоприятного явления важное место отводится агролесомелиорации, являющейся не только средством борьбы с засухой, но и инструментом системного многофункционального воздействия на окружающую среду.

В перечень элементов этого воздействия входят: меры по защите почв от эрозии и дефляции; повышение продуктивности пашни и пастбищ; закрепление и освоение оврагов, балок и барханных песков; улучшение экологической обстановки вокруг населенных пунктов и животноводческих ферм; защита железных и автомобильных дорог от заносов снегом и песком.

Для реализации указанных мер необходимо решить целый ряд концептуальных технологических и технических вопросов, существенно преобразующих и улучшающих деградированные ландшафты.

К наиболее значимым технологическим вопросам относятся:

сбор плодов с деревьев, кустарников и полукустарников; интенсификация выращивания посадочного материала в лесных питомниках с использованием гидрогеля и воздухо- и влагопроницаемого мульчирующего покрытия; влагоберегающая подготовка почвы, в том числе базирующаяся на физической мелиорации маловлагодомких почвогрунтов;

формирование искусственных водосборов под посадку древесных и кустарниковых пород;

образование микротеррас на склонах с созданием влагонакопительного профиля выемки, заполняемой перемешанной с верхним гумусированным слоем почвой;

посев семян кустарников, полукустарников и трав в дискретно образуемые в почве влагонакопительные углубления;

фитомелиорация откосов оврагов с применением нового способа высева семян растений методом метания их вместе с почвой, взятой с приовражной полосы;

биологически ориентированная посадка лесонасаждений в различных почвенно-климатических условиях;

глубокая (до 70 см) посадка крупномерных саженцев и черенков на бугристых и барханных песках с одновременным образованием пескоулавливающей борозды;

посадка насаждений селекционными растениями, исключаящими или минимизирующими рубки ухода в них;

агротехнические уходы с уничтожением сорной растительности в рядах и междурядьях лесонасаждений и рыхлением поверхностного слоя почвы для создания мульчирующего горизонта, предотвращающего испарение влаги;

адаптированные лесохозяйственные мероприятия по уходу за насаждениями, способствующие хорошему росту и формированию их конструкций с оптимальными аэродинамическими параметрами;

профилактика пожаров в лесонасаждениях путем созда-

ния в них широких минерализованных невозгораемых зон механическим и пневматическим способами.

В настоящее время интенсивность проведения лесомелиоративных работ в стране снижена из-за недостатка финансовых средств и отсутствия необходимой техники. Имевшиеся средства механизации, такие как лесопосадочные машины СЛЧ-1 и СЛН-1, культиваторы КУТС-2,6, КЛ-2,6 и др., уже выработали свой ресурс, а относительно новые, выпущенные заводами Лесхозмаш до 1990 г., или оказались за рубежом (например, культиваторы КЛП-2,5, КУН-4 и др.), или из-за своей монооперационности в складывающихся рыночных отношениях стали малоэффективными, энергозатратны и сильно подорожали.

Выход из этой ситуации — проведение инженерно-технической политики в агролесомелиорации, в основе которой должны быть следующие концептуальные положения:

разработка на период до 2010 г. системы технологий и машин для агролесомелиорации на базе перспективных технологий;

создание многофункциональных, универсальных, блочно-модульных конструкций машин, так как узкоспециализированные не будут пользоваться спросом ввиду их недостаточной годовой загрузки и низкой рентабельности;

разработка энергосберегающей, высокопроизводительной и не загрязняющей окружающей среду техники с рациональным ограничением номенклатуры, металлоемкости и монооперационных конструкций;

адаптация и использование сельскохозяйственной техники с переоборудованием ее там, где это необходимо для выполнения определенных технологий;

использование импортной техники в том случае, когда совокупные затраты на ее приобретение и эксплуатацию ниже, чем затраты на разработку и производство ее аналогов в России;

создание и использование электронных, гидравлических и других систем управления многооперационными машинами и контроля за выполнением технологических процессов, а также разработки систем автоматизации для лесомелиоративных работ в условиях, не обеспечивающих безопасность жизнедеятельности людей и их сангигиены (при работе на склонах, барханных песках, в зонах пожаров и с химическими препаратами);

регулярное и грамотное сервисное обслуживание техники при ее эксплуатации.

В настоящее время в отделе механизации ВНИАЛМИ, практически являющегося монополистом в разработке лесомелиоративной техники, уже имеется ряд таких универсальных машин, как пflug-рыхлитель ПРН-40 для глубокой (до 70 см) обработки почвы на равнине и тракторопроходимых склонах, лесопосадочная машина МЛБ-1 для барханных и бугристых песков с автоматическим копированием рельефа местности, универсальный культиватор КУН-4 для ухода в рядах и междурядьях лесных насаждений любого возраста и другие, поставленные на производство совместно с ЦОКБлесхозмашем, а на основе перспективных технологий ведется создание и исследование следующей новой техники:

агрегата для сбора плодов с деревьев и кустарников на

лесосеменных плантациях со сменными модулями, использующими различные способы съема плодов (пневматический, вибрационный и очесывающий);

комплекса многооперационных машин для выращивания посадочного материала в лесных питомниках, расположенных в зонах с недостаточным увлажнением, выполняющих одновременно операции по предпосевной подготовке почвы, посеву, внесению удобрений и мульчированию посевов;

технических средств для подготовки почвы под лесомелиоративные насаждения в зонах с недостаточным увлажнением, обеспечивающих влагосбережение и противодефляционные мероприятия;

средства механизации посева семян трав, кустарников и полукустарников на аридных пастбищах, обеспечивающих максимальное сохранение влаги в почве и предотвращение развития дефляционных процессов;

универсальных модульных агрегатов для посадки лесных насаждений и проведения в них агротехнических уходов без применения ручного труда;

машин для борьбы с вредителями и болезнями, с мелкокапельным и аэрозольным распылителем химических средств защиты растений;

многофункционального орудия для рубок ухода, выполняющего операции по сплошному и выборочному срезанию деревьев и кустарников на различной высоте (от 0,2 до 4,5 м);

пневматические и почвометательные технические средства для профилактики пожаров в лесонасаждениях.

В октябре 2003 г. на научной сессии РАСХН обсуждалась стратегия машинно-технологического обеспечения производства сельскохозяйственной продукции России на период до 2010 г. Но поскольку агролесомелиорация является составной частью структуры АПК, то все поставленные в этой стратегии вопросы в равной степени касаются и агролесомелиорации.

Таким образом, рассмотренные нами концептуальные подходы в развитии технологической и технической политики в агролесомелиорации России на период до 2010 г. более четко определяют направления реальных действий в науке и производстве, что позволит значительно улучшить агроэкологическую обстановку ландшафтов страны, увеличить выход и повысить качество сельскохозяйственной продукции и социально-экономический уровень жизни населения.

УДК 630\*643:658.62

## О РАЗВИТИИ НАРОДНЫХ ПРОМЫСЛОВ В ЛЕСНОМ КОМПЛЕКСЕ

И. С. ЗИНОВЬЕВА

Народные промыслы — это сложное, богатое по декоративным возможностям, глубокое по содержанию явление культуры. Основанное на ручном труде декоративно-прикладное искусство и народные художественные промыслы сохранились во многих районах нашей страны со времен дедов и прадедов.

Дерево — один из наиболее распространенных материалов в производстве изделий народных умельцев. Художественная обработка древесины была известна еще в IX—X вв. В богатой лесами России всегда любили дерево, умели выявлять красоту, используя его пластические свойства.

Курский комбинат художественной росписи по дереву основан в 1972 г. на базе Курского лесхоза. Первоначально здесь трудилось всего десять человек, а предприятие развивалось за счет подготовки своих специалистов и мастеров хохломской росписи, приглашенных из Горьковской обл.

В феврале 1994 г. комбинату присвоен статус «Предприятие народных художественных промыслов». В настоящее время он насчитывает 100 человек, а в ассортименте — изделия более 30 наименований. Выпускается сувенирная продукция из дерева с художественной росписью, освоена технология росписи предметов из металла, керамики, стекла.

Коллектив комбината не только профессионально освоил принципы хохломской росписи, но и, творчески используя духовное наследие курян, значительно развил и обогатил их. Опираясь на традиции изготовления всемирно известных курских ковров, производство которых началось в первой половине XVIII в., и принципы яркого оформления южно-русских народных костюмов, специалисты предприятия освоили неповторимые приемы росписи. Ее особенность — в художественной композиции из пышных букетов полевых цветов и маков, украшений из листиков, ягод, травы, растительных узоров.

В Воронежской губ. с XIX в. расписывали в характерной манере балалайки, бубны, прялки, разделочные доски и др. Таким образом, преемственность традиций прошлого и настоящего помогает развивать народно-художественные промыслы Воронежского края и придает изделиям самобытность.

В Богучарском лесхозе в 1974 г. ученицей Семеновского училища было начато производство сувенирных изделий. Ассортимент ограничивался несколькими видами продукции: ложка сувенирная, стакан, миска малая. С ростом покупательского спроса наращивалось производство, расширялся ассортимент.

К 2000 г. сувенирный цех стал крупным структурным подразделением Богучарского лесхоза под руководством директора А. Корнева. Здесь трудятся бригады рабочих по художественной росписи, лакировщиков, заготовителей, шлифовщиков, токарей, станочников. Сувенирный цех выпускает художественные изделия из древесины мягколиственных пород (в основном из ивы древовидной). Объем реализации — более 100 тыс. руб. в месяц.

Особо следует отметить, что организация сувенирного производства позволяет обеспечить круглогодичную занятость

рабочих предприятия, дает дополнительную прибыль, которая направляется на развитие не только сувенирного производства, но и всего предприятия, а также на решение социальных проблем.

Для изготовления сувениров на комбинате имеются токарный цех, участок шлифовки, заготовительное отделение, художественный цех и лакировочный участок. Технологический процесс начинается с вытачивания заготовок деревянных изделий в токарном цехе на четырех станках ТП-40, затем их сушат 2—3 месяца в естественных условиях (в специально выделенных помещениях), шлифуют и отправляют в заготовительное отделение, где грунтуют, олифят, лудят, после чего в течение суток сушат в печах. Просушенные полуфабрикаты поступают в художественный цех, где рабочие по художественной росписи (14 человек) по индивидуальному замыслу расписывают сувенирные изделия. Из цеха они поступают на участок лакировки, где сушатся в печах при 90 °С в течение 1—1,5 ч, затем покрываются лаком ПФ-283, обсыхают и отправляются на склад готовой продукции.

Сувениры Богучарского лесхоза находят сбыт не только в России, но и за рубежом. Основными потребителями в течение ряда лет являются ООО «Дон» (Санкт-Петербург), частные предприятия Воронежа, Ростова-на-Дону, ООО «Воронежрегионгаз», Богучарское и Кантемировское райпо и многие другие. Продукция отличается отменным качеством, что отражается на ее спросе и доходности.

Из табл. 1 видно, что с 2000 по 2003 г. объемы производства и реализации сувенирных изделий возрастали ежегодно.

Таблица 1

Производство сувениров в Богучарском лесхозе

Показатели	2000 г.	2001 г.	2002 г.	2003 г.	Темп роста, %		
					2001 г.	2002 г.	2003 г.
Объем, тыс. руб.: производства	873,9	1184,0	1149,5	1043,3	135,5	131,5	119,4
сувенирных изделий							
реализация сувенирных изделий	727,7	977,6	1321,3	1043,3	134,3	181,6	143,4
Себестоимость, тыс. руб.	2,0	1,4	2,6	3,0	70,0	130,0	150,0
Прибыль тыс. руб.							

Таблица 2

Анализ деятельности фабрики лозовых изделий Краснодарского лесхоза, тыс. руб.

Показатели	2000 г.	2001 г.	2002 г.	2002/2000, %
Выпуск товарной продукции	2571,6	3201,8	2580,2	100,3
Реализация товарной продукции	2198,8	2900,1	2320,6	105,5
Себестоимость, тыс. руб.	2049,5	2577,1	2143,8	104,6
Прибыль	149,3	323,0	176,8	118,4

но. Темпы роста реализации составили 134,3 % (2001 г.), 181,6 (2002 г.) и 143,4 % (2003 г.). Себестоимость производства также имела тенденцию к росту, что, в свою очередь, снизило прибыль от реализации в 2001 г., однако в 2002 и 2003 гг. ее удалось увеличить до 150 % по отношению к 2000 г. Выявленная тенденция связана в основном с внешними факторами — изменением политики ценообразования в масштабах страны и «скачками» цен на основные товары, услуги, энергоносители.

Важнейшими факторами роста доходов являются увеличение объема производства и реализации продукции, внедрение научно-технических разработок и, следовательно, повышение производительности труда, снижение себестоимости, улучшение качества продукции. В условиях развития предпринимательской деятельности создаются объективные предпосылки реального претворения в жизнь указанных факторов, поэтому важная задача каждого хозяйствующего субъекта — получить больше прибыли при наименьших затратах путем соблюдения строгого режима экономии в расходовании средств и наиболее эффективного их использования.

Рост прибыли зависит, прежде всего, от снижения затрат на производство продукции и от увеличения объема ее реализации. Несмотря на трудности и постоянно возрастающие требования рынка, Богучарский лесхоз стремится не только поддерживать, но и развивать производство, повышая доходность своего предприятия.

Краснодарский опытный лесхоз в 1947 г. возродил такой традиционный для Кубани вид народного промысла, как лозоплетение. Первоначально сырье для плетения заготавливалось в естественных зарослях ивы, а в 50-е годы приступили к созданию специализированных прутьяных плантаций. К концу 2000 г. их площадь составила 63,4 га, что полностью удовлетворяет потребности предприятия в лозе (табл. 2).

В 60-е годы организован выпуск сувенирных изделий из древесины и тканей. На стадии становления производства решались вопросы выращивания лозы и мебельной палки, совершенствования технологии заготовки и переработки

сырья, строительства и обустройства помещений, закупки технологического оборудования, обучения рабочих приемам плетения из лозы. Объем и ассортимент изделий определялись спросом. В 1997 г. Краснодарское опытное хозяйство признано предприятием народно-художественных промыслов. В настоящее время здесь выпускают более 200 наименований новых изделий, включая мебельные комплекты из лозы, причем их выпуск постоянно увеличивается как в объеме, так и в ассортименте. На основе имеющегося опыта ставится задача повысить рентабельность производства за счет создания надежной сырьевой базы, механизации производства, выпуска современных изделий, пользующихся спросом на потребительском рынке. В 2000—2002 гг. Краснодарский опытный лесхоз реализовал готовых изделий на 7,4 млн руб.

В 2002 г. объем реализации плетеных изделий увеличился по сравнению с 2000 г. на 121,8 тыс. руб., или на 5,5 %. Хотя себестоимость продукции имела тенденцию к росту (на 4,6 %), прибыль от ее реализации в 2002 г. возросла на 18,4 % против 2000 г. Успехи достигнуты благодаря постоянному улучшению качества продукции, творческому подходу дизайнеров к созданию изделий, оптимизации производственных процессов и за счет расширения сырьевой базы.

Представители Краснодарского лесхоза постоянно участвуют в выставках и ярмарках как в России, так и за рубежом. Успешная работа специалистов и мастеров по производству товаров народного потребления из лозы, соломки и рогоза, опытные разработки и внедрение новых технологий позволяют коллективу работать без сбоев и меньше зависеть от экономических кризисов.

В прежние годы многие лесхозы занимались производством товаров народных промыслов. Но на примере Курского, Богучарского и Краснодарского лесхозов можно проследить успешное развитие производства при увеличении объемов и реализации продукции, занятости сезонных рабочих, возможности получения прибыли. Это подтверждает необходимость возрождения производства товаров народных промыслов в лесном комплексе.

## НОВЫЕ КНИГИ

«Над Охотским морем». Под таким названием Анатолий Михайлович Орлов, известный лесовод и поэт Сахалина, опубликовал свой новый сборник стихов (Сахалинское книжное издательство, 2004 г.).

Эта небольшая по объему (около 100 стр.) книга является итогом многолетнего поэтического труда и состоит из четырех глав: «Севера Вы мои, Севера», «Осенние мотивы», «Зеленому другу» и «Не толкий след».

В стихотворении «Мой край» автор пишет:

Не искал на севере я рай,  
На скитанья тоже был не падким.  
Просто полюбил я этот край  
С бесконечным кружевом распадков.  
Полюбил я голубой простор,  
Бег олений, рокот лесовозов,  
Горизонты с контурами гор,  
Ветром опаленные березы...

О большой любви поэта к русскому лесу читатель узнает из стихотворения «Зеленому другу»:

...Если бы не личный мой хранитель,  
Если бы не мой зеленый друг...  
Я в его прохладную обитель  
Прихожу, когда мне плохо вдруг.  
Хворь скрутила, и с трудом дышу,  
Прихожу, когда лежать бы надо,  
При потере близких прихожу.  
Я не жду от друга исцеленья,  
Волшебства или других чудес,

Но всегда в тяжелые мгновенья  
Лучшее лекарство — это лес.

Сборник — признание автора в любви к природе, лесу, его размышления о насущных проблемах, о жизни, о Родине.

Осенняя нежность,  
Осенняя жалость.  
На острове снежном  
Вся жизнь пробежала...  
Чего-то хотел я,  
Спешил, суетился.  
И что-то успел,  
И чего-то добился.  
Но годы летели,  
Как быстрые птицы.  
И вот не у дел я,  
Так стоило ль биться?

А. М. Орлов после окончания Брянского лесотехнического института попросил направить его на Сахалин и более 30 лет добросовестно трудился в лесном хозяйстве острова. Ныне Анатолий Михайлович — ветеран труда, пенсионер. В течение многих лет он является пропагандистом знаний о лесе, пишет книги и статьи на экологические темы, защищая родную природу и лес. В новом поэтическом сборнике эти проблемы отражены во многих стихотворениях. Своей задушевностью, мягкой лиричностью они найдут путь к сердцу и молодого читателя, и уболенного сединой ветерана, которм дорога наша Родина.

Небольшая, но емкая по содержанию книга не оставит никого равнодушным к творчеству автора, посвятившего жизнь бережливости и приумножению лесов Сахалина.

Кто сказал, что поздно,  
Жизнь свою прожил,  
Я еще ведь звездный  
Песни не сложил.  
И пока я верю,  
Что ее найду,  
С песнями своими  
К вам еще приду.

Эти строки из стихотворения «Молодость». А вот одно из последних стихотворений сборника — «Рано».

Снова воды талые  
Души нам тревожат.  
Мы еще не старые,  
Мы еще все можем.  
Время беспощадное,  
Рано ставить точки!  
Мы по жизни жадные —  
До последней строчки...

Верю, что Анатолий Михайлович еще порадует читателей своими светлыми и задушевыми стихами.

**Д. М. ГИРЯЕВ, заслуженный лесовод  
Российской Федерации, член Союза  
писателей России**



УДК 630\*643

## ТРАНСФОРМАЦИЯ СИСТЕМЫ ФИНАНСИРОВАНИЯ ЛЕСНОГО ХОЗЯЙСТВА В СВЕТЕ АДМИНИСТРАТИВНОЙ РЕФОРМЫ

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

Система финансирования отечественного лесного хозяйства последние 80 лет существует без принципиальных изменений. Постоянным для нее остается основной принцип — остаточного финансирования, и, как правило, этот остаток всегда бывает ниже указанных в смете запрашиваемых отраслью средств. В результате лесное хозяйство хронически испытывает нехватку бюджетных средств, пытаясь восполнить ее за счет иных источников финансирования (собственных операционных средств, внебюджетных источников).

За последние 10 лет доля внебюджетных средств в общем объеме финансирования имеет устойчивую тенденцию к росту. За 2000—2002 гг., по данным МПР России, она составила в среднем 67 % общих расходов на государственное управление и ведение лесного хозяйства [2].

Зависимость во времени между объемом бюджетного финансирования и внебюджетными средствами всегда обратно пропорциональна: чем меньше выделяется средств из бюджета, тем больше их поступает из внебюджетных источников. Существует некая критическая точка пересечения этой зависимости, перейдя которую лесхозы вынуждены прибегать к способам и источникам пополнения внебюджетных средств, не отвечающим требованиям лесного законодательства. Нахождение такой критической точки может стать предметом специального исследования и руководством к действию для органов исполнительной власти в сфере лесного хозяйства.

О недостатках сметно-бюджетной системы финансирования имеется множество публикаций в специальной лесо-экономической литературе. Надо сказать, что эти недостатки присущи не только лесному хозяйству, они характерны для любого вида экономической деятельности в бюджетной сфере. К их числу можно отнести: сметное финансирование расходов, а не результатов; планирование расходов по их индексации прошлого года; жесткую систему бюджетных планов и «мягкий» контроль за расходованием средств; несоответствие размера финансирования бюджетных организаций объему выполняемых ими функций, часть которых имеет коммерческий характер, и др.

Одним из «плодов» этой системы является несовершенство экономической организации лесохозяйственного производства и управления лесами, при которой затраченные на работы и мероприятия средства не соизмеряются с конечным результатом. Так, освоенные в 2002 г. средства на ведение лесного хозяйства в сумме 15426 млн руб. говорят лишь о затратах, понесенных государством вместе с лесхозами, и не отражают итогов деятельности последних. Можно выполнить большой объем работ, затратив денежные средства, и не иметь при этом положительного результата.

В лесном хозяйстве ситуация усугубляет разновременность понесенных затрат и получаемых результатов. Например, период от создания лесных культур до перевода их в покрытые лесом земли занимает 5—8 лет и затраты на проведение рубок ухода в молодых насаждениях окупятся только через десятилетия. Это основная экономическая проблема лесного хозяйства, но критика встречных финансовых потоков, их непрозрачность и проч. носят скорее эмоциональный, чем экономический характер.

Административная реформа, начатая весной 2004 г., не обошла стороной лесное хозяйство. Главным ее критерием — уменьшение непроизводительных расходов, возникающих в результате дублирования функций органами исполнитель-

ной власти, повышение эффективности финансовых затрат и усиление контроля за соблюдением бюджетного законодательства.

Как же изменит систему финансирования лесного хозяйства (государственного управления и лесохозяйственного производства) широкомасштабная административная реформа? В отношении управления лесами (до тех пор, пока не завершится реформа самого бюджетного процесса) определяющим будет все тот же принцип остаточного финансирования, поэтому уже сейчас можно с полной уверенностью сказать, что существенных трансформаций в ближайшие годы не произойдет, так как система остается сметно-бюджетной и бюджетная политика государства не меняется. Не даст положительного эффекта и внедрение института доверительного управления участками лесного фонда.

В отношении лесохозяйственного производства однозначного пессимистичного ответа дать пока нельзя, поскольку на сегодняшний день неясен вопрос о разграничении хозяйственных и управленческих функций на уровне низового звена управления — лесхозов. Эта задержка является основным тормозом при принятии решения о создании того или иного варианта финансирования отдельных работ и мероприятий в лесном хозяйстве. Подобному решению должна предшествовать экономическая и правовая классификация всех выполняемых ныне лесхозами работ, направленная на обоснование разделения их функций.

Классификация — это группировка работ и мероприятий лесного хозяйства по различным признакам с целью научно обоснованного управления лесохозяйственным производством и лесами, разработки систем финансирования, порядка учета затрат и расходования средств, оценки его эффективности.

Можно предложить следующие классификационные признаки производства и управления в лесхозах:

- экономические
- указывают на характер деятельности: производственная — непроизводственная;
- отражают конечный результат выполняемых работ и мероприятий, т. е. материальный продукт или услуги;
- определяют вид производственной деятельности: основное производство, вспомогательное, побочное или подсобное;
- свидетельствуют об источнике финансирования работ и мероприятий лесного хозяйства: федеральный бюджет, бюджет субъекта федерации, собственные средства, специальные фонды;
- характеризуют временной фактор исполнения работ и мероприятий: в пределах хозяйственного года, более одного года;
- указывают на характер работ и мероприятий в зависимости от экономического эффекта: непосредственно связанных с экономическим эффектом и совпадающих по времени с его достижением, косвенно связанных и не совпадающих с достижением экономического эффекта;
- организационно-правовые
- отражают способ выполнения отдельных работ и мероприятий — силами лесхозов, лесопользователями, сторонними организациями (подряд, контракт), сторонними организациями и силами лесхозов и т. д.;
- определяют процедуру участия в конкурсе на выполнение работ и мероприятий лесного хозяйства — тендер, аукцион, конкурс, прямые переговоры и пр.;
- оценивают основания для правомочий пользования участ-

ками лесного фонда — по актам государственных органов, договорам, судебным решениям и иным основаниям, предусмотренным лесным федеральным законодательством;

указывают на характер возникновения лесных правоотношений (событие или действие), а также на их содержание — правоотношения собственности на леса, в сфере государственного управления лесами, в области лесопользования, охраны и защиты лесов, в том числе их воспроизводства.

С учетом классификации государственное управление федеральным имуществом, в том числе лесами, будет:

предоставлять права пользования участками лесного фонда;

осуществлять государственный мониторинг лесов;

вести государственный учет лесного фонда, вносить предложения по отнесению в установленном порядке лесов к группам лесов и категориям защитности лесов первой группы, а также по переводу лесов из одной группы лесов или из категории защитности лесов первой группы соответственно в другую группу или категорию;

вести государственный лесной кадастр; рассматривать ходатайства о переводе лесных земель в нелесные и переводе земель лесного фонда в земли иных категорий;

обеспечивать проведение лесоустройства; оказывать государственные услуги, связанные с предоставлением информации о состоянии участков лесного фонда, организацией выбора участков лесного фонда для разрешения видов лесопользования;

оказывать консультационные услуги лесопользователям. Лесохозяйственное производство будет проводить следующие работы и мероприятия:

воспроизводство, выполнение работ по лесному семеноводству, гидромелиоративных и иных работ по ведению лесного хозяйства, рациональному использованию земель лесного фонда, сохранению и усилению средообразующих, защитных, водоохраных, рекреационных и иных полезных природных свойств лесов;

рубки промежуточного пользования и прочие рубки; тушение лесных пожаров;

обеспечение охраны лесов от пожаров (устройство противопожарных барьеров, уход за минерализованными полосами и противопожарными разрывами, строительство дорог противопожарного назначения, организация и содержание ПХС, ремонт и содержание телефонной и радиосвязи, наем временных пожарных сторожей, содержание технических средств и лошадей лесной охраны, противопожарная пропаганда);

обеспечение защиты лесов от вредителей и болезней (лесопатологический мониторинг, наземные меры борьбы, биотехнические мероприятия).

Основным держателем этих производственных функций, часть которых носит коммерческий характер, на сегодня являются государственные лесхозы как законные представители собственника лесного фонда. Таким образом, государство по-прежнему остается производителем работ и услуг, а не заказчиком, организатором и их регулятором.

Исходя из реалий, сложившихся в лесопромышленном секторе, гораздо сложнее обстоит дело с наличием новых субъектов хозяйственной деятельности, которым может быть предоставлено право на выполнение перечисленных работ и мероприятий. Поиск таких субъектов необходим, так как в случае закрепления перечисленных выше работ и мероприятий исключительно за лесхозами последние будут выполнять работы, получать бюджетные средства и сами контролировать результаты своей деятельности, как это происходит в настоящее время. Рациональнее предоставить выполнение этих работ сторонним организациям, а за лесхозами оставить учет и контроль за ходом исполнения работ в качестве составных элементов управления лесами и лесохозяйственного производства.

В роли сторонних организаций могут выступать лесопользователи, подрядчики (контрактеры) либо специально созданные на уровне субъектов федерации региональные агентства по выполнению лесохозяйственных работ. Заказчиком работ будут субъекты бюджетного планирования — территориальные органы Федерального агентства лесного хозяйства. Взаимоотношения между заказчиком и исполнителем работ должны строиться на основе заключаемого государственного контракта или подрядного договора.

Рассмотрим возможные варианты новых экономических отношений и соответствующую систему финансирования с движением финансовых потоков (см. рисунок).

С учетом того, что новый Лесной кодекс РФ находится в стадии согласования, а распределение платежей за лесопользование будет регулироваться бюджетным законодательством, на рисунке отражена не бюджетная система с ее тре-

мя уровнями (федеральным, субъектов федерации и местного самоуправления), а консолидированный бюджет, объединяющий федеральный бюджет и бюджеты субъектов федерации.

Существование функций управления и оказания государственных услуг происходит по вертикали — от Федерального агентства лесного хозяйства (Рослесхоз) до лесхозов. Соответственно по этой вертикали идут второй (2), четвертый (4) и шестой (6) финансовые потоки:

2 — федеральные бюджетные средства, получаемые Рослесхозом на выполнение своих функций и на содержание собственного аппарата управления;

4 — федеральные бюджетные средства, направляемые Рослесхозом своим территориальным органам на выполнение их функций и содержание аппарата управления;

6 — федеральные бюджетные средства, направляемые территориальными агентствами лесного хозяйства (ТАЛХ) подведомственным лесхозам на выполнение управленческих и хозяйственных функций (ведение лесного хозяйства, если нет иных исполнителей);

1 — федеральные бюджетные средства, получаемые МПР России на выполнение своих функций и на содержание собственного аппарата управления.

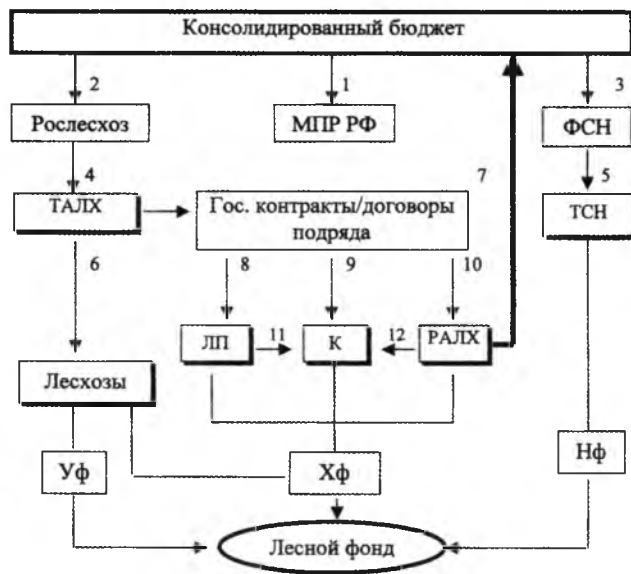
Наиболее сложные финансовые отношения будут складываться в сфере выполнения хозяйственных функций по ведению лесного хозяйства. Сложность обусловлена неразвитостью в лесном хозяйстве контрактных отношений и оценочной деятельности конечных результатов работ и мероприятий. Здесь возможно многовариантное выполнение хозяйственных функций, когда их осуществляют:

лесхозы, если нет иных исполнителей этих работ; лесопользователь, ведущий лесное хозяйство; лесопользователь, ведущий лесное хозяйство, и подрядчики (по договору);

подрядчики (контрактеры); специально созданные в субъектах федерации региональные агентства по выполнению лесохозяйственных работ собственными силами или силами субподрядчиков.

Во всех перечисленных вариантах, кроме первого, необходимо заключать государственный контракт (договор подряда) на выполнение работ для государственных нужд между территориальным агентством лесного хозяйства и исполнителями работ (хозяйственных функций).

Несмотря на то, что в проекте Лесного кодекса предусмотрено положение о лесопользователях с ведением лесного хозяйства, по которому затраты на ведение лесного хозяйства должны компенсироваться путем уменьшения



**Возможный вариант системы финансирования лесного хозяйства с указанием финансовых потоков:**

Рослесхоз — Федеральное агентство лесного хозяйства России; МПР РФ — Министерство природных ресурсов; ФСН — Федеральная служба по надзору в сфере природопользования; ТСН — территориальные органы федеральной службы по надзору в сфере природопользования; ТАЛХ — территориальные органы федерального агентства лесного хозяйства; РАЛХ — региональные агентства по выполнению лесохозяйственных работ в субъектах федерации; Нф — надзорные функции; Хф — хозяйственные функции; Уф — управленческие функции; ЛП — лесопользователи; К — контрактеры (подрядчики, субподрядчики), физические или юридические лица; 1—12 — финансовые потоки

арендной платы, представляется целесообразным и в этом случае заключать договорные отношения. Заключение договора подряда или государственного контракта с лесопользователем позволит четко определить виды работ и мероприятия лесного хозяйства, права и обязанности сторон, порядок финансирования окончанных работ, процедуру их оценки, ответственность сторон.

Еще один вариант исполнения хозяйственных функций — комбинированным способом, с учетом вышеизложенных вариантов. Например, региональное агентство лесного хозяйства заключает договор с лесопользователем на выполнение работ, связанных с ведением лесного хозяйства, и др. В этом случае появятся новые финансовые потоки.

Финансирование надзорных функций происходит по третьему (3) и пятому (5) финансовым потокам:

3 — федеральные бюджетные средства, получаемые Федеральной службой по надзору в сфере природопользования (ФСН) на выполнение своих функций и содержание собственного аппарата управления;

5 — федеральные бюджетные средства, направляемые ФСН своим территориальным органам на выполнение их функций и содержание аппарата управления;

8, 9, 10 — финансовые потоки, направляемые соответственно лесопользователю, подрядчикам (контрактерам) и региональным агентствам по выполнению лесохозяйственных работ согласно государственному контракту;

11, 12 — финансовые потоки, возникающие в случае привлечения лесопользователем или региональным агентством лесного хозяйства субподрядчиков.

Доходную часть бюджета будет формировать седьмой (7) финансовый поток, который составят различные налоги с предпринимателей, платежи за лесопользование, за перевод лесных земель в нелесные и др.

Несмотря на появление новых финансовых потоков, ситуация в области финансирования лесного хозяйства не изменится до тех пор, пока не завершится реформа государственного бюджетного процесса. Для начала в федеральный бюджет надо ввести строку «Лесной доход», определить его составные части, порядок формирования. Иными словами, распределение финансовых средств должно осуществляться исходя из уровней целевой системы лесной политики, с обновлением взаимосвязи между бюджетными ассигнованиями и результатами деятельности бюджетных структур [1]. Наряду с расходами по конкретным программам нужно планировать непрограммные расходы, проводя жесткий мониторинг бюджетного финансирования, т. е. необходимо бюджетирование по целям и результатам.

Бюджетная политика должна ориентировать не на вертикаль финансирования по сметам, а на программно-целевое многоуровневое бюджетное планирование с ориентацией на конечный результат.

Исходя из целей лесной политики на федеральном уровне выделяется правоустанавливающая деятельность по гармонизации лесных отношений в системе «общество — лес», организации использования лесов, содействующей их биологическому разнообразию, продуктивности и потенциалу экологических, экономических и социальных функций, а также сохранению, приумножению и управлению лесов при выполнении ими экологической, экономической и социальной роли в обществе. Эти основные цели должны быть закреплены за МПР России.

К функциям федерального уровня также относится правоприменительная деятельность, связанная с сырьевыми ресурсами, сохранением рабочих мест, привлечением инвестиций, извлечением прибыли от использования леса, вос-

производством, разведением и сбережением лесов, повышением их продуктивности. Эта группа относится к полномочиям Федерального агентства лесного хозяйства России.

На уровне субъектов федерации правоприменительная деятельность, преследующая ограниченные цели, будет связана с изымаемыми и неизымаемыми ресурсами, с оплатой труда, страхованием, социальными гарантиями работников бюджетной сферы, воспроизводством и созданием лесов на не покрытых лесом и нелесных землях, с охраной лесов от пожаров, защитой их от вредителей и болезней и др. Реализация этих функций ляжет на территориальные органы Федерального агентства лесного хозяйства.

Вышеперечисленная деятельность представляет собой непроизводственную сферу, и ее результат не является материальным продуктом.

И, наконец, к функциям местного уровня отнесем работы, мероприятия и услуги лесного хозяйства, которые могут осуществлять лесхозы, входящие в бюджетную структуру, если не будет иного исполнителя для этих работ (за исключением работ по управлению федеральным имуществом и оказанию государственных услуг).

Часть полномочий, касающаяся управления лесами (ведение государственного мониторинга лесов, государственного учета лесного фонда, внесение предложений по отнесению в установленном порядке лесов к группам лесов и категориям защитности лесов первой группы, а также перевод лесов из одной группы лесов или из категории защитности лесов первой группы соответственно в другую группу или категорию, рассмотрение ходатайств о переводе лесных земель в нелесные и переводе земель лесного фонда в земли иных категорий, оказание государственных услуг, связанных с предоставлением информации о состоянии участков лесного фонда), должна осуществляться исключительно органами исполнительной власти. Оставшаяся часть работ может выполняться доверительным управляющим участка лесного фонда, если новым лесным законом будет закреплен институт доверительного управления.

Министерство, службы, агентства и лесхозы с точки зрения финансирования лесного хозяйства рассматриваются как субъекты бюджетного планирования, а осуществляющее бюджетирование, понимаемое исключительно как технический процесс, необходимо трансформировать в экономико-политический процесс.

Министерство природных ресурсов, Федеральное агентство лесного хозяйства, Федеральная служба по надзору в сфере природопользования и их территориальные органы в результате реформы бюджетной политики должны из распределителей бюджета преобразовываться в полномочных и ответственных администраторов бюджетных средств.

В конце финансового года необходимо проводить оценку результативности бюджетных расходов по показателям каждого субъекта бюджетного планирования. Для первых двух уровней оценка результативности (конечного общественного значимого результата) требует научных изысканий, для третьего уровня за основу может быть принят разработанный ранее в системе б/в. Рослесхоза порядок приема законченных лесохозяйственных объектов, работ и услуг.

#### Список литературы

1. Петров В. Н. Основы политики государства в области лесных отношений // Лесное хозяйство. 2004. № 4. С. 2–4.
2. Основные показатели лесохозяйственной деятельности за 1988, 1992–2002 гг. М., 2003. 192 с.

*Мнение ученого*

УДК 630\*676.11

## К ВОПРОСУ ОБОСНОВАНИЯ ПОТРЕБНОСТИ В СРЕДСТВАХ НА ВЕДЕНИЕ ЛЕСНОГО ХОЗЯЙСТВА

**А. П. БЕЛАЕНКО, кандидат сельскохозяйственных наук**

**Перспективы развития лесного хозяйства, учитываемые при обосновании потребности.** Основные направления развития лесного хозяйства определены Концепцией развития лесного хозяйства Российской Федерации на 2003–2010 гг., одобренной Правительством РФ 18 января 2003 г. Согласно Концепции целями развития лесного хозяйства и совершенствования управления лесным фондом и не входящими в лесной фонд лесами являются создание условий,

обеспечивающих устойчивое управление лесами при соблюдении требований непрерывного, рационального и неистощительного пользования лесным фондом, повышение доходов от использования лесных ресурсов, своевременное и качественное воспроизводство лесов, сохранение их ресурсного, рекреационного, экологического потенциала и биологического разнообразия.

При составлении планов развития отрасли и прогнозирования отдельных показателей должны учитываться программы долгосрочного развития экономики России в части ее

лесного сектора, подпрограмма «Леса» Федеральной целевой программы «Экология и природные ресурсы» на 2002–2010 гг., прогнозы по отрасли и смежным отраслям экономики, а также предусмотренные на перспективу меры по обеспечению экономической безопасности государства. По нашему мнению, стратегические направления развития лесного сектора экономики должны исходить из интересов экономической безопасности России и устойчивого управления лесами. Обязательным условием для достижения стратегических целей является сбалансированное развитие лесного сектора по регионам и преодоление сложившихся диспропорций, связанных с использованием ресурсного потенциала. Лесное хозяйство должно быть стабильным и прибыльным, обеспечивающим рост объемов лесопользования и доходов от использования лесного фонда при соблюдении экологических требований.

Важнейшие цели развития лесного хозяйства определены подпрограммой «Леса», а именно: обеспечение потребностей общества в лесных ресурсах, древесной и недревесной продукции леса, сохранение экологического и ресурсного потенциала лесов, их биологического разнообразия, охрана лесов от пожаров и поддержание их устойчивого состояния, повышение устойчивости лесов в условиях возрастающей антропогенной нагрузки.

Достижению стратегических целей препятствуют имеющиеся ограничители развития как экономического, так и правового характера (необоснованные льготы отдельным лесопользователям, проблемы, связанные с правами собственности и распоряжением лесным фондом, отсутствие необходимой нормативной правовой базы для организации тех или иных форм лесопользования, например концессии лесов и т. п.), проблемы управленческого характера. Подобные задачи наряду с вопросом разграничения полномочий федеральных и региональных органов власти по управлению лесным фондом решаются прежде всего в рамках проекта нового Лесного кодекса.

Активизацию лесопользования (особенно в восточных регионах страны) ограничивают низкий уровень инвестиций, вкладываемых в лесную промышленность и лесное хозяйство, снижение объемов переработки древесины за 13–14 лет, слабая техническая база лесозаготовительной и перерабатывающей отраслей, износ основных фондов, низкая плотность дорожной сети, весьма протяженные маршруты транспортировки древесины.

В результате место, которое занимает лесная продукция России в мировой экономике, явно не соответствует ее ресурсным возможностям. В последнее время активизировалась работа по включению России в ВТО. Перенесение опыта управления лесами той или иной страны в Россию было бы нецелесообразным, ибо в каждой стране он складывался с учетом специфики природных и исторических условий, традиций и сформировавшихся экономических отношений в области лесовыращивания и использования лесных ресурсов. Что касается лесного хозяйства и лесопользования в России, то, несмотря на реформы последних лет, здесь еще не накоплен достаточный опыт рыночных отношений и полностью не сформировалась проверенная временем рыночная среда.

В настоящее время участки лесного фонда предоставляются физическим и юридическим лицам на правах аренды, безвозмездного или краткосрочного пользования. Лесное законодательство предусматривает передачу участков в концессию, но этот процесс практически еще не начинался в связи с отсутствием необходимых законодательных актов. Что касается аренды, то этот вид организации лесопользования нуждается в дальнейшем совершенствовании. К тому же арендаторы-лесопользователи, как показывает опыт, не всегда оказываются достаточно надежными и стабильными партнерами органов управления лесным хозяйством, в распоряжении которых находится лесной фонд.

Вряд ли отвечает желаемому ежегодный рост доходов от использования лесного фонда. К примеру, платежи, поступающие в федеральный бюджет от использования лесного фонда, значительно меньше суммы финансирования лесного хозяйства из этого источника, составляющей около 5,3 млрд руб. ежегодно.

Выработка и применение эффективной схемы поступлений и распределения средств, образуемых платежами за использование лесного фонда, — один из важнейших механизмов управления отраслью. Схема распределения средств по уровням бюджетов в последние годы изменялась, что ограничивало возможности адаптации к новым условиям, особенно региональных органов власти. Кроме того, такая изменчивость влияла на точность прогнозов поступлений в бюджетную систему России от использования лесного фонда.

В создавшихся условиях устранение недостатков, имеющихся в лесном хозяйстве, представляется успешным только с привлечением ученых и специалистов широкого профиля и учетом интересов общественности. При этом следует исходить из того, что выделение и расходование средств на лесное хозяйство в ближайшей перспективе будут прозрачными, а их размер максимально обоснован.

При разработке лесных программ и прогнозов, связанных с лесопользованием, целесообразно учитывать:

• обеспечение экономической и экологической безопасности страны;

• стимулирование эффективного лесопользования; преодоление структурного, организационного и технологического несоответствия лесной отрасли мировым стандартам (в том числе путем снижения зависимости поступлений средств в бюджетную систему от продажи сырья, повышения в отрасли инвестиционной активности, развития эффективных видов организации лесопользования на территории лесного фонда, а также малого и среднего бизнеса и т. д.);

• устранение межрегиональных диспропорций и решение социальных проблем в лесной отрасли.

Создание условий для развития лесного сектора экономики опирается, с одной стороны, на решение насущных проблем лесного хозяйства (оптимизации и специализации лесовыращивания, совершенствования системы управления лесами, в том числе путем создания наиболее приемлемого для России экономического механизма, стимулирующего эффективное лесопользование, пополнения бюджетных доходов от использования лесных ресурсов). С другой стороны — это рост прибыли и платежеспособности лесопользователей, обеспечение конкурентоспособности российских лесных товаров с учетом предстоящего вступления России в ВТО. При этом важно не упустить возможности решения имеющихся социальных проблем, связанных, в частности, с социальными гарантиями работникам отрасли, занятостью населения и ситуаций в лесных поселках.

Эффективно управляемое лесное хозяйство, ориентированное на достижение поставленных целей как в краткосрочном, так и долгосрочном плане, вполне способно предоставлять пользователям требуемые лесные ресурсы на приемлемых условиях, обеспечивать необходимый контроль за деятельностью лесозаготовителей, включающий среди прочего соблюдение природоохранительных ограничений и обеспечение биологического разнообразия лесных экосистем, создавать благоприятные условия для защиты отечественного товаропроизводителя.

Для этого на первом этапе как приоритетные в лесном хозяйстве должны решаться следующие задачи: повышение уровня использования лесных ресурсов (в том числе в порядке заготовки древесины при рубках промежуточного пользования) и повышение доходов от использования лесного фонда, в том числе от развития недревесных видов лесопользования; строительство лесных дорог; усиление прижизненных полезных функций лесов с учетом категорий защитности и других экологических и социально-экономических особенностей, а также снижения количества и объемов лесонарушений, и прежде всего нарушений правил пожарной безопасности. Неотъемлемым условием при этом выступает стабильная и прибыльная работа отрасли, обеспечивающая рост объемов лесопользования и поступлений в бюджет.

В текущем году в соответствии с законом «О федеральном бюджете на 2004 год» все средства, поступающие за счет отчислений от лесных податей и арендной платы за древесину, отпускаемую на корню, сверх минимальных ставок, а также плата за другие виды лесопользования направляются в бюджеты субъектов РФ и закрытых административно-территориальных образований.

В целом данное распределение средств повышает заинтересованность органов государственной власти субъектов РФ в своевременном рассмотрении вопросов, связанных с утверждением лесных податей на древесину, отпускаемую на корню, и на другие виды лесопользования. При этом в соответствии с федеральным законодательством бюджет субъекта РФ должен обеспечивать органы управления лесным хозяйством средствами на воспроизводство лесов.

Для выполнения перспективных показателей лесного хозяйства требуется соответствующее финансирование его деятельности всеми предусмотренными источниками. Предварительным условием такого финансирования для субъектов России служит расчет предстоящих затрат на год.

**Потребности в средствах на ведение лесного хозяйства и их обоснование.** Ежегодно территориальные органы МПР России обосновывают и представляют на федераль-

**Потребности средств федерального и региональных бюджетов на 2003 и 2004 гг., заявленные территориальными органами, млн руб.**

Округ, субъект РФ	Заявленная потребность			
	на 2003 г.		на 2004 г.	
	федеральный бюджет	бюджет субъекта	федеральный бюджет	бюджет субъекта
<b>Центральный:</b>				
Воронежская обл.	29,3	21,9	23,5	17,4
Калужская обл.	27,7	15,6	0,2	12,0
Костромская обл.	112,9	58,4	60,6	59,4
Ярославская обл.	33,7	11,0	41,7	30,0
<b>Северо-Западный:</b>				
Республика Карелия	82,5	61,0	209,4	62,2
Архангельская обл.	120,9	63,0	186,1	120,3
Вологодская обл.	199,1	68,9	143,4	41,1
Ленинградская обл.	50,0	112,5	54,1	155,2
Мурманская обл.	27,0	5,0	24,9	5,0
Псковская обл.	34,0	34,4	38,7	36,3
<b>Южный:</b>				
Республика Адыгея	22,8	18,4	15,8	4,6
Ставропольский край	29,0	14,0	27,3	22,0
Астраханская обл.	20,4	4,2	16,2	2,0
Волгоградская обл.	29,5	9,1	34,7	12,7
Ростовская обл.	45,3	37,0	60,2	36,2
<b>Приволжский:</b>				
Нижегородская обл.	64,0	110,7	77,2	70,0
Пермская обл.	125,6	99,5	61,9	47,5
<b>Уральский:</b>				
Тюменская обл.	111,5	41,8	104,6	45,4
Ханты-Мансийский АО	128,3	51,0	156,2	59,1
Ямало-Ненецкий АО	24,7	20,5	24,7	21,6
<b>Сибирский:</b>				
Республика Алтай	19,1	0,8	35,0	9,9
Республика Тыва	24,4	22,8	52,1	8,1
Алтайский край	66,0	8,4	73,7	9,9
Иркутская обл.	153,9	125,9	412,6	85,1
Кемеровская обл.	41,8	126,6	36,8	72,9
Читинская обл.	86,5	18,4	109,4	22,6
<b>Дальневосточный:</b>				
Приморский край	219,0	122,3	75,9	20,2
Хабаровский край	125,2	79,5	236,9	315,6
Еврейская АО	11,5	9,3	16,9	8,1
Магаданская обл.	16,6	0,5	20,8	1,1

ный уровень показатели потребности в финансовых средствах, в том числе на воспроизводство лесов.

При обосновании потребностей, обеспечиваемых из средств федерального бюджета, территориальные органы управления лесным хозяйством учитывают расходы на содержание лесохозяйственного аппарата, на мероприятия по охране лесов от пожаров, лесозащитные и некоторые другие работы. Практически в отдельных регионах часть расходов, финансируемых в соответствии с ч. 1 ст. 108 Лесного кодекса РФ из федерального бюджета, лесхозы осуществляют из внебюджетных источников. Однако возросшая за последние годы доля внебюджетных средств, вероятно, требует принятия конкретных мер, касающихся их поступления и расходования. Так, в начале 2004 г. МПР России приняло решение о мобилизации всех внебюджетных источников финансирования лесхозов при проведении мероприятий по тушению лесных пожаров в 2004 г.

Для выполнения мероприятий в лесном фонде определяются потребности лесного хозяйства каждого субъекта РФ в средствах на производственные текущие расходы и капитальные вложения. Такие расчеты, проводимые ежегодно территориальными органами МПР России, должны основываться на показателях объемов мероприятий по ведению лесного хозяйства в предстоящем году, а также на ценах, затратах и тарифах.

Как показывает анализ, значительная часть ГУПР (УПР) представляет информацию на федеральный уровень в предельно обобщенном виде (объединяя виды работ, мероприятий и услуг в лесном хозяйстве в одну-две строки), что затрудняет определение цены на ту или иную единицу производственного мероприятия и снижает обоснованность итоговых показателей.

Производственные объемы по виду деятельности в субъектах РФ устанавливаются, как правило, в соответствии с подпрограммой «Леса» ФЦП «Экология и природные ресурсы России», а также региональными целевыми программами по лесам, материалами лесохозяйства, производственно-финансовыми планами лесхозов.

Объемы потребности средств, получаемых из региональных бюджетов, обосновываются обычно территориальными органами МПР России по нормативам затрат на воспроизводство лесов, утвержденным МПР России, и здесь в части обоснования потребности меньше нерешенных вопросов. Отдельные управления используют в расчетах контрактные цены, показатели, утвержденные законами субъектов РФ о бюджете на предстоящий год или другими региональными источниками.

Анализ данных за 2003 и 2004 гг. показывает, что разность между потребностями, заявленными территориальными органами управления лесным хозяйством, рассчитываемыми по утвержденным на год нормативам, и предусмотренными к выделению лесному хозяйству средствами, установленными региональными законодательствами, достигает 2—4-кратной величины.

Потребности субъектов РФ в средствах, выделяемых из федерального бюджета, превышают потребности, предусмотренные региональными бюджетами, обычно в 1,5—5 раз, однако в отдельных субъектах (Ленинградской, Кемеровской обл., Республике Марий Эл) средств на воспроизводство лесов требуют больше, чем на расходы из федерального бюджета (см. табл.). Следует отметить, что в структуре планируемых расходов субъектов РФ до 90 % средств федерального бюджета приходится на содержание лесохозяйственного аппарата лесхозов.

В 2004 г. по сравнению с 2003 г. снизились заявленные потребности в федеральных средствах в Калужской, Вологодской, Тюменской, Кемеровской, Новосибирской обл., Республике Адыгея, Краснодарском, Красноярском, Приморском краях и в некоторых других субъектах. За этот же период уменьшились заявленные потребности в средствах региональных бюджетов Воронежской, Вологодской, Калининградской, Астраханской, Ростовской, Пермской, Иркутской, Кемеровской обл., Республик Тыва и Адыгея, Приморского края.

Как показывает практика, в отдельных регионах средства, предусмотренные на воспроизводство лесов, выделяются органам лесного хозяйства не в полном объеме, что зачастую приводит к выполнению запланированных работ за счет внебюджетных источников. Приведем конкретные примеры выделения средств на воспроизводство лесов в 2003 г. В Ростовской обл. при годовом лимите 6,7 млн руб. и заявленной потребности 37 млн руб. из областного бюджета выделено 5,4 млн руб., в Челябинской обл. выделено 24,2 млн руб. (на уровне предыдущего года), но это вдвое меньше нормативной потребности, в Томской обл. — 9,6 млн руб. (в 2002 г. — 18,5 млн руб.), в Читинской обл. — 12,1 млн руб. при заложенной в областной бюджет сумме 18,4 млн руб. Лесное хозяйство Карачаево-Черкесии получило из республиканского бюджета 1 млн руб. при потребности 1,6 млн руб., Кабардино-Балкарской Республики — 0,3 млн руб. (в 2002 г. — 1,4 млн руб.) при заявленной нормативной потребности в средствах 2,4 млн руб., в Республике Тыва при годовой потребности в средствах на воспроизводство лесов 22,8 млн руб. во втором полугодии 2003 г. из республиканского бюджета средства не выделялись.

Недостаточное финансирование из бюджета субъектов Российской Федерации приводит к отвлечению средств федерального бюджета и внебюджетных источников и неэффективному их использованию. Но есть и другие примеры. В Новгородской обл. 40,5 млн руб. из бюджета области, полученные при взимании платежей за пользование лесным фондом, направлено на воспроизводство лесов. Это значительно больше, чем в предыдущем году.

Что касается потребностей в финансировании из федерального бюджета, то при их обосновании территориальные органы недостаточно используют нормативы затрат на лесохозяйственные мероприятия, утвержденные МПР России, которые включают в себя прямые расходы на проведение комплекса необходимых технологических операций по каждому мероприятию и общепроизводственные расходы. Для этих расчетов подавляющая часть территориальных органов использует другие материалы. При этом на федеральном уровне практически отсутствуют данные о том, какую часть лесохозяйственных, лесовосстановительных, противопожарных работ и мероприятий осуществляют другие хозяйствующие субъекты, например арендаторы.

В целом в настоящее время обоснование потребности средств федерального бюджета на цели лесного хозяйства в зависимости от вида мероприятий, работ и услуг осуществляется с использованием нормативов затрат, технологических карт, смет (на ремонтные и строительные работы), договоров, проектов, фактических затрат, норм выработки и расценок на выполнение работ, тарифов и цен производителей, а также цен, установленных по результатам конкурсов. В итоге из-за использования в расчетах различных доку-

ментов показатели по одному и тому же виду работ различаются в 2—4 раза даже для соседних субъектов России.

Для унификации процесса ценообразования в части обоснования средств федерального бюджета целесообразно было бы рекомендовать применение единой основы для расчетов цены каждого производственного показателя. Такой основой могут служить нормативы затрат, утверждаемые МПР России, или технологические карты. Подобный порядок должен распространяться прежде всего на противопожарные, лесозащитные, а также гидроресомелиоративные мероприятия.

В этой связи необходимо пересмотреть нормативную базу, разработать недостающие или обновить имеющиеся технологические карты с учетом модернизации производственных технологий. От территориальных органов должны по-

ступать максимально обоснованные потребности в средствах федерального бюджета с показателями не для укрупненных наименований работ и услуг, а для конкретного вида деятельности. Данная мера повысила бы обоснованность расчета потребности в бюджетных средствах. Положительную роль сыграло бы утверждение МПР России и доведение до территориальных органов управления лесным хозяйством соответствующих нормативов.

При этом потребуются наладить систематическое слежение за использованием нормативов и процессов ценообразования в лесном хозяйстве, корректировкой показателей затрат, себестоимости и цен с учетом инфляции, а также в связи с изменениями в нормативно-правовой базе, касающейся ценообразования в лесном хозяйстве, смежных отраслях.

Мнение ученого

УДК 630(094.4)

## ЛЕСНОЕ ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВО: ПОЛЬЗОВАНИЕ И СБЕРЕЖЕНИЕ

С. В. ПОЧИНКОВ (Росгипролес)

Лесное законодательство создается для того, чтобы решить две общественно значимые задачи. Первая — способствовать эффективному пользованию лесными ресурсами, вторая — сохранять ресурсные и экологические ценности леса для будущих поколений. Эти задачи неодинаково решаются в плановом и рыночном хозяйствах. В рыночном наряду с административным воздействием важную роль играют экономические механизмы: платежи, система финансирования воспроизводства и охраны лесов. Главные лесоводственные нормативы (норма неистощительного пользования, возрасты и обороты рубок, способы главной рубки и лесовосстановления) также должны иметь экономическое обоснование. Все это и подлежит нормативно-правовому регулированию.

Молодое российское лесное законодательство, сохраняя многие черты советского, зачастую не удовлетворяет требованиям нового времени. Это осознается всеми «участниками» лесных отношений, но по-разному. Губернские власти считают, что законодатель недопустил ограничить полномочия субъектов РФ и для пользы дела надо передать часть лесов в собственность регионов. Лесопромышленников не удовлетворяет излишне зарегулированный порядок передачи лесов в аренду. Органы государственного лесопользования лесным законом довольны (сами писали!), но негодуют, что он не выполняется: ни федеральные, ни региональные власти не финансируют лесное хозяйство по «нормативам». Между тем существо — экономические проблемы современного российского лесопользования — остается невидимым, потому-то все попытки реформирования лесное хозяйство не дают положительных результатов. Нет позитивного продвижения и в лесном законодательстве. Весьма показательна в этом отношении инициатива нового состава правительства, в кратчайший срок (не успев сформироваться!) разработавшего свой вариант Лесного кодекса<sup>1</sup>.

Поражает не столько неожиданность (подобно грому с ясного неба), сколько рожденное административной реформой новаторство. Торопились писать, затем также спешно начали пятиться назад, вносить изменения. Но менять надо мировоззрение. Законопроект замешан на экономическом либерализме и традиционном лесохозяйственном консерватизме — вещах, несовместимых и равно не пригодных для организации устойчивого лесопользования в России.

Какова будет судьба правительственного законопроекта, пока не ясно. Тем не менее, лежащая в его основе концепция заслуживает серьезного анализа. Правительственные «идеи», далекие от реальности, могут нанести серьезный ущерб российским лесам.

Творцы либерального лесного закона твердо убеждены в следующем:

лесные ресурсы России высокодоходны и представляют лакомый кусок для бизнеса (подобно нефти);

лесопользователь обязан много рубить, восстанавливать и охранять лес за свой счет (вытекает из первого суждения);

плата за древесные ресурсы леса должна стимулировать их максимальное использование (необходимо для удвоения ВВП);

устойчивое лесопользование по мировым стандартам (максимальная экономическая эффективность при сохранении и увеличении ресурсного и экологического потенциалов) требует перехода к частной собственности на леса.

Если эти «умозаключения» истинны, то спору нет: появился документ, который можно оценить как прорыв в российском лесном законодательстве, и с облегчением вздохнуть — наконец-то будут созданы условия для долгожданного процветания промышленности и надежного сбережения национальных лесов. А если они ложны, т. е. не соответствуют действительности?

О том, что будет, поговорим после, вначале выясним, где правда. Доходны ли леса России? Это ключевой вопрос. Не ответив на

него, грешно затевать реформы — толку от них не будет. *Доходность лесов точно так же, как и других природных ресурсов, измеряется их рентной стоимостью.* Рента — важнейшая категория рыночной экономики. Рыночное ценообразование базируется на трех китах: на благосостоянии граждан (покупательной способности), на потребительских предпочтениях, нередко зависящих от национальных (этнических) особенностей, и на полезности благ (товаров, услуг), оцениваемых субъективно. Это разделение условно, здесь все тесно переплетено. Структура потребительских предпочтений определяется платежеспособностью (у богатых одна, у бедных другая), которая зависит от уровня экономического развития и распределения доходов; на субъективную оценку полезности благ оказывают влияние культура, идеология, политика, мода и пр. Производственные затраты воздействуют на цены опосредованно: если цены падают, а затраты растут, то производство прекращается или перемещается. Очень важную роль играет дефицит. Если предложений мало, а полезность блага велика, то обладать им смогут только богатые, способные заплатить и выиграть конкуренцию (такова рыночная демократия!). В результате цены могут значительно превышать затраты, а производство (бизнес) приносит большую сверхприбыль. Но так как все производственные цепочки берут свое начало от природных ресурсов, *вся сверхприбыль, где бы она ни возникла, рано или поздно попадет в руки собственника земли* (лесов, нефтегазовых провинций, золотых приисков, медных копий и т. д.). Эта сверхприбыль называется природной (земельной) рентой. Механизмы присвоения просты: налог при государственной собственности, арендная плата при частной, просто высокая прибыль, если собственник и пользователь — одно лицо. К природным ресурсам можно приравнять и творческие способности; соединившись с бизнесом, и они могут приносить сверхприбыль в виде интеллектуальной ренты, которая, правда, редко достается ее создателям. Рента приобретает специфическую форму при международной торговле. Продавать свой продукт выгодно тем, кто способен заплатить больше, чем собственный потребитель, — кто либо богаче, либо не производит данный продукт сам, но не может без него обойтись. Международный обмен выгоден и тогда, когда он идет на равных, но быстрее развитие он получает тогда, когда дает сверхприбыль. Кому же она достается? Сильному, способному перекрыть «караванные пути». Если это может сделать государство, то оно ставит на своих границах таможи и берет экспортную пошлину; если оно очень сильное, то эта пошлина используется на общее благо, если слабое (либеральное), то она распределяется по карманам избранных.

Рента зависит не только от цен, но и от качества, и от местоположения ресурсов. Чем выше качество, тем выше удельная товарная стоимость продукта и меньше удельные производственные затраты, т. е. выше сверхприбыль. Первичным древесным ресурсом леса является ствол дерева определенной породы, качества, диаметра и высоты. Чем больше, например, диаметр, тем больше удельная (в расчете на 1 м<sup>3</sup> древесины) товарная стоимость (за счет большей доли дорогостоящих сортиментов) и меньше удельные расходы на заготовку. Так природа работает на собственника. То же самое с местоположением: чем ближе ресурсы к потребителям, тем меньше транспортные расходы и т. д. В России лесной рентный налог издавна назывался *попенной платой*.

Итак, рентная доходность лесов может оцениваться двумя величинами — экспортной пошлиной и попенной платой. Пошлина производна от мировых цен, попенная плата — от внутренних цен, качества ресурсов, их территориального размещения, эффективности применяемых технологий и др. Любое нормальное государство не только берет налоги, но и ведет их учет. Поэтому можно хотя бы приблизительно судить о реальной доходности наших лесов. Почему приблизительно? Методика исчисления этих налогов не является рентной — и тем не менее. Достоверной информацией об экспортной пошлине на лесные товары мы не располагаем, пусть читатель разбирается сам. Попенная плата (лесная подать) за 2003 г. составила чуть больше 4 млрд руб. Велик ли доход? Он равен половине общей суммы расходов на лесное хозяйство. При этом более 80 % лесозаготовительных фирм убыточны и низкорентабельны. А это значит, что даже такой маленький лесной доход формируется не за счет сверхприбыли, а за счет нормальной прибыли лесозаготовителей. У них сегодня нет собственных средств на развитие и зара-

<sup>1</sup> Имеется в виду проект новой редакции Лесного кодекса РФ, подготовленный в соответствии с поручением Правительства РФ от 19 февраля 2004 г. Минэкономразвития России совместно с МПР России и представленный Председателю Правительства РФ 15 марта 2004 г. Уже 29 марта прошли парламентские слушания. Зачем такая спешка, так ли все ясно? Материалы слушаний показывают, что правительственная инициатива не поддерживается, почти ни по одному вопросу нет единства мнений.

ботную плату рабочим, нет даже и амортизационных отчислений для простого обновления парка машин: балансовая стоимость основных фондов в несколько раз меньше восстановительной, амортизации хватает на компенсацию не более 10 % фактического износа. Грамотная переоценка фондов, без чего невозможно рыночное хозяйствование, сразу бы показала, какова реальная рентабельность производства. Правительство либо не знает об этом, либо делает вид, что не знает. Не потому ли и появляются «новаторские» законопроекты?

Каковы же коренные причины такого бедствия? Их две: низкие внутренние цены на круглые лесоматериалы (кто хочет, может сравнить с мировыми) и низкое качество древостоев. Лучшие леса — одновозрастные сосняки и ельники (подарок природы!) — давно вырублены. Их место заняли смешанные насаждения. Сохранились старовозрастные малопродуктивные леса. Рентный анализ древесных ресурсов в лесах южных районов Республики Коми, сделанный нами в 2003 г., показал, что доходные древостои (таксационные выделы) с рентной стоимостью древесного запаса, равной или больше лесной подати, по площади занимают не более 2 %. Сплошная рубка их, как правило, малоэффективна или убыточна. О выборочных лесоводственных рубках и говорить не стоит. В наших лесах при современной экономической ситуации преимущественно доходна условно-сплошная рубка. При естественном лесовосстановлении она и в экологическом отношении предпочтительнее сплошной — сохраняется среда для развития и генерации хвойного подроста, существенно сдерживается смена пород, не так сильно ослабевают водорегулирующие функции леса, минимальны расходы на воспроизводство лесных ресурсов. Но лесоводы категорически против. И в новом законе написано, как отрезано: при главном пользовании применять только сплошные, постепенные и выборочные рубки. Постепенные рубки экономически целесообразны в разновозрастных высокопродуктивных насаждениях, да где такие найти? Доходны «аукционные» и нелегальные рубки. Их ведут небольшие временные фирмы (бригады), которые не строят дорог, не содержат лесные поселки, не обременены вспомогательными службами, отбирают (крадут) в рубку лучшие делянки, ненужное бросают и т. д. Уж не на них ли делает ставку правительство?

Важнейшая проблема устойчивого лесопользования — сколько и где рубить. Собственник, ответственный за неистощительное лесопользование, обязан уметь определять допустимый размер рубки — норму, расчетную лесосеку. Фактическая рубка определяется экономической целесообразностью — рыночным спросом. При благоприятной рыночной конъюнктуре и хорошем качестве лесов объем рубки может достигать и даже намного превышать норму, при неблагоприятной будет меньше нормы. Авторам закона кажется, что если плату брать по норме, то лесопользователь будет рубить больше, чем сможет продать. Абсурд! Но какой же пользователь устоит от соблазна быстро получить доход, если ситуация позволяет? Какие механизмы сдерживания должны надежно препятствовать хищнической рубке? Об этом ни слова не сказано.

Государственное лесопользование в нашей стране за весь длительный советский период не справилось с главной задачей — эффективной организацией лесного хозяйства. Под организацией понимается планирование, финансирование и производство лесохозяйственных операций, контроль за их качественным исполнением, достоверный учет ресурсов, долгосрочный прогноз динамики, оценка последствий. Старая рана закроюточила при переходе к рыночным отношениям. Правительство предлагает радикальное решение — возложить ведение лесного хозяйства всецело на лесопользователя. В идеале это наилучшая модель. Рубка и воспроизводство попадают в одни руки, хозяйство ведется комплексно, производственные ресурсы (техника, материалы, рабочая сила) используются рационально, рубки проводятся с учетом эффективного лесовосстановления, планирование и финансирование предельно упрощаются, сокращается госаппарат. Но при этом надо, чтобы выполнялись два условия: первое — рентная доходность лесных ресурсов должна превышать расходы на лесное хозяйство; второе — инвестиции в воспроизводство лесов должны приносить осязаемую выгоду.

Если арендуемые леса доходны (есть еще и такие), то арендатор может потратить часть прибыли на ведение лесного хозяйства, но будет ли он это делать — вопрос. Если леса недоходны, то и ответ ясен: не будет. Игнорировать подобное глупо. Прежде чем писать законы, необходимо основательно разобраться, сколько у нас доходных лесов, где они? При низкой доходности лесов заботу об их воспроизводстве, защите и охране должно взять на себя государство. Причем финансирование должно быть бюджетным, что позволит за счет централизации лесного дохода расширить зону экономически доступных ресурсов и тем самым сохранить промышленность. Теперь о втором условии. Оно сводится к поистине сакральному вопросу: а могут ли вообще воспроизводство и охрана лесов быть сферой бизнеса? Ведь лес растет 100—150 лет, и инвестировать надо первые 30—40 лет. Какое же терпение надо иметь и ради чего? В этом и заключается главная проблема. Она решается, если вести интенсивное хозяйство.

При интенсивном хозяйстве коммерческие рубки в виде прореживания можно начинать с 40—60-летнего возраста насаждений. Минимизируется естественный отпад, максимизируется прирост. Съем древесины с единицы площади увеличивается в несколько раз. Все операции по лесовосстановлению, уходу, коммерческим несплошным (промежуточным) и сплошным (финальным) рубкам ежегодно проводятся на равновеликих площадях, сбалансированно. Доходы не отделены от расходов долгим ожиданием. Окупаемость происходит в рамках одного годового цикла. *Лесное хозяйство, включающее в себя и рубку, и воспроизводство, становится нормальным бизнесом, который идет тем успешнее, чем продуктивнее леса.*

Однако вести интенсивное лесное хозяйство можно при следующем условии: эксплуатируемый лесной участок прорезан густой се-

тью дорог постоянного действия, а каждый выдел всегда доступен для проведения любых операций. Только наличие постоянной сети дорог по экономической эффективности делает несплошную лесоводственную рубку почти равной сплошной. В этом все дело! Необходимая сеть реально создается в течение длительного пионерного освоения лесных массивов, когда ведутся только сплошные рубки спелых насаждений, а дороги строятся ежегодно сравнительно небольшими очередями. Таким образом, интенсивное лесное хозяйство появляется в результате *длительного развития лесопользования* и представляет его зрелую фазу. Кроме того, лесопромышленному производству нужно быть на таком уровне, чтобы цены на все круглые лесоматериалы независимо от породы и диаметра превышали заготовительные расходы. Данных условий у нас нет. Вековое пионерное освоение лесов не оставило после себя дорог. На вырубках произошла смена пород, что почти удваивает воспроизводственный цикл. Россия упустила свой шанс «дозреть» до интенсивного лесного хозяйства. Да и был ли он? Не зря же говорят: дороги — дороги. И цены неадекватны. На чем основана уверенность правительства в том, что лесопользователи только и ждут позволения заниматься лесным хозяйством? Непонятно.

Рассчитывают на то, что вытнут «вертикально-интегрированные» компании. Напрасные надежды! Они только начинают формироваться. Их ядро — целлюлозно-бумажные производства. Высокая эффективность базируется на экспорте конечной продукции и дешевом сырье. Если интегрироваться с лесозаготовкой, то надо брать на себя немалые дополнительные расходы: строить дороги, обновлять технику, повышать заработную плату, да еще вести лесное хозяйство. Сырье станет вдвое-втрое дороже. Так ли уж велик запас прочности, чтобы пойти на это? А какие экономические механизмы? Поднять цены на сырье — значит остановить лесопиление и фанерное производство (они-то цены поднять не могут). Если прямо финансировать лесозаготовителей и держать цены на балансы чуть ниже рыночных цен на пиловочник и фанерный крах, то это означает дотирировать лесопиление и фанерное производство. С какой стати? И в любом случае собственник леса останется без рентного дохода.

Может ли помочь введение частной собственности?

У нас сегодня каждый студент и уж тем более член правительства с важностью объясняет, что Европа и США потому богаты, что там давно рыночная экономика, частная собственность, демократия, свобода слова. И богатство, и частная собственность — это факт, а что причина и что следствие — это вопрос.

Откуда берется богатство? Первый в мире научный трактат по политической экономии, заложивший фундамент современной экономической теории, был посвящен именно этому вопросу. Его автор, знаменитый английский экономист, не сомневался в том, что частная собственность возникает вследствие естественного развития общества. Правит сильный, который чувствует себя комфортно тогда, когда частная собственность (захваченное однажды силой) священна и неприкосновенна. В мировой истории вплоть до XX в. общественная собственность была только в древней Спарте — тоталитарном военном государстве, хотя и просуществовавшем более двух столетий. Стоит ли принимать всерьез? О русской деревенской общине в Европе в XVIII в. и не слыживали. Выходило, что частная собственность повсюду и, тем не менее, одни народы очень богаты, другие менее. Почему? Ответ был дан такой: богатство создается трудом и природой. Чем щедрее природа, тем эффективнее труд. А можно ли определить, что создается трудом, а что природой? Оказывается, можно. Рыночные механизмы работают так, что собственники земельных участков быстро обнаруживают, какую часть доходов арендатора они могут по справедливости (по праву собственности) забрать себе. Эта часть дохода и получила название земельной ренты. Первые богачи — землевладельцы. Не случайно в частную собственность попадали лучшие земли (наиболее плодородные, с богатыми недрами). По расчетам получалось, что рента (доход, присваиваемый на правах собственности) в общем доходе нации достигает 40 % и более. Но и те, кто работает, получают от природы по ее щедротам: где теплее и мягче климат, там легче прокормиться и обогреться.

Более определенное и жесткое объяснение происхождения богатства народов дал наш соотечественник — создатель теории этногенеза, утверждавший, что есть только один универсальный способ разбогатеть. Имя ему — ограбление. Можно ограбить природу, собственный или соседние народы. И средства для этого существуют нехитрые: хищническое природопользование, торговля, финансовая экспансия, захватнические войны (крестовые походы против иноверцев и тиранов, пиратство на море, крепостное право на суше и т. д.). Технический прогресс облегчает ограбление, расширяет его сферу, способствуя вовлечению новых ресурсов, охвату новых территорий и народов.

А что же «производственные отношения»? И они имеют значение, но не решающее. Частная собственность эффективна в тех хозяйственных сферах, где доходы достаются тем, кто занимается физическим трудом, совмещающая его с управленческой деятельностью: в мелком производстве, торговле, услугах, сельском хозяйстве. В крупном производстве ее роль ослабевает. Существенное значение приобретает уже не алчность или свободолюбие, а компетентность. Какая разница наемным рабочим, кому принадлежит предприятие (рожденный социализмом трудовой энтузиазм быстро истощается!), кто нанимает команду менеджеров — акционеры, единоличный владелец (им может быть вдова или любовница ушедшего в мир иной успешного предпринимателя) или государственные чиновники под контролем общества? Что дала нам приватизация? Резкое имущественное расслоение, увенчанное десятком долларовых миллиардеров. Процветают пивовары, винокуры, онкологи, гробовщики. Гордо подняли головы представители первой и второй (журналисты) древнейших профессий, а также адвокаты, крупные чиновники, эстрадные звезды. Обнищали старшее поколение, не работающая в

рекламе и шоу-бизнесе творческая интеллигенция, наука, инженерия. Бедствует и значительная часть молодежи, но у нее пока не прошло очарование жвачкой, пивом, интернетом. Обилие на улицах городов «мерседесов» не говорит об эффективности экономики — это свидетельство иного распределения доходов: отобрали у большинства, а отдали меньшинству. Сверхдоходы приносит лишь сырьевой сектор (ограбление природы усилилось!) да внешняя торговля. Огромное количество предприятий остановилось, сохранившиеся же едва сводят концы с концами, сельское хозяйство центральных и северных районов умерло (возможно, навсегда!). Многие консалтинговые фирмы, тысячи молодых людей с энтузиазмом «зубрят» западные пособия по менеджменту и маркетингу, армия бухгалтеров перевалила за 10 млн человек, а убыточных предприятий в реальном секторе экономики не становится меньше, ВВП прирастает медленно (и прирастает ли?).

Экономическое (и всякое другое) развитие нации определяется кормящим ее ландшафтом. Для оптимального хозяйственного освоения ландшафта нужны простые вещи: товарное производство, свободные цены, разумная налоговая и таможенная политика, социально ориентированный бизнес, способные пресечь коррупцию и преступность власти, подконтрольное обществу чиновничество. Обязательна частная собственность в малом и среднем предпринимательстве. А вот крупная промышленность, особенно связанная с природопользованием и оборонной, может до поры, пока не налажены институты эффективного государственного регулирования (налоговая служба, судебная система и пр.), оставаться в общественной собственности. Российский опыт показывает, что и в земледелии не так все ясно. Рожай наша земля по 50 центнеров с гектара — было бы у нас и фермерство, и трудолюбие, и трезвость, а когда 10—15 и не каждый год — вот и община, и лен, и пьянство. Не погорячишься мы с приватизацией, не окрась ее в либерально-рыжие тона, не досталось бы нашему народу столько бед и унижений. Но тогда западные банки не досчитались бы сотен миллиардов долларов, захирел бы английский футбол, владельцы роскошных европейских замков и вилл не нашли бы богатых покупателей и сидели бы без гроша. И помог бы нам Запад в борьбе с коммунизмом, в разрушении собственной армии, военной промышленности, науки, образования, культуры — ведь кредиты на реформу даны немалые? Теперь (задним числом) очевидно: надо жить своим умом, не рдаться в чужие кафтаны, не слушать кого попало, аккуратней выбирать советчиков и учителей.

Что касается частной собственности на леса, то специалистам давно все понятно. За последние столетия на нашей планете истреблено около половины лесов, находящихся в основном в частных руках. Не очень хорошо сберегаются и государственные леса, но все же лучше. Поэтому правительства цивилизованных стран стремятся увеличить площадь национальных лесов, тратят на их выкуп большие средства.

Да и совсем не главная это проблема. И не факт, что найдется много охотников. Лесопромышленный комплекс страны находится в экономическом и сырьевом кризисе. Налицо и кризис в лесоправлении. Это надо осознать, проблему необходимо серьезно обсуждать, искать решения. Лесной кодекс — только инструмент реализации найденных решений.

Концепция правительственного законопроекта несостоятельна. Может ли быть в таком случае надежной его конструкция, не рухнет ли это сооружение, подобно московскому аквапарку, под напором жизни? Положенная в его основу экономическая модель лесопользования в общих чертах выглядит так.

Все леса разделены на арендуемые и неарендуемые, их соотношение приблизительно составит 1:10. Арендуемые через определенный период становятся собственностью лесопользователей, поэтому для простоты назовем их частными. Неарендуемые управляются федеральным «уполномоченным органом» — назовем их казенными. И в частных, и в казенных лесах обязательно лесоуправление и ведение лесного хозяйства. Понятие лесное хозяйство четко определено — это воспроизводство и охрана лесов, а воспроизводство сужено до лесовосстановления. Охрана, напротив, трактуется широко: сюда помимо борьбы с пожарами, болезнями, вредителями леса и санитарных рубок отнесены рубки ухода. Последние проводятся в насаждениях всех классов возраста — от молодых до приспевающих. Их цель — сформировать в возможно кратчайшие сроки насаждения хозяйственно ценных пород, повысить продуктивность лесов, усилить их средозащитные функции. Получаемая от этих рубок древесина при благоприятной конъюнктуре может находить сбыт и приносит пользователю или собственнику дополнительный доход и даже прибыль — если выручка от продажи превысит расходы. Рубки ухода (а некоторые из них традиционно называются рубками промежуточного пользования) — способ расширенного воспроизводства лесов, важнейший элемент системы интенсивного ведения лесного хозяйства. По новому кодексу получится, что никакого промежуточного пользования не будет, останется только охрана лесов. Для чего потребовалась такая «рокировка» понятий? Очень просто. Рубки промежуточного пользования целесообразны, когда они прибыльны. Если их отнести к охранным мероприятиям, то их можно сделать обязательными. Здесь, видимо, и зарята собачка: правительство вознамерилось по всей России в одночасье перейти на интенсивное ведение лесного хозяйства. Какое благое намерение! Но от него становится страшно. Куда деть массу низкокачественной древесины? Зачем тратить столько бюджетных средств? Для того чтобы повышать продуктивность невостребованных казенных лесов? Оправданы ли эти затраты? Зачем разорять бизнес? Может быть, поискать дешевые и экологически допустимые способы воспроизводства? Пойдем дальше.

В частных лесах проводятся рубки главного пользования и в обязательном порядке ведется лесное хозяйство. И рубка, и лесовос-

становление, и охрана лесов осуществляются по лесоустроительному проекту за счет лесопользователя. За это разрешено вольно распоряжаться полученной продукцией. Лесоустроительный проект по заказу и за деньги лесопользователя составляется лицензированными коммерческими фирмами. Все объемы работ назначаются на основе «научно обоснованной» нормы пользования. Уполномоченный орган осуществляет государственный контроль. За лесные ресурсы лесопользователь вносит арендную плату. Размер платы определяется по «рыночной» ставке и установленной норме пользования (расчетной лесосеке). Надо, не надо — руби! Если хочешь освободиться от несправедливого платежа, то терпи 15 лет и выкупай лес в собственность по цене, равной 10-кратному размеру арендной платы.

В казенных лесах рубки главного пользования проводятся только на делянках, проданных на аукционах. Цена леса на корню рыночная. Лесное хозяйство также ведется по лесоустроительному проекту, составляемому за государственный счет. Для выполнения финансируемых из бюджета лесохозяйственных работ (лесовосстановление, борьба с пожарами и болезнями леса, рубки ухода) уполномоченный орган нанимает по конкурсу коммерческие фирмы. Предполагается, что бюджетные деньги чрезвычайно привлекательны, от желающих отбоя не будет, конкуренция же сделает стоимость работ низкой, а качество работ высоким. Только вот о качестве можно будет судить спустя долгие годы. Такова специфика лесного хозяйства. Будет ли с кого спросить?

Центральное место в экономике лесопользования должно принадлежать плате за ресурсы. Все зависит от того, какие принципы (методы) лежат в основе ее исчисления. Возможны два подхода. По экономической сути плата за природные ресурсы может быть или целевым, или рентным налогом. Целевой налог взимается для покрытия «ведомственных» расходов. Если нет в явном виде ведомственных доходов, то ничего не остается делать. Примеров таких налогов много: социальный и дорожный, медицинское страхование. Эти налоги включаются в себестоимость продукции. Можно по такому принципу строить и лесной налог. Его величина будет зависеть от общественно признанных расходов на ведение лесного хозяйства. Так поступали в плановой экономике.

В рыночной экономике природные ресурсы могут приносить рентный доход, величина которого зависит от их местоположения и качества. Лесной налог может быть частью или равен рентному доходу. Рентный налог по сравнению с целевым имеет ряд существенных преимуществ: он не душит производство, разделяет ресурсы на экономически доступные и недоступные (эффективные и неэффективные), выравнивает рентабельность рубки и служит рыночным инструментом рационального использования природного сырья (все востребованные ресурсы для заготовителя равновыгодны), формирует лесной доход в размере, показывающем обществу (собственнику), сколько средств целесообразно тратить на ведение лесного хозяйства (это важно, так как лесопользование инвариантно). Рентный налог — мощнейший рыночный инструмент лесоправления.

Взимаемая сегодня за лесопользование (лесные ресурсы) лесная подать, по сути, — целевой налог, прикрытый фивым листом рентного (дифференциация по «рентообразующим» факторам не соответствует реальной эффективности ресурсов). В законопроекте об экономической природе лесного налога (арендной платы) ничего не говорится. Установлен следующий порядок: плата за право аренды лесного участка (арендная плата) определяется аукционом; начальная ставка арендной платы устанавливается «как произведение допустимого объема изъятия ресурса на ставку за единицу ресурса»; эта ставка устанавливается дифференцированно для субъектов Правительства РФ; полученная таким образом величина корректируется (исключительно в сторону увеличения!) с учетом затрат на ведение лесного хозяйства на арендуемом лесном участке — с нее и начинаются торги; размер арендной платы ежегодно индексируется на величину инфляции; при изъятии арендатором лесного ресурса в объеме менее 30 % от допустимого объема изъятия арендная плата увеличивается в 1,5 раза.

Удивительно то, что наше либерально-рыночное правительство поступает в данном случае вопреки экономическим законам, волюнтаристски. Допустим, на федеральном уровне будут рассчитаны ставки на единицу ресурса по рентной методике, хотя практически это невозможно сделать — такая задача решается на местах. Уполномоченный орган обязан скорректировать плату с учетом затрат на ведение лесного хозяйства на конкретном лесном участке. На деле это будет означать, что реальная плата (начальная ставка) будет не меньше затрат на лесовосстановление и охрану лесов. Следовательно, по форме арендная плата будет, как и сегодня, целевым налогом, а по сути — грабительским. Лесопользователь обязан вести за свой счет лесное хозяйство и еще вносить плату в размере понесенных затрат. Где же логика? Почему бы не поступить честно и сказать, что арендная плата рассчитывается усредненно исходя из затрат на ведение лесного хозяйства в казенных лесах? Но надо понимать, что таким способом решается одна проблема и создается другая: формируются целевые финансовые ресурсы на содержание казенных лесов и государственное лесоправление в целом и существенно сокращается количество экономически доступных лесов (снижается эффективность лесного бизнеса, усиливается сырьевой кризис). И следует открыто заявить, чего мы больше хотим. Если продолжать прятать голову в песок и думать, что лесозаготовительный бизнес высокодоходен и все выдержит, то можно ничего не менять и ждать, пока грянет гром. Высокодоходными наши лесные ресурсы станут, когда ВВП увеличится не в 2 раза, а в 10 раз! На какие же деньги вести лесное хозяйство? Для этого и существует рентный доход. Но только жить надо по средствам, с благими намерениями до поры «годить», применять такие способы рубки и лесовоспроизводства, чтобы расходы не превышали доходы.



К большим погрешностям приведет и ежегодная индексация арендной платы, так как инфляция и рентная стоимость лесных ресурсов имеют разную динамику.

Корень всех этих «благотворностей» — в неверно сформулированных принципах лесного законодательства. Главным принципом должны быть доходность лесопользования, сбалансированность доходов и расходов (доходы первичны!). Вместо этого в основу положена платность. Это ставит все с ног на голову, делает всю систему противоречивой, нежизнеспособной. А все потому, что ошибочно понимаются цели лесного хозяйства. Повышение продуктивности и качества лесов, сохранение средоохранительных функций — не цель, а средства. Цель же — долговременная доходность. Все несомненные ценности лесов должны сохраняться путем сбалансированного их разделения на эксплуатационные и природоохраненные. Если в эксплуатационных лесах вести хозяйство на долговременную доходность, то эти леса будут постоянно здоровы, экологически устойчивы. И совсем необязательно для этого применять интенсивные методы — они нам не по карману. При этом надо научиться правильно определять допустимый объем изъятия, т. е. расчетную лесосеку. Применяемые методы примитивны, не учитывают важнейшие факторы: смену пород, динамику водорегулирующих функций и лесного дохода и др.

К существенным недостаткам законопроекта надо отнести и то, что в нем никак не регламентируется порядок планирования и финансирования дорожного строительства на арендуемом участке лесного фонда.

Какие будут последствия от принятия и введения в действие правительственного законопроекта, спрогнозировать несложно.

В казенных лесах расцветут коррупция и криминал, бюджетные деньги будут разворовываться с еще большим размахом, чем когда-либо. Сколько посажено и сколько ухожено — поди, проверь: дорог нет, спросить не с кого, да и проверяющие ведомственно близки. Рубки ухода как были, так и останутся рубками дохода, но их масштабы возрастут, хищнический характер усилятся. Можно ожидать, что проблема финансирования лесного хозяйства усложнится. Придет уполномоченный в Государственную Думу просить деньги на охрану лесов, а его спросят: «Какая эффективность?». В ответ — чеканение в затылке и мигание глазами. А это уже не действует — зарплаты повышены. Укажут на дверь: «Знаем мы вашу охрану, у нас пенсионеры сидят голодные, мы с бедностью боремся». Ведь правовой защиты не предусмотрено!

В частных лесах из всех лесохозяйственных мероприятий привьются только рубки дохода. И ничего уполномоченный сделать не сможет. Не дадут ни местное население, ни местная власть — жить-то надо! Да уже и сейчас под видом рубок промежуточного пользования в средневозрастных и приспевающих насаждениях на глазах у всех ведутся сплошные узкополосные (по завышенным по ширине волокам) рубки вдоль дорог. Арендная плата от этого не зависит, даже если изъят больше допустимого объема, а если найти эффективный сбыт мелкотоварной древесины, то и это становится выгодным.

Рубить начнут все более-менее доходное. Общий объем заготовки древесины едва ли сильно возрастет — он определяется спросом, а здесь заметного прогресса не предвидится. Изменяется размещение и структура рубок. За счет главного пользования и рубок «ухода» возрастет нагрузка на защитные леса. Произойдет некоторый сдвиг в центральные районы, к западным и южным границам. Увеличатся нелегальные рубки, сократятся легальные. Катастрофа ли это? Лес — возобновляемый ресурс, рано или поздно вырастет. А вот что будет в ближайшие десятилетия с промышленностью, с полноводностью и чистотой рек? Не затопят ли весенние паводки всю страну? Чтобы дать ответ, надо уметь системно оценивать последствия лесопользования. Мы этого не делаем и не хотим делать. Уже сегодня для обеспечения сырья крупных лесоперерабатывающих предприятий приходится его завозить за тысячи километров, а построены они были в лесозабытых районах и рассчитаны на местное сырье. Таково наше лесоустройство, на которое делается ставка! Живем вслепую, мечемся из стороны в сторону. Не миновать и многократного переписывания Лесного кодекса.

Хороший лесной закон нужен обществу, лес — общественное достояние. Но пока хлопочут в основном по долгу службы чиновники различных ведомств. Общественность безмолвствует. В скоротечных парламентских слушаниях приняли участие единичные представители науки, бизнеса и некоммерческих институтов.

Возможные решения современных проблем лесопользования в России, включая совершенствование лесного законодательства, предложены в серии статей:

1. Починков С. В. Экономические регулирование лесных отношений // Лесное хозяйство. 1996. № 6. С. 18—21.
2. Летагин В. И., Починков С. В. Теоретические основы корневых цен на древесину // Лесное хозяйство. 1998. № 6. С. 27—32.
3. Починков С. В. Рыночная модель лесопользования: экономические аспекты // Лесное хозяйство. 2000. № 1. С. 26—29.
4. Починков С. В., Златова А. В., Шуманкова Ю. Б. История корневых цен на древесину в России // Лесное хозяйство. 2000. № 3. С. 27—30; № 4. С. 15—17; 2002. № 1. С. 30—34; 2003. № 3. С. 21—23.
5. Починков С. В. Лесной доход и организация лесопромышленного производства // Лесное хозяйство. 2002. № 4. С. 20—25.
6. Починков С. В. Финансовые механизмы воспроизводства лесных ресурсов // Использование и охрана природных ресурсов в России. 2002. № 7—8. С. 81—89.
7. Починков С. В. Еще о лесном доходе // Лесной бюллетень. 2003. № 1—2. С. 52—57.
8. Починков С. В. Сколько стоят древесные ресурсы леса? // Устойчивое лесопользование. 2003. № 2. С. 8—13.
9. Починков С. В. Экономические основы государственного лесопользования в России // Лесное хозяйство. 2004. № 1. С. 28—30.
10. Починков С. В. Экономические проблемы устойчивого управления лесами в России // Устойчивое лесопользование. 2004. № 1(3). С. 14—23; № 2(4). С. 35—45.
11. Починков С. В. Методика рентной оценки древесных ресурсов леса // Лесное хозяйство. 2004. № 3. С. 14—17.

Мнение ученого

УДК 630\*6

## МЕТОДИКА ФОРМИРОВАНИЯ ПЛАТЕЖЕЙ ЗА ПОЛЬЗОВАНИЕ ЛЕСНЫМ ФОНДОМ В УСЛОВИЯХ ДОЛГОСРОЧНОГО ЛЕСОПОЛЬЗОВАНИЯ

Г. Н. ФИЛЮШКИНА, кандидат экономических наук, консультант Пилотного проекта по устойчивому лесопользованию

Настоящая Методика формирования платежей за пользование лесным фондом в условиях долгосрочного лесопользования (далее — методика) разработана в целях создания конкурентоспособной рыночной среды в лесопромышленном и лесохозяйственном производствах, обеспечивающей:

высокую доходность лесопользования, измеряемую поступлением в бюджеты платежей за пользование лесным фондом, налогов и таможенных сборов;

повышение его эффективности для решения экономических, социальных и экологических проблем в лесном секторе экономики;

ведение лесного хозяйства с соблюдением международно-признанных принципов устойчивого лесопользования.

Методика предназначена для установления ставок платежей за ресурсы древесины в условиях долгосрочного лесопользования, основой которого является передача собственником лесного фонда лесопользователю (арендатору, концессионеру) прав на хозяйственное управление лесным фондом с одновременным возложением на бизнес ответственности за состояние лесного фонда.

Экономической основой организации долгосрочного лесопользования должны стать неналоговые платежи за пользование лесным фондом, увязанные с инвестиционной деятельностью лесопользователя и достаточные для финансирования затрат на выполнение всех запланированных лесохозяйственных мероприятий. Базой для установления неналоговых платежей в условиях долгосрочного лесопользования должна стать лесная рента, исчисляемая на базе цен на конечную продукцию деревопереработки, нормативных затрат на ее производство по всем переделам работ, включая заготовку и

транспортировку круглых лесоматериалов. Лесная рента — величина лесного дохода на единицу используемого лесного ресурса, принадлежащего собственнику лесного фонда.

К основным принципам формирования платежей за пользование лесным фондом в условиях долгосрочного лесопользования относятся: открытость финансовых потоков, представленных доходами и затратами лесопромышленного бизнеса и собственника лесного фонда; соблюдение равных экономических интересов всех участников лесных отношений, вовлеченных в процесс долгосрочного лесопользования через определение прибыли к основному и оборотному капиталу; установление платежей путем переговорного процесса между собственником лесного фонда и лесопользователем с участием представителей органов государственной власти субъектов РФ, экологических и природоохранительных организаций и других заинтересованных сторон; нормирование затрат на лесозаготовках от рентообразующих факторов.

Порядок формирования платежей за пользование лесным фондом в условиях долгосрочного лесопользования следующий. Участок лесного фонда, предоставляемый в долгосрочное пользование на условиях лесных торгов (конкурса, аукциона), оценивается через систему натуральных показателей, характеризующих лесные ресурсы и условия их эксплуатации. Оценка проводится органом, уполномоченным лесным законодательством предоставлять участки лесного фонда в пользование. Показателями, оценивающими потенциал ресурсов древесины на участке лесного фонда, передаваемом в пользование, являются: эксплуатационный запас древесины ( $M^3/га$ ), породная структура насаждений (доля отдельных пород в общем запасе), объем хлыста, характер рельефа местности и состояние грунтов, расстояние доставки заготовленных лесоматериалов (хлыстов, сортиментов) до пункта конечного потребления или нижнего склада, соотношение объемов летней и зимней заготовки древесины. По-

казатели, участвующие в формировании затрат и доходов лесопользователей, рассматриваются в качестве рентообразующих факторов.

Формула для определения лесной ренты ( $r$ ) в расчете на единицу лесного ресурса (при заготовке древесины на  $1 \text{ м}^3$ ) исходя из цен на конечную продукцию деревопереработки имеет вид

$$r = \frac{P_0 - R_1 - C_1}{m} - T - C_2(x_i) - R_2(x_i), \quad (1)$$

где  $P_0$  — рыночная цена конечной продукции, вырабатываемой из древесины;  $R_1$  — нормативная прибыль в производстве конечной продукции;  $C_1$  — нормативные издержки на ее производство;  $m$  — расход древесного сырья на единицу конечной продукции;  $T$  — транспортные расходы по доставке круглых лесоматериалов, исчисляемые по действующим тарифам;  $C_2(x_i)$  — нормативные затраты на заготовку древесины в зависимости от рентообразующих факторов ( $x_i$ );  $R_2(x_i)$  — нормативная прибыль в лесозаготовительном производстве в зависимости от рентообразующих факторов.

Валовой доход при использовании древесных ресурсов формируется из конечной продукции переработки древесины (пиломатериалы, целлюлоза, бумага, фанера и др.) — формула (1), а также из продукции, представленной круглыми лесоматериалами, реализуемыми либо в лесу, либо на нижних складах (пиловочник, балансы, фанерный край и др.), — формула (2).

Лесная рента, определяемая из цен на круглые лесоматериалы, рассчитывается по формуле

$$r = P_2 - T - R_2(x_i) - C_2(x_i), \quad (2)$$

где  $P_2$  — цена на круглые лесоматериалы в разрезе отдельных сортиментов франко-поставщик.

Лесная рента вычисляется по формуле (1), когда в районе освоения ресурсов существуют крупные потребители древесины, представленные целлюлозно-бумажными, лесопильными, фанерными предприятиями с развитой формой интеграции. Применение же формулы (2) уместно для районов, не имеющих мощностей по переработке древесины, где лесопользование завершается вывозкой древесины в круглом виде.

Учет расхода материальных, трудовых и капитальных ресурсов при определении лесной ренты проводится на базе нормативных затрат, соответствующих характеристикам лесных ресурсов (породный состав насаждений, объем хлыста, запас в расчете на гектар) и условиям их эксплуатации (расстояние вывозки, рельеф местности, состояние грунтов и др.). Использование нормативных показателей затрат на лесозаготовках позволит дифференцировать уровень лесной ренты в зависимости от рентообразующих факторов, а следовательно сделать ренту измерителем эффективности использования лесных ресурсов. Нормативы затрат на лесозаготовках должны быть представлены в табличной форме или в виде графиков.

Нормированию подлежат как сами производственные ресурсы, так и издержки производства (себестоимость)

$$T = f(x_1, x_2, x_3, x_4, x_5, x_6), \quad (3)$$

$$M = f(x_1, x_2), \quad (4)$$

$$K = f(x_1, x_6), \quad (5)$$

$$C_1 = f(x_1, x_2), \quad (6)$$

где  $T$  — трудоемкость лесозаготовок, чел.-дни/м<sup>3</sup>;  $M$  — энергоемкость (расход топлива и энергии) в расчете на м<sup>3</sup>;  $K$  — удельные капитальные вложения (фондоёмкость), руб/м<sup>3</sup>;  $x_1, \dots, x_6$  — рентообразующие факторы, объективно создающие различия в затратах и доходах при эксплуатации ресурсов, а именно:  $x_1$  — структура породного состава по удельному весу древесных пород;  $x_2$  — объем хлыста, м<sup>3</sup>;  $x_3$  — эксплуатационный запас, м<sup>3</sup>/га;  $x_4$  — расстояние вывозки хлыстов или сортиментов из лесосеки до потребителя или нижнего склада;  $x_5$  — рельеф местности и тип грунтов;  $x_6$  — сезон заготовки древесины (зима, лето).

Для нормирования ресурсов и затрат можно использовать компьютерные программы расчетов на базе MS Excel, что позволит оперативно устанавливать нормативы при изменении факторов, влияющих на издержки лесопользователей (цены на энергоносители, уровень оплаты труда рабочих и др.). Основу компьютерной программы составляют нормативы потребления производственных ресурсов и затрат в лесозаготовительном производстве для наиболее распространенных и перспективных технологий лесозаготовок с использованием отечественной и зарубежной техники, увязанные с рентообразующими факторами — формулы (3)–(6)<sup>1</sup>.

Применение формул определения ренты (1)–(2) позволяет установить базовые ставки неналоговых платежей за пользование лесным фондом, дифференцированные по направлениям конечного потребления древесины, породам и размерам с установленными сроками их действия (год, полугодие, квартал), которые представляют собой лишь стартовую цену древесины на корню для проведения торгов (конкурса или аукциона), где они будут корректироваться заинтересованными сторонами в зависимости от характеристик лесного фонда, инвестиционной деятельности лесопользователя и его обязательств по лесовосстановлению на участке лесного фонда, передаваемом в пользование.

Рента, рассчитанная по формулам (1)–(2), должна быть согласована со стоимостью лесовосстановительных работ, включающей затраты и нормативную прибыль лесохозяйственного производства, и соответствовать уравнению

$$r \geq Z_1 + R_{11}, \quad (7)$$

где  $Z_1$  — нормативные затраты в лесохозяйственном производстве, руб/м<sup>3</sup>;  $R_{11}$  — нормативная прибыль в лесохозяйственном производстве, руб/м<sup>3</sup>.

Нормативные затраты в лесохозяйственном производстве (затраты на воспроизводство, охрану и защиту лесов) обеспечивают воспро-

изводство лесов на участке лесного фонда, переданном в долгосрочное лесопользование после проведения рубок, с учетом критериев и индикаторов устойчивого ведения лесного хозяйства.

Виды лесохозяйственных работ, состав и нормативы затрат, обеспечивающих воспроизводство лесов, устанавливаются федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим государственное управление в области использования, охраны, защиты лесного фонда и воспроизводства лесов.

Нормативные затраты на работы и услуги в лесохозяйственном производстве ( $Z$ ) устанавливаются на зонально-типологической основе согласно нормативно-технологическим картам и определяют по формуле

$$Z = \sum_{i=1}^n T_i W_i V_i + \sum_{j=1}^m M_j P_j V_j + \sum_{k=1}^s F_k a_k V_k + C_n, \quad (8)$$

где  $T_i$  — суммарная трудоемкость  $i$ -го вида работ в лесохозяйственном производстве, рассчитанная согласно принятой технологии выполнения работ в нормативно-технологической карте по всем производственным операциям;  $i$  — количество работ (услуг), обеспечивающих воспроизводство, охрану и защиту лесов на участке лесного фонда, передаваемом в долгосрочное лесопользование;  $W_i$  — оплата труда за единицу времени на  $i$ -ом виде работ;  $V_i$  — объем  $i$ -го вида работ (услуг), обеспечивающих воспроизводство, охрану и защиту лесов на участке лесного фонда, передаваемом в долгосрочное лесопользование;  $j$  — количество используемых материальных и энергетических ресурсов;  $M_j$  — удельный расход  $j$ -го вида материальных и энергетических ресурсов на выполнение  $i$ -го вида работ;  $P_j$  — цена единицы  $j$ -го вида материальных и энергетических ресурсов;  $k$  — количество используемых производственных фондов (машины, оборудование, сооружения);  $F_k$  — цена  $k$ -го вида используемых основных средств в расчете на единицу  $i$ -го вида работ в лесохозяйственном производстве (фондоёмкость);  $a_k$  — норма амортизации  $k$ -го вида основных фондов;  $C_n$  — накладные расходы, устанавливаемые в процентном отношении к прямым производственным издержкам по уровню аналогичных расходов в лесопромышленном производстве в данном регионе.

$$Z_1 = \frac{Z}{\sum_{S=1}^n Q_s}, \quad (9)$$

где  $Q_s$  — фактический объем заготовки древесины  $S$ -й размерно-качественной группы;  $S$  — структура заготовленной древесины по размерно-качественным группам.

Нормативные затраты на работы и услуги в лесохозяйственном производстве могут быть установлены с помощью компьютерной программы расчетов на базе табличного процессора MS Excel<sup>2</sup>, позволяющей оперативно определять нормативные затраты при изменении объемов работ и услуг в лесохозяйственном производстве, а также факторов общеэкономического характера (цены на энергоносители, уровень оплаты труда рабочих и др.).

Верхний предел платежей за пользование лесным фондом в условиях долгосрочного лесопользования определяется уровнем лесной ренты, образующейся при реализации продукции из древесины — формулы (1)–(2). Нижний предел будет плавающим и зависящим от того, какие обязательства и в каком объеме берет на себя лесопользователь по воспроизводству, охране и защите лесов на участке лесного фонда, передаваемом в долгосрочное лесопользование.

Платежи за пользование лесным фондом в условиях долгосрочного лесопользования в годовом измерении, верхним пределом которых является рента, рассчитанная по формулам (1)–(2), включают две составляющие: постоянную плату ( $K$ ), зависящую от переданной в долгосрочное пользование площади лесного фонда, таксационных характеристик участка и от инвестиционной деятельности лесопользователя, и переменную плату, получаемую умножением ресурсной ренты в виде ставки неналогового платежа в расчете на  $1 \text{ м}^3$  заготовленной древесины  $s$ -й размерно-качественной группы ( $r_s$ ) на ее объем

$$P = K + \sum_{S=1}^n r_s Q_s. \quad (10)$$

Соотношение между постоянной и переменной частями определяется индивидуально для каждого конкретного участка лесного фонда.

Платежи, основанные на площади участков лесного фонда, призваны обеспечить: интенсивное лесопользование на участке лесного фонда, переданном в долгосрочное лесопользование; рациональное использование древесных ресурсов; предотвращение или ограничение приобретения лесопользователями излишних площадей лесного фонда (сверх их производственных мощностей); гарантии длительного пользования древесиной и другими полезностями леса; получение лесного дохода, который легче изымать и контролировать, чем доход, полученный за пользование древесиной и от уплаты которого сложнее уклониться. Размер таких платежей следует определять с учетом следующих факторов:

- привлекательности участка лесного фонда для лесопользователя (определяется таксационными характеристиками, условиями лесозаготовки, возможностями реализации продукции и др.);
- наличия конкуренции среди лесопользователей;
- значимости участка лесного фонда для окружающей среды;
- наличия недревесных полезностей леса (рекреационные, почвозащитные, санитарно-гигиенические, климатрегулирующие функции и другие «неоцениваемые» полезности);
- «упущенных» возможностей получения дохода, исчезнувших в результате рубки лесов;

<sup>2</sup> Программа разработана ВИПКЛХ и апробирована в 2003 г. на примере лесхозов ГУП МПР России по Московской обл. в рамках научно-исследовательской темы «Правовое и экономическое обоснование структурных реформ в лесном хозяйстве Московской обл.» (науч. рук. — акад. РАЕН, д-р экон. наук А. П. Петров).

инвестиционной программы лесопользователя; других экономических, социальных и экологических факторов. Постоянная составляющая платежей за пользование лесным фондом может также частично или полностью покрывать расходы на охрану лесов от пожаров, борьбу с вредителями и болезнями и другие лесохозяйственные услуги.

Порядок установления соотношения между постоянной и переменной составляющими платы за пользование участком лесного фонда следующий:

для каждого конкретного участка по формулам (1)—(2) определяется лесная рента в зависимости от принятой технологии и рентообразующих факторов ( $r$ , руб/м<sup>3</sup>);

устанавливается процентное соотношение между постоянной составляющей платы за пользование лесным фондом в условиях долгосрочного лесопользования ( $r_k$ ) и переменной ( $r_r$ ) в зависимости от перечисленных факторов, определяющих уровень постоянной составляющей;

рассчитывается предварительный размер постоянной составляющей платы за пользование лесным фондом в условиях долгосрочного лесопользования в расчете на всю площадь ( $P_0$ ) и на 1 га ( $P_0^1$ ) площади лесного фонда соответственно по формулам

$$P_0 = r_k Q, \quad (11)$$

$$P_0^1 = \frac{r_k Q r_r}{S}, \quad (12)$$

где  $Q$  — расчетная лесосека на участке лесного фонда, предоставляемом в долгосрочное лесопользование;  $S$  — площадь этого участка.

Размер постоянной составляющей платы за пользование лесным фондом в условиях долгосрочного лесопользования корректируется в зависимости от обязательств лесопользователя по воспроизводству, охране и защите лесов на передаваемом в долгосрочное лесопользование участке лесного фонда и от программы инвестиционной деятельности лесопользователя, которая в значительной мере может влиять на величину постоянной части платы. Природа такого влияния обусловлена необходимостью окупаемости инвестиций через получение лесопользователями дополнительной прибыли в результате снижения платы за пользование лесным фондом.

Нормативное и информационное обеспечение формирования платежей за пользование лесным фондом в условиях долгосрочного лесопользования включает:

систему натуральных показателей, характеризующих лесные ресурсы и условия их эксплуатации на передаваемом в долгосрочное лесопользование участке лесного фонда, а также виды и объемы лесохозяйственных работ (принимается по данным лесоустройства);

рыночные цены на конечную продукцию деревопереработки (бумага, целлюлоза, пиломатериалы, фанера, плиты) и сортаменты круглого леса, которые принимаются на основе анализа рыночных цен на внутреннем и внешнем рынках, а также на базе прогноза этих цен, осуществляемого государственными и коммерческими организациями в системе отраслей лесного сектора на федеральном и региональном уровнях;

текущие затраты на заготовку и переработку древесины, коэффициенты расхода сырья на производство конечной лесопроductии,

которые устанавливаются по нормативам, регламентирующим потребление производственных ресурсов (трудоzатраты, энергоемкость, фондоемкость) в зависимости от условий эксплуатации лесных ресурсов и их качественных характеристик<sup>3</sup>;

нормативы текущих затрат и удельных капитальных вложений на лесозаготовках, подлежащие обязательной дифференциации в связи с рентообразующими факторами, приведенными в формулах (3)—(6);

перечень текущих затрат и удельных капитальных вложений при заготовке и переработке древесины, которые определяются действующими нормативными материалами по калькулированию себестоимости в лесопромышленном производстве;

нормативные затраты в лесохозяйственном производстве (затраты на лесозаготовках, охрану и защиту лесов), устанавливаемые на основании соответствующих нормативов<sup>4</sup>;

оплату труда в лесопромышленном и лесохозяйственном производствах, которая принимается на уровне, сложившемся в лесопромышленном производстве региона;

процент накладных расходов в лесопромышленном и лесохозяйственном производствах, принимаемый на уровне среднего сложившегося процента накладных расходов в лесопромышленном производстве региона;

показатели удельных капитальных вложений в лесопромышленном и лесохозяйственном производствах, определяемые на базе рыночных цен на соответствующую технику;

транспортные расходы по доставке древесины от мест заготовки до пунктов переработки, устанавливаемые на основании действующих тарифов на перевозку лесных грузов разными видами транспорта;

норматив прибыли на основной и оборотный капитал, который принимается на уровне ставки рефинансирования Центрального банка РФ, скорректированной на величину годовой инфляции.

Предлагаемая методика может быть использована в качестве альтернативного варианта для установления размера платежей за пользование лесным фондом.

<sup>3</sup> Единые нормы выработки и расценки на лесозаготовительные работы. М., 1989.

Нормы выработки (времени) и расценки на подготовительные, вспомогательные и хозяйственные работы на лесозаготовках (сост. В. И. Рюмин). М., 1986.

В. Н. Сердечный, Н. А. Бызов и др. Нормы расхода топливно-смазочных материалов в лесной промышленности. М., 1990.

О классификации основных средств, включаемых в амортизационные группы (постановление Правительства РФ от 1 января 2002 г.).

<sup>4</sup> Типовые нормы выработки на лесокультурные работы, выполняемые в равнинных условиях. М., 1990.

Типовые нормы выработки, нормы времени на рубки ухода за лесом в равнинных условиях. М., 1999.

Нормы расхода горюче-смазочных материалов на механизированные работы, выполняемые в лесном хозяйстве. М., 1999.

## Из поэтической тетради Н. Ф. Алькина

Хорошо бродить по лесу  
В час, когда уснувший бор  
На себя надел завесу —  
Тихих сумерек убор.  
Поискать видений маски  
В свете лунных мягких строк,  
Ощутить лесную ласку  
И набраться силы впрок.

Воздух, чистый и звенящий,  
Пахнет терпкою смолой,  
Вздых глубокий и бодрящий  
Поднимает грудь порой.  
Тишина. Все засыпает.  
На деревьях и кустах  
Птичий гомон исчезает,  
Ветер дремлет на листах.

Только легкая прохлада  
Где-то бродит стороной,  
Одевает из засады  
Травы влажной пеленой.  
Я один в волшебном мире  
Вдохновения ишу,  
Лунным серпиком в эфире  
Сказку новую пишу.

# ИЗ ИСТОРИИ ЛЕСНОГО ХОЗЯЙСТВА

## Экологическая и профессиональная нравственность

*«Сила и богатство народов не в обилии земли, лесов, скота и ценных руд, а в количестве и качестве образованных людей, в любви к знанию, в остроте и гибкости разума, сила народа не в материи, а в энергии».*

А. М. Горький

## СПЕЦИАЛИСТЫ, КОТОРЫХ ЗАМЕНИТЬ НЕЛЬЗЯ

Говорят, что какими бы ни были наши деяния, через поколение правда о них может оказаться многоликой, и ни одного лика в ней уже не будет истинного. Потому-то кидать камни в прошлое на Руси считалось тяжким грехом, а о мертвых было принято говорить либо хорошее, либо вообще ничего. К сожалению, после революции принцип этот отвергнулся, особенно если речь шла о российских государственных деятелях. Надо ли говорить, что подобное очернительство перечеркивало не только заслуги многих из них, но и саму отечественную историю. Тем более, что большинству свойственно желание оставить добрый след на Земле, а у обремененных властью стремление это даже сильнее, чем у других людей, поскольку оно обуславливается еще и потребностью уважения граждан.

Как не вспомнить при этом Николая I, которого прозвали «палкиным» и «душителем свобод», и в советские времена за ним закрепилась именно такая характеристика. Однако есть свидетельства, что Император был строг, но справедлив, пронзителен, прагматичного ума, находчив и остроумен, но в общении с подданными, как это свойственно монархам, являл особую величественность.

Что касается лесного дела, то в этом отношении Николай I был предельно внимательным, как того требовал потенциал огромных лесных запасов России. Древесина и сейчас в цене, а в первой половине XIX в. лес был практически единственным энергетическим ресурсом и стратегическим материалом корабелов. Император это хорошо понимал и относился к специалистам, приставленным следить за сохранностью и использованием лесов, с особым интересом. Никто из правителей России так часто не посещал Санкт-Петербургский Лесной и межевой институт, на воспитанников которого Николай Павлович возлагал немалые надежды по части повышения государственных доходов. Его неожиданные приезды в это учебное заведение, конечно же, производили немалый фурор, который, впрочем, шел на пользу Институту: руководство, опасаясь недовольства царя, делало все для поддержания должного порядка и надлежащего уровня преподавания. Тем более, что по императорскому указу Лесной институт был приравнен к училищу военному, в котором учиться и служить было престижно и материально выгодно.

Немало полезного сделал Николай I и для упорядочения лесной службы в стране. По его указу в июне 1826 г. казенные леса России были разделены на округа во главе с окружными лесничими. В свою очередь, округа делились на уездные лесничества (форсты), а последние — на лесные участки. В 1839 г. был образован Корпус лесничих и утверждено Положение о нем, так что лесничие свою биографию ведут именно со времени правления Николая I. Именно тогда общественный статус российских лесничих приблизился к статусу лесничих передовых европейских стран, где на эти должности назначались исключительно по королевскому указу.

Однако на практике оправдать столь высокое государственное доверие могли только специалисты, подготовленные должным образом. Оттого-то Император и устаивал своим частым присутствием Лесной институт. Порой эти встречи заканчивались немалым конфузом. Один из таких случаев сохранился и в институтских хрониках. 20 марта 1840 г. Император, обходя фронт кадетов, остановился у витрины с насекомыми. Осмотрев коллекцию, он обратился к стоявшему рядом кадету с вопросом: какое насекомое наиболее вредное в лесах России. Кадет этот, как пишут историки Института, «не вкусил еще премудрости лесосохранения и лесной энтомологии» и смущенно молчал.

— Ты не знаешь, — сказал Государь, — так я тебе скажу: самое вредное для леса насекомое — лесничий, плохо знающий свое дело.

В общем-то он был прав. Как сельское, так и лесное хозяйство требуют немалых знаний, о чем, кстати, писал наш замечательный соотечественник К. А. Тимирязев (Избр. соч. Т. 1. М., 1957. С. 241—242): «Нигде, быть может, ни в какой другой деятельности не требуется взвешивать столько разнообразных сведений, нигде увлечение одной-единственной точкой зрения не может привести к такой крутой неудаче, как в земледелии».

Что уж говорить о лесных специалистах, которые, оказавшись в лесной глухомани, вынуждены рассчитывать исключительно на свои знания, на свое умение. «Потому-то, — писал председатель Московского лесного общества и главный лесничий Московской губернии

П. И. Журда, — лесничих для государственных лесов надобно отбирать и готовить с особой тщательностью, в расчете на их добросовестность и профессионализм. Сделав же выбор, лесничим следует предоставлять необходимые средства для проведения обстоятельнейших опытов и свободу действий, не стесненную бюрократическими формальностями в пределах закона и науки».

К сожалению, ни Николай I, ни Александр II, ни даже Александр III высокообразованных, предприимчивых лесничих в нужном количестве так и не получили. В то время об этом приходилось только мечтать. Единственный в стране Лесной институт (в конце XIX в. к нему добавилось лесное отделение в Ново-Александринском институте) до революции выпускал в год чуть более 100 специалистов. В России существовали еще 42 лесные школы при лесничествах, в каждой из которых занималось по 15—20 воспитанников. Но даже с учетом этих лесоводов низшего звена на 0,5 млрд га казенных и почти такую же площадь частных лесов специалистов не хватало. Их обязанности нередко выполняли домашние учителя, землемеры, оставшиеся военные.

«Мне теперь еще известен один лес, — писал русский лесовод К. Ф. Тюрмер в 1876 г., — величиною в 14000 десятин, который удовлетворяет врач, имеющий в то же время в своем ведении и больницу».

В лесное ведомство не шли с такой охотой, как в другие, потому что труд лесоводов весьма нелегок, а бытовые условия и того труднее. Каким он был в прошлом (да и сейчас) во многих российских глубинках, можно представить по воспоминаниям дочери лесничего, известной народоволки и писательницы Веры Николаевны Фигнер: «На сорок верст кругом живой души нет... Дремучий лес был тут, сейчас за конюшнями... Странная, полная своеобразных эмоций была эта жизнь семьи лесничего, одинокая, жуткая от близости леса и дальности людей, в доме, заброшенном на окраину многоверстной казенной роции, которой заведовал отец»<sup>1</sup>.

Из пяти казенных лесничих необходимое образование имел только один. После гражданской войны лесных специалистов в России остались вообще единицы. Уехали из страны лесоводы-немцы, которых в Корпусе лесничих было чуть ли не половина. При потребности 325 лесных специалистов в Белоруссии в 1925 г. значилось только семь дипломированных лесоводов, в Казахстане — 12. Не лучше обстояло дело и в других регионах России. А в промышленности многие заводы вообще работали без инженеров.

Лес в это время уже стал «первичным капиталом», за счет которого предстояло поднимать разрушенные революцией и войной предприятия, индустриализировать страну, строить новое государство. Для этого понадобилось множество специалистов.

В 20-х годах к Санкт-Петербургскому и Ново-Александринскому лесным институтам добавилось еще с десяток лесных вузов и по меньшей мере с полсотней лесных и лесопромышленных средних учебных заведений. К началу 90-х в высших лесных учебных заведениях училось 19 тыс. студентов и столько же в техникумах. Ежегодно их оканчивало 2,7 тыс. инженеров и 5 тыс. техников. В лесном хозяйстве страны работало 83 тыс. специалистов, в том числе 30 тыс. с высшим образованием. Большая их часть оседала на юге страны, многие уходили в другие ведомства. Хотя в целом по России из 7,6 тыс. лесничих 32,6 % имели высшее образование, но это были лесничие «теплых южных краев». Среднее же образование имелось у 61 % лесничих, доля которых в таежных областях была значительно выше.

Большинство инженеров, получив диплом, «оказывалось» вблизи родного института или родительского дома. В крупных городах они находили работу в проектных и научно-исследовательских институтах, управленческих структурах. Если управление лесным хозяйством XX в. представить образно, то это был перевернутый конус. Самая весомая его часть приходилась на управленческие структуры, проектные и исследовательские институты. В профессиональном отношении эта часть специалистов была неплохо подготовлена, однако к конкретному лесному производству мало причастна. Основная тяжесть лесного труда ложилась на плечи не инженеров, а техников,

<sup>1</sup> В. Н. Фигнер. Запечатленный труд. М., 1964.

которые из-за дефицита профессиональных знаний и общего образования в лучшем случае могли стать добросовестными исполнителями разного рода инструкций, составленных в городских кабинетах лесных ученых и чиновников.

В Архангельской обл. в начале 90-х годов непосредственно в лесничествах и на лесопунктах трудилось не более 15 % специалистов с высшим образованием. Немногом лучше обстояло дело в соседних регионах и даже в Ленинградской (почти столичной) области.

Нехватка профессионалов непосредственно на рабочих местах в лесу, конечно же, не способствовала пользе дела. Лесная наука и передовой опыт не состыковывались на конечном этапе производства, определяющем успех лесных отраслей. Это было бедой и XX, и XIX века. Однако наши предшественники проявляли большую заинтересованность в устранении кадровых перекосов. Министр государственных имуществ России М. Н. Муравьев еще в середине XIX в. установил лесничим за непрерывную службу в лесничестве надбавки к жалованию, удваивавшиеся каждые 5 лет. Через 10 лет непрерывной работы лесничий получал уже двойное жалование. Была негласная надбавка и «за вид из окна», т. е. за условия, в которых он работал: в таежной глухомани лесничий получал больше, чем специалист, служивший в городе или в удобной для проживания местности. В какой-то мере все это предопределяло медленнее, но ощутимое улучшение кадрового состава лесных специалистов на местах. Для его завершения России просто не хватило времени.

К сожалению, все хорошее, что имело место в лесном деле в революционное время по части управления производством, воспринималось негативно в веке XX, и лесные отрасли постоянно лихорадило от всякого рода ведомственных реорганизаций. Практически каждую пятилетку лесные ведомства «перестраивались», а специалисты чаще всего оказывались в роли потерпевших: при объединении с лесной промышленностью лесничих «определяли» в технических руководителях и начальниках лесопунктов; при слиянии с сельским хозяйством — отправляли на работу в колхозы, совхозы и т. д. Мало что изменилось к лучшему и во время последней «перестройки». Сокрушительный удар по собственной отрасли нанесло руководство Федеральной лесной службы, вообще отказавшееся от участия лесничих в лесных работах, предоставив разбираться с ними

самим лесопользователям. Квалифицированные лесные прорабы «переквалифицировались» в чиновников по контролю за лесными арендаторами (кстати, пока еще не очень-то и заинтересованных в этой работе). Да и при всем их желании «держать в лесу порядок» они не смогут квалифицированно управлять лесным хозяйством без помощи специалистов соответствующего профиля. Оттого и число пожаров в стране утроилось, а отпуск леса сократился вчетверо. Имея 50-летний опыт работы в отрасли, с уверенностью могу утверждать, что хотя лесной пожар и стихия, но у опытного лесничего не такая частая. Хороший лесничий знает свой лес, ему известно, где проложить противопожарные разрывы и куда в жаркие дни лучше направить людей. И лесные посадки у грамотного лесничего не сохнут, а отведенные в рубку деланки не ждут годами потребителя.

Чтобы улучшить ведение лесного хозяйства, прежде всего следует вспомнить век XIX, позаботиться о привлечении истинных любителей леса в учебные заведения и об их совершенствовании. Пора оценывать работу не только по учебным баллам, но и по «приживаемости» воспитанников институтов и колледжей на местах, конкретно связанных с лесным производством.

Чтобы оказаться на уровне современных задач, надо позаботиться и об арендованных лесах. Пока служба лесного хозяйства в них остается неясной. Понятно, что без опытных лесоводов арендаторам не обойтись. Только где же их взять, как не в государственных лесничествах? И они их там найдут, если заскучавшим в низкооплачиваемых контролерах лесничим заплатить больше. Когда дело наладится и условия труда станут лучше, кто-то из лесничих вернется обратно в лесничество.

Много ошибок было допущено в лесных отраслях. Теперь, когда они стали очевидны, не сделать бы новых. Сколь бы ни казалась заманчивой идея раздельного лесовладения и ведения лесного хозяйства, делать это следует очень осмотрительно, тщательно взвешивая объективность российских реалий и крайний дефицит квалифицированных специалистов, работающих в лесу.

Российское лесное хозяйство имеет богатейший исторический опыт. Прежде чем предпринимать что-то новое, надо хорошо изучить старое: в нем было много полезного.

**Р. В. БОБРОВ, кандидат сельскохозяйственных наук**

## К 300-летию уральского лесоводства

УДК 630\*902

# ТВОРЧЕСКОЕ НАСЛЕДИЕ УРАЛЬСКИХ ЛЕСОВОДОВ XIX в.

**Н. Н. ЧЕРНОВ (УГЛУТ)**

Стремительный рост металлургических производств Урала в XVIII—XIX вв. привел к массовому потреблению древесины — основного энергетического сырья. Лесопользование в заводских лесах по своей интенсивности оказалось беспрецедентным. С удалением мест заготовки древесного угля от места его потребления себестоимость выплавки железа выросла до уровня, ставшего непреодолимым препятствием в развитии металлургии региона в течение целого столетия.

Основные причины кризиса уральских заводов в обеспечении древесно-угольным топливом были следующие: строительство заводов осуществлялось без учета перспективного удовлетворения потребностей их в древесине и древесном угле; недостаток древесного сырья в некоторых районах восполнялся путем переброски его к заводам с помощью гужевого транспорта.

Еще одной причиной кризиса являлось отсутствие регулирования лесопользования. Здесь следует отметить два момента, обостривших ситуацию. Во-первых, систематическая заготовка древесины на ближних от заводов расстояниях в конечном итоге привела к удалению этих мест до экономически неприемлемого уровня. Во-вторых, применявшиеся рубки не всегда способствовали возобновлению леса, а вырубки часто перевалились в низкопродуктивные сельскохозяйственные угодья — пашни, сенокосы, выгоны. Кроме того, несовершенные способы углехизания не давали возможности получать высококачественный уголь. Ухудшала положение также расточительность в использовании деловой древесины при строительстве и заготовке населением дров.

Для обеспечения топливом уральских заводов нужны были срочные меры по приведению лесов в известность. Работы по их устройству развернулись в 1830 г., после выхода инструкции Е. Ф. Канкрин, в основе которой лежал принцип равномерного и постоянно лесопользования. В 1832—1839 гг. было устроено 25 казенных лесных дач общей площадью 4450 тыс. га с закладкой 13946 пробных десятин, в 1839—1850 гг. — 28 (из 31) посессионных (арендных) на 3495 тыс. га (32518 пробных десятин). К сожалению, подобные меры, вызванные крайним обострением топливной проблемы в 30-х годах XIX в., во многом оказались запоздалыми. На приведение лесов в известность ушло два десятилетия (лесоустройством были охвачены лишь казенные и большая часть посессионных заводских дач).

Методика лесоустройства, изложенная в инструкции Канкрин и доработанная И. И. Шульцем, была составлена с учетом местных условий. Например, в имении Строгановых А. Е. Теплоухов применил немецкую (саксонскую) методику, скорректировав ее на уральский регион. Широкомасштабное приведение лесов в известность (на 8,6 млн га) и устройство их с предварительной геодезической съемкой в горно-заводских лесах и в имении Строгановых в тече-

ние 30 лет не имели аналогов в российской и мировой практике ведения лесного хозяйства середины XIX в.

Лесоустройство 1830—1850 гг. на 20—40 лет опередило начало устройства уральских лесов, подведомственных Лесному департаменту, и было использовано при устройстве казенных горно-заводских (в 1870—1890 гг.), повторном устройстве лесов Пермского имения Строгановых и заводских лесов Шульцевых. Надо сказать, что уровень организации лесного хозяйства и лесопользования, достигнутый в имении Строгановых, был выше, чем в устроенных казенных и посессионных горно-заводских лесах (этому способствовали в 12 раз меньшие масштабы лесоустройства). Но реформа 1861 г. снизила значение лесоустройства, выполненного в условиях крепостнической системы.

Ограниченная роль лесоустройства под руководством И. И. Шульца и А. Е. Теплоухова не должна умалять достижения в развитии лесного хозяйства как региона, так и всей страны. Огромные масштабы уральского лесоустройства того периода — одна из самых ярких страниц отечественного лесоводства. Главная заслуга ученых заключается в трансформации методики лесоустройства применительно к местным лесорастительным и экономическим условиям, что и поныне лежит в основе ведения лесного хозяйства в нашей стране. И. И. Шульц дополнительно к инструкции о глазомерной таксации впервые ввел метод «пробных десятин» — образец метода пробных площадей.

Возникшие в начале XIX в. трудности с обеспечением горных заводов углем стали основной причиной поиска способов рубок в целях восстановления лесов. Так, Проект горного положения предусматривал рубки, получившие затем название рубок Мамышева, с шириной лесосек 42 м и чересполосным их примыканием, а также деление хвойных и лиственных лесов соответственно на 80—100 и 50—60 дюймовых лесосек с оставлением семенников. И. И. Шульц модифицировал рубки Мамышева (названные позже кулисными), увеличив ширину лесосек до 107 м (50 сажений), а Н. Г. Мальгин ввел непосредственно примыкание лесосек. Рубки стали узколесосечными, сохранив свое название до 30-х годов XX в., когда их вытеснили концентрированные рубки.

Введение кулисных рубок способствовало возобновлению лесов ценными породами, а ширина лесосек в 20 сажений обеспечивала последующее возобновление вырубок.

Применение кулисных рубок в сосняках дало хорошие результаты, в ельниках, напротив, возникли сложности в связи с повреждением 107-метровых кулис ветровалою. В 50-х годах XIX в. ширину оставляемых кулис увеличили до 3-кратной ширины лесосек. В Златоустовском горном округе оставляли не отдельные семенные деревья, а куртины (0,1—0,22 га) хвойных пород в возрасте 55—60 лет.

Лесоводственная оценка способов рубок, применявшихся со времен И. И. Шульца, неоднозначна. Так, на одной части лесосек возобновление происходило без смены пород, на другой — со сменой, на

остальных либо задерживалось, либо отсутствовало. Узколесосечные рубки Н. Г. Мальгина в большей степени решали проблему естественного возобновления лесов, уменьшив потребность в искусственном лесовосстановлении.

Как считали И. И. Шульц и А. Е. Теплоухов, семенные рубки в сравнении со сплошнолесосечными — более надежны для возобновления лесов, но, что касается промышленной заготовки древесины, они не отвечали ни технологическим, ни экономическим требованиям, в связи с чем применение их было ограничено.

И. И. Шульц определил цель и задачи выборочных рубок, параметры и сроки их проведения. Он дифференцировал интенсивность рубки и продолжительность первого приема в зависимости от типа почв, впервые применив лесотипологический подход к лесовосстановительным рубкам. Кроме того, им определены также сроки проведения первого приема рубки в зависимости от урожая семян. Эти рубки представляют вариант группово-постепенной (группово-выборочной) рубки в современной классификации.

А. Е. Теплоухов установил понятие оптимальной густоты древостоев на разных стадиях их формирования, обосновал ее лесоводственное значение, и выявил конкурентные отношения деревьев как главную причину дифференциации их роста и развития. Его теоретические заключения положены в основу системы «проредных» рубок (рубок ухода за лесом), при помощи которых ученый предложил формировать насаждения, регулируя породный состав, качество древесины и продуктивность лесов в молодом возрасте (10–20 лет). Им разработаны положения по обоснованию спелости леса и оборота рубки, порядка назначения в рубку делянок и лесосек, выделения хозяйственных частей и продолжительности рубки в них. А. Е. Теплоухов всегда стремился достигнуть «правильного состояния леса...», при котором вырубленные рощи немедленно заменялись бы новыми, молодыми лесами», т. е. обеспечивалось непрерывное лесовозобновление. Он разделил рубки на главные (лесосечные) и временные (выборочные), выделив при первых «семенные лесосеки», на которых необходимо оставлять обсеменители. Предложенная им классификация рубок хотя и претерпела со временем существенные изменения, однако сохранила суть основных положений.

Выборочные рубки осуществлялись для «очистки молодых лесов от старых и добытия из лесов единично стоящих деревьев, редких по породам и размерам». Они должны были применяться для заготовки спецсортиментов в лесозаготовительных районах и обязательно проводиться в заповедных лесах. Правилами заготовки древесины в горно-заводских лесах предусматривалось сохранение подроста, оставление обсеменителей и локальное рыхление почвы. Однако эти требования часто не выполнялись (исключая сохранение подроста), а применявшиеся меры содействия оказывались неэффективными.

Несмотря на то, что инструкцией Канкринна «искусственное разведение лесов признается способом, принадлежащим более к изысканиям, и употребляется только при необходимости», несравненно больше внимания уральские лесоводы уделяли именно искусственному лесовосстановлению. В сложившихся в регионе двух центрах лесокультурного производства применяли различные приемы создания лесных культур.

Основная концепция И. И. Шульца при организации посева леса заключалась в том, «чтобы держать тех способов, которые сама природа нам предлагает». Он разработал уральскую технологию посева леса, отвергнув из лесоводственных и экономических соображений посев по сплошь раскорчеванной и обработанной почве. Свой способ ученый внедрил почти на 8 млн га. Однако посевы на вырубках не дали ожидаемого эффекта и были прекращены.

Посадка леса в имении Строгановых, осуществленная с учетом опыта К. Ф. Тюрмера, показала прекрасные результаты. Культуры отца и сына Теплоуховых в Билимбаевской и Очерской лесных дачах до сих пор служат эталоном лесокультурного искусства. Технология создания культур, использованная в имении Строгановых под руководством Ф. А. Теплоухова, ознаменовала собой начало современно

лесокультурного производства. В этом — непреходящая заслуга отечественных лесоводов.

Уральские лесоводы также внесли значительный вклад в изучение биологии леса. И. И. Шульц за 33 года наблюдений за ростом сосны и особенностями лесовозобновительных процессов в сосняках подробно охарактеризовал лесоводственно-биологические свойства породы. Свои заключения он положил в основу разработанных им правил семенных и кулисных рубок и способов искусственного лесовосстановления, дифференцировал интенсивность и сроки рубки в зависимости от типа почв.

И. И. Шульц является основателем лесохимии в нашей стране, изобретателем ручной пилы для валки леса и разделки древесины, им проведена огромная работа, направленная на экономию древесины, организацию охраны заводских лесов от пожаров, массовое строительство каменных зданий. Его вклад в лесное хозяйство по объемам организационно-технических лесохозяйственных мероприятий не имеет аналогов.

Деятельность А. Е. Теплоухова тоже носит разносторонний характер. К главным достижениям ученого относится разработка лесостроительной инструкции, в деталях описавшей все фазы устройства лесов — от геодезической съемки местности до разработки проекта ведения лесного хозяйства. Инструкция же Канкринна — всего лишь свод основных направлений лесного хозяйства на Урале (И. И. Шульцу пришлось детализировать многие ее положения). Вот почему инструкция Теплоухова считается первой в России совершенной лесостроительной инструкцией, широко апробированной в лесном хозяйстве.

А. Е. Теплоуховым дифференцировано наступление возобновительной спелости дубовых, сосновых, еловых и лиственничных лесов в зависимости от климатических условий района, рельефа местности и богатства почв, отмечены особенности лесовозобновительного процесса аборигенных пород с учетом семеношения, биологических свойств и лесорастительной характеристики участков леса. На основе приведенных теоретических положений ученый сформулировал правила выполнения главных и временных рубок (т. е. сплошнолесосечных и выборочных, главного пользования), разработал правила отбора семенных деревьев и размещения их по площади.

Разделение лесов на первобытные (коренные) и вторичные (производные) явилось предвестником разработки теории смены типов леса и древесных пород. Предложены А. Е. Теплоуховым рубки ухода за лесом как раз и призваны решить одну из главных задач — предотвращение нежелательной смены пород.

В системе горно-заводских лесов более высокий уровень ведения лесного хозяйства был в лесах казенных заводов, управляемых Уральским горным правлением. На эти леса напрямую распространялись требования инструкции Канкринна.

Откровенно потребительское отношение к лесу наблюдалось в частных заводах, которым государство на possessionном праве передавало казенные леса. Арендаторы не были заинтересованы в сохранении лесов, не являвшихся их собственностью, поэтому арендную форму управления лесами следует признать как скомпрометировавшую себя в условиях дореволюционного Урала.

Владельцы лесов, изначально переданных государством в частную собственность, ни на одном этапе развития промышленности на Урале не предприняли никаких мер к регулированию лесопользования и воспроизводству лесов. Исключение составляло образцовое ведение лесного хозяйства А. Е. Теплоуховым в имении Строгановых. Однако после реформы 1861 г. налаженная система ведения лесного хозяйства утратила многие важные компоненты (организацию лесопользования и охраны леса, взаимоотношений собственника леса с населением). Наиболее целесообразной формой собственности на леса оказалась государственная, так как отличалась стабильностью и была способна обеспечить рациональное использование, охрану и воспроизводство лесов.

УДК 630\*935.2:630\*232

## ДИНАМИКА ПОРОДНОГО СОСТАВА ЛЕСОВ И СОЗДАНЫХ ЛЕСНЫХ КУЛЬТУР БРЯНСКОЙ ОБЛАСТИ (1860–2002 гг.).

**В. А. ШМАТОВ, руководитель государственной лесной службы ГУПР по Брянской обл., заслуженный лесовод Российской Федерации**

Первые сведения о лесокультурной деятельности на Брянщине относятся к середине XIX в. [1]. Почти за 150 лет (начиная с 1860 г.) на

территории области создано более 300 тыс. га лесных культур различных древесных пород, которые к 2003 г. сохранились на 244 тыс. га. Из них 226 тыс. га переведено в покрытые лесом земли, а 18 тыс. га представляют собой еще не сомкнувшиеся лесные культуры [2–4].

Таблица 2

**Динамика породного состава лесов Брянской обл. в 1860–2002 гг.**

Год учета	Насаждения с преобладающими древесными породами, % покрытых лесом земель					
	сосна	ель	дуб и тверд-лиственные	береза	осина	ольха
1860	40	35	15	3	2	5
1990	39	15	10	15	16	5
1936	33	7	7	23	26	4
1966	42	5	10	23	15	5
2002	38	14	6	26	10	6
2002 к 1860, %	95	40	40	867	500	120

Таблица 1

**Динамика площади и породного состава сохранившихся лесных культур на территории Брянской обл., га**

Годы	Общая площадь сохранившихся культур, тыс. га	В т. ч. по древесным породам, % общей площади			
		С	Е	Д	другие породы
1860–1925	25	79	20	1	—
1926–1958	56	88	5	7	—
1959–1980	88	67	21	10	2
1981–2002	75	35	54	9	2

**Сравнительная оценка современного породного состава лесов Брянской обл. с породным составом эталонного и проектируемого леса**

Год учета и разработки	Насаждения с преобладающими древесными породами, % покрытых лесом земель					
	сосна	ель	дуб и твердолиственные	береза	осина	ольха
1860 (эталонный)	40	35	15	3	2	5
1960 (проектируемый)	50	6	10	17	12	5
1993 (проектируемый)	55	16	6	13	5	5
2002 (современный)	38	14	6	26	10	6
% к:						
1860 г.	95	40	40	870	500	120
1960 г.	75	240	60	250	80	120
1993 г.	70	90	100	200	200	120

Динамика площади и породного состава созданных лесных культур представлена в табл. 1.

В 1860—1980 гг. закладывались в основном лесные культуры сосны (более 70 % площади), ели (около 20 % создано и сохранилось), дуба (около 10 %). Породный состав созданных в этот период и сохранившихся (переведенных в покрытые лесом земли) культур не соответствует породному составу девственных (эталонных) лесных насаждений Брянщины. В большей мере ему соответствует породный состав лесных культур, созданных в 1959—2002 гг. (табл. 2).

С 1860 по 2002 г. под воздействием антропогенных факторов (лесоистребление в военное время 1914—1922 и 1941—1945 гг., интенсивные рубки в послевоенные годы, пастьба скота и сенокосение в

лесу, лесные пожары и пр.) в лесном фонде Брянской обл. произошла нежелательная смена хвойных и твердолиственных пород мягколиственными. При этом удельный вес в составе лесов первых (Хв и Тл) уменьшился на 30—35 %, в том числе ели и твердолиственных — в 2,5 раза, а вторых (мягколиственных), наоборот, увеличился в 4,2 раза, в том числе березы — в 8,7 раза и осины — в 5 раз.

Удельный вес площади лесных культур в лесном фонде области составляет более 30 % общей площади покрытых лесом земель (226 тыс. га из 754 тыс. га). Однако породный состав лесов существенно не улучшился, хотя и наметилась тенденция к его улучшению. Современный породный состав лесов области пока не соответствует не только эталонным лесам, но и проектируемому породному составу на различных этапах его формирования (табл. 3).

Анализ данных, приведенных в табл. 1—3, позволяет сделать следующие выводы.

Лесоводы Брянской обл. осуществлен целенаправленный комплекс лесохозяйственных мероприятий, обеспечивающий определенный успех в формировании оптимального породного состава древостоев лесного фонда. Создано и переведено в покрытые лесом земли 226 тыс. га лесных культур, обеспечено увеличение доли хвойных и твердолиственных пород (в 1986—2002 гг. на 11 %). Однако необходимо и дальше проводить лесохозяйственные мероприятия, направленные на увеличение в 2—2,5 раза участия в составе лесов ели и дуба и уменьшение доли березы и осины в 4—5 раз и более.

#### Список литературы

1. Агафонов М. В. Лес и лесное хозяйство в Брянском лесном массиве / Труды по лесному опытно-делу в России. Вып. XII. СПб., 1908.
2. Кашура М. П., Граве Н. П., Селезнев Б. Н. Генеральный план развития лесного хозяйства и лесной промышленности Брянской обл. на период 1961—1980 гг. М., 1960.
3. Лесной фонд России (по данным подсчета лесного фонда по состоянию на 01.01.2003 г.) / Справочник. М., 2003.
4. Лесной фонд СССР по состоянию на 01.10.1927; 01.01.1936; 01.01.1966; 01.01.1993; 01.01.2003.

#### К 160-ЛЕТИЮ СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ УЧЕНОГО

## НИКОЛАЙ СЕМЕНОВИЧ ШАФРАНОВ

Замечательный русский ученый лесовод, профессор, тайный советник **Николай Семенович Шафранов** родился 9 ноября 1844 г. В 1862 г. окончил Лесной институт в Петербурге. После практических занятий в Лисинском учебном лесничестве и сдачи экзамена в 1863 г. произведен в прапорщики. Практическая деятельность Н. С. Шафранова началась в Рязанской губ., куда он был направлен для проведения лесоустроительных работ. Однако уже в начале 1864 г. переведен лесничим в Гродненскую губ.

Первая его статья «Заметка по поводу составления сметных назначений отпуска леса крестьянам из крестьянских лесных дач» вышла в журнале «Сельское хозяйство и лесоводство» (1864, № 5). В это время он изучал зарубежный опыт, много читал иностранной литературы. Им переведена на русский язык книга Нердлингера «Технические свойства древесины», за которую Николай Семенович получил премию в размере 400 руб.

Учитывая большой интерес и огромное желание Николая Семеновича изучать не только отечественный, но и зарубежный опыт, в 1866 г. его направляют за границу для совершенствования в лесных науках. Там он пробыл до 1 августа 1867 г.: слушал лекции в Ашаффенбургской высшей лесной школе, посетил несколько наиболее развитых лесных хозяйств Германии, Швейцарии и Франции, ознакомился с лесным отделом на Всемирной выставке в Париже (позже он совместно с Поздняковым подробно описал эту выставку).

Сразу после возвращения на родину Н. С. Шафранова командировали на север для изучения лесной торговли через Балтийское море с некоторыми зарубежными странами. Им проведены глубокие исследования данного вопроса, результаты которых были опубликованы в журнале «Сельское хозяйство и лесоводство» (1868, № 4—6, 10—11). В статьях дана характеристика различных сортов лесного товара и указана его стоимость в разных портах Балтийского моря. Автором представлена информация о заготовке и производстве различных видов лесных товаров, детально описаны лесоторговые рынки, тяготеющие к перечисленным портам. В статье «О лесной торговле Франции с Россией» проанализирован вывоз русского леса во Францию (1868, № 7). Основательное изучение стоимости леса позволило собрать достоверный материал для определения таксовых цен на лес в тех губерниях, откуда он доставлялся к Балтийским портам, а информация об этом была изложена в № 8, 9 журнала за 1868 г.

Самое деятельное участие Н. С. Шафранов принимал в комиссии по разработке знаменитой «Инструкции об отпуске леса из казенных дач» (1869). В этом же году как приложение к книге «Технические свойства древесины отдельных древесных пород» вышел его альбом, содержащий 50 поперечных разрезов древесины европейских древесных пород для изучения их анатомического строения, а также пояснительная брошюра «Обзор свойств древесины отдельных древесных пород».

С 1869 г. в Санкт-Петербургском земледельческом институте ученый преподавал лесоводство, которое в то время подразделялось на две части: лесовозращение и лесоохранение. За три года им составлен и издан учебник «Лесоохранение» (1872), а позже — учебник «Лесовозращение, учение о производстве продуктов лесного хозяйства» (1876). За первую книгу автору была присуждена денежная премия (400 руб.), через четыре года вышло ее второе издание.

В 1870 г. в журнале «Сельское хозяйство и лесоводство» напеча-

тано несколько статей Николая Семеновича под общим названием «Из области государственного лесного хозяйства». В них рассмотрены следующие вопросы: значение лесов в экономике человеческого общества; главные и побочные материальные пользования из лесов; леса России; распределение лесов по лесоторговым районам нашего отечества и экономическое значение каждого из них; опытные лесные станции; особенности лесного хозяйства.

Всего ученым подготовлено и опубликовано 30 крупных работ по таким проблемам, как лесоохранение, древесиноведение, лесные таксы, лесное товароведение, зарубежный опыт. При содействии профессора В. Т. Собичевского Н. С. Шафрановым составлен «Лесной календарь» на 1876—1878 гг. (изд. Дивриена).

Николай Семенович Шафранов известен и как талантливый редактор «Лесного журнала». С образованием Санкт-Петербургского лесного общества возникла необходимость и нашлись средства на издание «Лесного журнала», который не выходил в 1852—1871 гг. Лесное общество избрало Н. С. Шафранова редактором на период с 1871 по 1876 г. За это время возросли популярность и востребованность журнала, увеличился тираж. Публиковавшиеся интересные статьи позволяли читателям знакомиться с новыми достижениями в науке и практике лесного дела. После некоторого перерыва Лесное общество вновь обратилось к Н. С. Шафранову с просьбой продолжать редактировать журнал еще с 1883 по 1886 г.

Многогранная деятельность Николая Семеновича как популяризатора лесных знаний. Благодаря его участию в организации лесного отдела на российских и зарубежных выставках сведения о российском лесе стали более доступными и наглядными.

В 1882 г. в Москве состоялась художественно-промышленная выставка. В организации лесохозяйственного отдела Н. С. Шафранов принимал активное участие и входил в подготовительную комиссию. По материалам этой выставки им опубликована статья «О предметах лесного хозяйства на Московской художественно-промышленной выставке и по ее поводу о современных нуждах лесной промышленности и лесной торговли» (Лесной журнал. 1883. № 2).

В 1886 г. в Нижнем Новгороде проходила выставка, на которой также благодаря Н. С. Шафранову был организован лесной отдел. Во время ее работы ученый читал популярные лекции по лесному хозяйству, руководил просмотром лесного отдела. В 1893 г. он состоял членом комиссии по устройству русского лесохозяйственного отдела на Всемирной выставке в Чикаго, в 1895 г. был представителем экспертной комиссии на Московской выставке лесо- и древо-разведения.

С 30 октября 1887 г. на протяжении 12 лет трудился на посту директора Лесного института. В 1899 г. вышел в отставку, ему был присвоен чин тайного советника, однако Николай Семенович продолжал работать в общественных организациях и принимать активное участие в работе выставок и съездов (Петербургский съезд естествоиспытателей, Второй съезд деятелей по сельскохозяйственному и лесному опытно-делу в России, 1902 г.).

Скончался Н. С. Шафранов 17 февраля 1903 г. на 59-м году жизни после непродолжительной болезни.

Жизнь этого замечательного ученого достойна памяти и уважения. Современники запомнили его добрым, приветливым, общительным и отзывчивым человеком.

**Е. В. КУРИЛЫЧ, кандидат экономических наук (ВНИИЛМ)**

## ВETERАН ЛЕСОУСТРОЙСТВА

Исполнилось 80 лет одному из старейших российских лесоустроителей, потомственному лесоводу **Николаю Николаевичу Гусеву**.

Н. Н. Гусев родился 28 января 1925 г. в Казани в семье бухгалтера и студентки Казанского лесного института — будущего инженера-фитопатолога. Его первое знакомство с лесом состоялось в 5-летнем возрасте в Чувашии, куда после окончания института была направлена на работу его мама. Затем в связи с ее переводом на лесную опытно-станцию в г. Гагра мальчик познакомился и с горными лесами Закавказья. В начале Великой Отечественной войны он уже работал лесником в Нахабинском лесничестве Истринского лесхоза в Подмоскowie.

После окончания в 1943 г. средней школы в эвакуации (Пермской обл.) он — ученик бухгалтера, затем — лесной техник Степановского лесничества Сайгатского лесхоза. В лесничестве наряду с обязанностями, предусмотренными Положением о государственной лесной охране, принимал активное участие в выполнении военных спецзаказов по отбору и заготовке березы для лыжной и ружейной болванки, а также по заготовке корневой коры бересклета — ценного гуттоноса, использовавшегося в качестве сырья для военной промышленности. Таким образом, уже с юношеских лет определилась его судьба как работника лесного хозяйства. В 1951 г. он окончил лесохозяйственный факультет Московского лесотехнического института и полностью связал свою жизнь с лесоустройством.

С 1951 по 1963 г. Н. Н. Гусев — таксатор, старший инженер, начальник опытной лесоустроительной партии, главный инженер экспедиции в Центральном аэрофотолесоустроительном тресте, затем — главный инженер проекта в Агролеспроекте. В 1964 г. его назначают старшим инженером Управления лесного хозяйства Гослескомитета при Госплане СССР. Однако в 1966 г. в связи с ликвидацией Управления его переводят в Лесхоз СССР на должность заместителя начальника управления, а в 1967 г. в целях укрепления технического руководства ВО «Леспроект» — на должность заместителя начальника Объединения, где в течение 13 лет он курирует вопросы технического развития лесоустройства и зарубежных связей. В 1980 г. по состоянию здоровья (инвалидность II группы) Н. Н. Гусев переведен на должность старшего инженера Парколесоустроительной экспедиции Центрального лесоустроительного предприятия.

Николай Николаевич внес значительный вклад в развитие отечественного лесоустройства. При его активном участии разработаны и внедрены в производство методические принципы проектирования парков, рекреационных и курортных лесов (большинство их включено во Всесоюзную лесоустроительную инструкцию, одним из авторов которой он является), разработано 20 лесоустроительных проектов, среди которых — проекты по лесхозам Подмоскowie, лесопаркам дачных поселков, санаториев и музеев-усадеб, таких как Ясная Поляна Л. Н. Толстого, а также



лесоустроительный проект Валаамского лесхоза в Карелии — уникальной исторической и природно-ландшафтной территории Валаамского архипелага. Его проекты всегда отличались высоким качеством.

По разработанной Н. Н. Гусевым методике впервые в практике лесоустройства составлены «Основные положения ведения хозяйства в лесах зеленой зоны г. Москвы» (1957 г.). На их основе разработаны проекты по лесхозам области. Методика составления основных положений в последующем применена при выполнении таких работ во многих регионах России.

Н. Н. Гусев — один из инициаторов применения в лесоустройстве математических методов и ЭВМ. Под его руководством и при его непосредственном участии разработаны и внедрены комплексы программ для ЭВМ, обеспечившие автоматизацию обработки информации и оптимизацию определения объемов лесопользования и лесовосстановления при лесоустроительном проектировании.

Он принимал активное участие в создании и внедрении комплекса программ автоматизированной системы учета лесного фонда, в разработке новой технологии лесоинвентаризации, сочетающей наземные работы с получением необходимой информации с цветных спектрозональных аэроснимков без выхода в натуру. Методические основы этой технологии широко используются при получении информации о лесе с материалов космических съемок. Применение аэрометодов и ЭВМ внесло качественные изменения в технологию и значительно повысило эффективность лесоустройства.

В период работы в Леспроекте под руководством Н. Н. Гусева периодически готовились экспозиции на ВДНХ СССР, были проведены десятки всесоюзных тематических семинаров, выпущены сборники статей, отражающие вопросы обмена опытом по совершенствованию организации и технологии лесоустроительных работ.

В последнюю четверть века Николай Николаевич — начальник партии по разработке нормативов лесоустройства. Им разработан ряд методических и нормативных документов по лесоустройству, парколесоустройству, организации и ведению паркового и лесного хозяйства на территории памятников истории и культуры, составлены основные положения организации и ведения лесного хозяйства по 17 субъектам РФ (утверждены федеральными органами управления лесного хозяйства), а также для лесов ЗАТО «Арзамас-16».

Несмотря на большую занятость на производстве, Н. Н. Гусев активно занимался общественной работой, являясь заместителем председателя Секции лесных ресурсов и лесоустройства ЦП НТО лесной промышленности и лесного хозяйства и аналогичной секции Московского областного правления НТО. Долгие годы он избирался заместителем председателя Секции охраны леса ЦП Всероссийского общества охраны природы. Около 20 лет был членом редакционного совета ЦБНТИ-лесхоза Гослесхоза СССР и координационного совета по подготовке и изданию единой для страны системы нормативных справочников по таксации леса. Многие годы вел методическую и преподавательскую работу по переподготовке кадров лесоустроителей в ВИПКЛХ.

Николай Николаевич проявил себя как исключительно трудоспособный человек, обладающий широкими знаниями в области лесоустройства и лесного хозяйства и хорошими организаторскими способностями. Более 55 лет трудовой деятельности он посвятил русскому лесу.

Им лично, а также в соавторстве опубликовано около 140 работ. Наиболее значимые из них «История лесоустройства российского», «Краткий справочник лесоустроителя», «Аэрометоды в лесоустройстве», «Лесоустройство в СССР», «Общесоюзные таксации лесов. Справочник», «Нормативы для таксации лесов Центральных и Южных районов европейской части Российской Федерации», «Старинные сельские парки», учебники для техникумов «Лесная таксация и лесоустройство» и «Лесоустройство», «Двухсотлетие учреждения Лесного департамента», «Лесное хозяйство. Терминологический словарь», «Справочник лесничего». Написано более 300 статей для будущей Лесохозяйственной энциклопедии.

За трудовые заслуги Н. Н. Гусев награжден орденом Почета, медалями «За доблестный труд в Великой Отечественной войне 1941—1945 гг.», «За трудовую доблесть», «Ветеран труда», а также тремя медалями и дипломом ВДНХ СССР, большой памятной медалью и почетным знаком «За охрану природы России» ЦСВООП. В 1975 г. ему присвоено почетное звание «Заслуженный лесовод РСФСР».

Работники лесного хозяйства, коллеги, редакция журнала сердечно поздравляют Николая Николаевича со знаменательной датой, желают ему крепкого здоровья, бодрости и долгих лет жизни.





УДК 630\*165.4

## СОЗДАНИЕ ГЕННОГО БАНКА КЕДРА СИБИРСКОГО С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СЕЛЕКЦИОННЫХ И ЭНЕРГОИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

**В. Е. КУЛАКОВ, В. П. АВАНЕСЯН, А. И. ГОЛУБИЦКИЙ**  
(Проблемное объединение Международного социального экологического союза «Тиберкуль»)

В соответствии с Концепцией развития лесного хозяйства Российской Федерации на 2003—2010 гг. и программой ПО МСЭС «Тиберкуль» принято решение создать генный банк кедров сибирского с использованием селекционных и энергоинформационных технологий.

Хозяйственное и экологическое значение кедра сибирского (*Pinus sibirica Du Tour*) велико и разнообразно. Кедровыми семенами («орешками») питаются многочисленные представители фауны, обитающие в кедровых лесах. Кедровое масло по содержанию витаминов и микроэлементов превосходит все известные растительные масла, и стоимость его на международном рынке в последние годы постоянно увеличивается. Кедровая хвойная мука — богатейший витаминный продукт для человека и животных. Хвоя кедра обладает самой высокой фитонцидностью среди лесобразующих пород. Воздух в кедровом лесу чище, чем в лучшей операционной мира, поэтому способность кедра восстанавливать экологическую среду трудно переоценить. Широко известно также и значение кедровой древесины.

К сожалению, кедр интенсивно уничтожается в ходе сплошных рубок, гибнет из-за пожаров и в результате воздействия отходов промышленных предприятий. На Алтае, в Саянах и Прибайкалье встречаются усохшие участки леса на сотнях гектаров, причина гибели которых пока не исследована. В итоге генетическое и биоэкологическое разнообразие этой ценной породы постепенно снижается, что является трагедией не только для России, но и для всей планеты.

Генный банк любой древесной породы может быть представлен в виде генетического резервата (популяции), клонового архива, плюсового насаждения, географических культур, банка семян и других биологических объектов [2]. В частности, генный банк кедра сибирского создается на селекционной основе с использованием лесохозяйственного районирования [1] и энергоинформационных технологий.

К настоящему времени в различных регионах Сибири отобрано около 2200 плюсовых деревьев кедра по интенсивности роста. На их основе создано более 300 га плантаций вегетативного происхождения (прививкой черенков). Но в связи с отсутствием финансирования на изучение и мониторинг селекционная ценность этих объектов снижается и практически не известна. Необходимо провести повторную селекционную оценку плюсовых деревьев кедра (отобрать лучшие экземпляры из лучших), выделить в процессе исследований новые по комплексу признаков (декоративность, вкусовые качества «орешков» и т. д.), особенно в тех местах, где селекционная инвентаризация не осуществлялась, и затем создать архив клонов с представительствам отобранных экземпляров из различных лесорастительных районов. Аналогичных способов сохранения генофонда для хвойных пород с учетом биоэкологического разнообразия по всему ареалу пока нет. Если этот вариант сравнить с банком семян, то преимуществ архива клонов очевидны.

Прежде всего, не требуется строительства дорогостоящих помещений, в которых соблюдаются заданные показатели температуры и влажности воздуха. У многих растений всхожесть семян через 3—10 лет снижается до 0, поэтому необходим повторный сбор. В то же время объем образца семян (0,5—10 кг) не позволяет решить практическую проблему в случае какой-то экологической катастрофы и гибели растений на большой территории. В результате существующие

банки семян имеют лишь ботаническое, научно-исследовательское значение и не отвечают требованиям сохранения биологического разнообразия.

Создаваемый генный банк кедра имеет не только научное, но и практическое значение. Через 10—15 лет клоны кедра могут размножаться вегетативным путем, и в первую очередь их можно реализовывать многочисленным иностранным туристам. Это будет способствовать распространению кедра в качестве интродукта. Известно, что в ареале сосны обыкновенной кедр сибирский приживается хорошо.

В генный банк кедра включены четыре лесохозяйственные области: Западно-Сибирская равнинная, Среднесибирская плоскогорная, Забайкальская горная и Алтай-Саянская горная (в нее входят четыре лесорастительных района). Выделено семь пунктов взятия черенков, в каждом из которых отбирается не менее трех плюсовых деревьев, с каждого дерева — около 100 черенков по типу клонового архива [2]. В общей сложности намечено привить не менее 2100 черенков кедра (100х3х7). Картографический материал создается после взятия черенков с указанием и привязкой в натуре плюсовых деревьев, использованных для создания генного банка.

Через 10—12 лет из банка кедра можно получить не менее 4 т семян. На первом этапе плюсовые деревья отбирают в наиболее распространенных группах типов леса. В перспективе в каждом лесорастительном районе предусматривается не менее трех мест взятия черенков от трех плюсовых деревьев. В настоящее время это неосуществимо из-за отсутствия финансирования.

На месте будущего генного банка кедра уже частично посажен подвой (дички высотой до 0,5 м) и экспериментально привиты черенки с плюсовых деревьев из южной части ареала кедровников в Западной Сибири.

Впервые в истории лесоразведения для сохранения и размножения ценного генофонда кедра сибирского будут использованы энергоинформационные технологии воздействия на жизнедеятельность растений. Специальная программа исследований предусматривает влияние энергоинформационных структур на рост и развитие кедра на уровне популяций (насаждений) и отдельных особей (саженцев) с учетом исходного состояния их фенотипических характеристик. Описание энергоинформационных технологий будет выполнено после реализации проекта. Практическое значение таких технологий подтверждается рядом изобретений. Проведенные нами в 2002 г. эксперименты показали, что в результате энергоинформационного воздействия интенсивность роста 3-летних саженцев кедра увеличилась в 1,2—1,3 раза.

Реализация данного проекта может послужить основой для создания широкой сети аналогичных генных банков всех лесобразующих пород в разных регионах по специальной международной схеме. Повторяющиеся экологические катастрофы в различных точках Земли, уничтожающие лесной генофонд, делают особенно актуальным такое предложение.

В настоящее время создан лесной генный банк в г. Костжице (Польша). Это одно из самых новейших учреждений в Европе, строительство которого велось на средства, предоставленные Государственной комиссией лесного хозяйства, Глобальным экологическим фондом, Национальным фондом защиты окружающей среды и водных ресурсов, Экофондом, Региональной программой окружающей среды, Фондом водных ресурсов и Институтом изучения лесов. Лаборатории банка оснащены оборудованием, обеспечивающим полный

цикл (подготовку семян к закладке и их долгосрочное хранение) [3].

Что мешает по такому же пути идти и нам? Если бы эти фонды помогли в реализации нашего проекта, то можно продублировать генный банк кедров сибирского и в г. Костжице с предствительством его биоэкологического разнообразия со всего освоенного ареала. Генный банк создается за счет личных вложений членов ПО МСЭС «Тиберкуль» при актив-

ном содействии администрации Курагинского лесхоза. Осуществление проекта рассчитано на три года (2003—2005).

#### Список литературы

1. Поликарпов Н. П., Семечкин И. В., Смагин В. Н. и др. Принципы и схема лесного районирования кедровых лесов / Кедровые леса Сибири. Новосибирск, 1985. С. 73—81.
2. Положение о выделении и сохранении генетического фонда древесных пород в лесах СССР. М., 1982. 22 с.
3. Информационный бюллетень IPGRI. № 23. 2002. С. 6—7.

УДК 630\*116.64:630\*181

## ВЛИЯНИЕ ИЗВЕСТКОВО-ДОЛОМИТОВОГО АЭРОЗОЛЯ НА ХВОЙНЫЕ

Н. Л. КОРОБОВА (Магнитогорский ГТУ)

Городские лесопосадки, как и естественные леса, служат активным элементом оздоровления окружающей среды: выделяют кислород и фитонциды, поглощают агрессивные газы, снижают запыленность воздуха и уровень шума, улучшают микроклимат городов и эстетические качества ландшафта.

Однако некоторые породы деревьев, традиционно используемые для озеленения промышленных городов, весьма чувствительны к воздействию промышленных выбросов. Влияние агрессивных газов и твердого аэрозоля в большинстве случаев негативно сказывается на состоянии отдельных видов растений и служит причиной их деградации. Деградирующие лесопосадки не могут оздоравливать городскую среду должным образом, поэтому специалистам, занимающимся озеленением городов и промышленных зон, следует выбирать породы деревьев, устойчивые к агрессивному воздействию атмосферных примесей. Только в этом случае оправдываются затрачиваемые усилия и достигается ожидаемый оздоровительный эффект.

Цель данной работы — визуальная оценка состояния 300 елей обыкновенных и канадских и 150 сосен обыкновенных, произрастающих в Магнитогорске на проспектах Маркса и Ленина, а также в зоне садовых хозяйств. Контрольными объектами служат 200 елей канадских и 100 сосен обыкновенных зоны домов отдыха «Березки», «Юбилейный», «Кусимово», 500 елей канадских и обыкновенных в Уфе, атмосферный воздух которой не содержит известкового аэрозоля. При обследовании были получены следующие результаты.

Большая часть елей Уфы характеризуется нормальным габитусом (габитус — внешний вид наземных и подземных вегетативных органов растения).

Для большинства сосен и елей Магнитогорска характерна высокая степень деградации, выражающаяся в наличии апикального (верхушечного) опущения веток, их редком расположении одна от другой, обилии хвойного опада, характеризующегося щелочной реакцией [1]. Причиной опада является осадение на хвое деревьев известково-доломитовой пыли, источником которой служат Магнитогорский цементный завод, доломитовый карьер и доломитово-обжиговое производство пос. Агаповки [1]. Слой пыли после смачива-

ния осадками или конденсатом и дальнейшего высыхания образует твердую корку, покрывающую иглы деревьев хвойных пород, ухудшая светопоглощение и газообмен растений, а в конечном итоге — интенсивность их фотосинтеза и скорость роста. Более того, твердая известковая или доломитовая корка механически препятствует росту хвоинок. Щелочные растворы, образующиеся при взаимодействии атмосферных осадков или конденсата с такой коркой, вызывают ожоги покровных тканей хвои и тем самым открывают путь грибковой инфекции.

Подавляющее большинство наблюдаемых елей и сосен Магнитогорска имеет признаки заболевания типа шютте. Внешние признаки заболевания выражаются в появлении на нижней стороне хвоинок хорошо заметных невооруженным глазом черных бугорков, представляющих собой плодовые тела гриба-паразита — возбудителя заболевания. Со стороны, обратной стороне расположения черного бугорка, хвоинка окрашивается в желтый цвет. При массовом развитии гриба-паразита хвоинки имеют многочисленные крапинки или целые фрагменты желтого цвета. Губительное действие известковой (доломитовой) пыли, в ряде случаев усугубляемое грибковой инфекцией, ведет к обильному хвойному опадению. А так как вечнозеленые породы деревьев не могут возобновлять свои листья (хвою), то остаются такими навсегда и в конечном итоге погибают. Поэтому в городах с известковой индустрией рекомендуется выращивать листопадные породы деревьев: тополь (мужские растения), березу, дуб, лиственницу, липу. В непосредственной близости от промышленных объектов желательно использовать быстрорастущие листопадные породы, среди которых первенство по скорости роста в нашей климатической зоне принадлежит тополям. Во избежание тополиного пуха рекомендуется, как указано выше, сажать мужские растения [2].

#### Список литературы

1. Коробова Н. Л. Экология и горное производство. Магнитогорск, 2000. С. 3—66.
2. Маргус М. М., Ивелич И. О., Сарв И. Ф., Янес Х. Я. Лес и здоровье человека. М., 1979. С. 11—120.

УДК 630\*425:630\*18

## СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА НАКОПЛЕНИЯ БИОФИЛЬНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ И ЭКОТОКСИКАНТОВ ЛЕСНЫМИ РАСТЕНИЯМИ ВБЛИЗИ АРХАНГЕЛЬСКА

А. Ф. НАДЕИН, С. Н. ТАРХАНОВ, О. А. ЛОБАНОВА  
(Институт экологических проблем Севера УрО РАН)

В условиях аэротехногенного загрязнения в лесные экосистемы поступает значительное количество химических элементов-загрязнителей, что заметно изменяет функционирование экосистем вплоть до полного разрушения. Основная часть наших исследований посвящена изучению их состояния под воздействием высокого уровня атмосферного загрязнения, однако результаты влияния умеренных доз, которые свойственны для территорий, окружающих промышленные узлы Архангельской обл., часто остаются без внимания. Главным компонентом выбросов предприятий теплоэнергетики и целлюлозно-бумажной промышленности на рассматриваемой территории является диоксид серы, хотя его содержание в воздухе соответствует предельно допустимым концентрациям. Содержание соединений тяжелых металлов в воздухе незначительно из-за отсутствия существенных источников выбросов. В то же время изучение их влияния на растительность представляет определенный интерес ввиду высокой токсичности и синергизма воздействия совместно с диоксидом серы.

В качестве анализируемых элементов выбраны сера, свинец, кадмий, цинк и медь. Сера относится к макроэлементам, поглощается растениями в форме сульфата и, восстанавливаясь до сульфидгидрильных групп, включается в органические соединения. Сера, цинк и медь — биофильные элементы, присутствующие в растительных ферментах и обеспечивающие нормальное течение окислительно-восстановительных реакций. Свинец и кадмий — типичные экотоксиканты. Кроме того, сера, цинк и медь являются биофильными до определенных пределов. В повышенных же количествах данные элементы становятся экотоксикантами.

Авторами установлено, что лесные экосистемы на рассматриваемой территории, подверженные умеренному аэротехногенному воздействию, находятся в начальной стадии деградации. При удалении от источников выбросов они характеризуются неизменными, фоновыми [2, 3].

В таблице приведены пределы содержания анализируемых элементов в лесных растениях, отобранных в 1994—2003 гг. вблизи промышленных зон и городской черты (до 5 км), а также в более отдаленных пунктах (до 25 км). Отбор образцов и определения проводились по общепринятым методикам.

**Пределы содержания химических элементов в лесных растениях (в числителе — вблизи промышленных зон, в знаменателе — в отдаленных пунктах)**

Растение	Содержание элементов				
	S, %	Pb, мг/кг	Cd, мг/кг	Zn, мг/кг	Cu, мг/кг
Эпифитные лишайники	0,1—0,134	5,74—6,22	0,063—0,092	33,06—44,98	4,27—4,71
	0,056—0,099	3,89—5,57	0,023—0,117	33,64—62,68	3,73—4,31
Хвоя ели 1—3-летнего возраста	0,08—0,155	1,56—4,2	0,098—0,11	21,10—63,61	2,33—5,08
	0,074—0,114	0,40—2,62	0,000—0,033	36,93—49,78	2,07—3,9
Зеленые мхи <i>Hylocomium splendens</i> (Dill.) Breur	0,079—0,154	2,93—5,4	0,136—0,23	27,95—69,71	5,05—7,11
	0,076—0,123	2,80—3,84	1,115—0,208	53,42—77,53	3,29—5,87
Зеленые мхи <i>Pleurozium schreberi</i> (Brid.) Mitt	0,116—0,159	3,75—4,95	0,116—0,168	43,29—68,45	4,27—6,56
	0,093—0,159	1,71—7,91	0,119—0,198	48,99—67,10	3,54—7,62
Группа видов сфагновых мхов	0,096—0,108	2,83—5,34	0,099—0,145	30,99—43,24	3,71—4,08
	0,101—0,124	2,37—6,81	0,108—0,22	20,72—55,53	2,62—5,65

Эпифитные лишайники вблизи промышленных зон по сравнению с образцами, взятыми в отдаленных пунктах, накапливают серу в 1,3, свинец — в 1,2, медь — в 1,1 раза интенсивнее. Аналогичная картина наблюдается в хвое ели: содержание серы — в 1,4, свинца — в 1,6, меди — в 1,3, цинка — в 1,2, кадмия — в 3,3 раза больше. Зеленые мхи *H. splendens* накапливают серу в 1,2, свинец — в 1,4, кадмий — в 1,1 раза, медь — в 1,2 раза больше. В образцах зеленых (*P. Schreberi*) и сфагновых мхов какой-либо зависимости накопления серы и тяжелых металлов от места отбора не выявлено.

Несколько повышенное содержание серы в образцах, отобранных вблизи промышленных зон и городской черты, объясняется влиянием выбросов диоксида серы, а тяжелых металлов (особенно свинца и меди) — выбросов автотранспорта и пылевых частиц ТЭЦ и котельных (в основном угольных).

Приведенные в таблице данные свидетельствуют, что эпифитные лишайники и хвоя ели, произрастающие в пунктах, отдаленных от промышленных предприятий, содержат 0,099—0,114 % серы, а мхи (зеленые и сфагновые) — 0,123—0,159 %. То же соотношение по свинцу (2,62—5,57 мг/кг в хвое и лишайниках и 3,84—7,91 мг/кг — во мхах), по цинку (49,8—62,7 и 55,5—77,5 мг/кг), по меди (3,90—4,31 и 5,65—7,62 мг/кг) и по кадмию (0,033—0,117 и 0,198—0,220 мг/кг).

Различия в степени накопления серы и тяжелых металлов лесными растениями объясняются тем, что эпифитные лишайники и хвоя поглощают эти элементы из атмосферного воздуха, в том числе в форме сухих выпадений, обусловленных в большей степени влиянием выбросов местных источников. Этим же объясняется превышение содержания анализируемых элементов в лишайниках и хвое, а

также в зеленых мхах вблизи промышленных зон и городской черты по сравнению с фоновыми (в отдаленных пунктах). Мхи длительное время находятся под влиянием талых снеговых и дождевых вод, на загрязнение которых сильное воздействие оказывают дальние атмосферные переносы из других регионов. Так, по расчетам трансграничных потоков загрязняющих веществ установлено, что для Северо-Западного региона процент собственных источников по сере составляет лишь 38 [1].

Таким образом, более предпочтительно использование эпифитных лишайников и хвои в качестве биоиндикаторов аэротехногенного загрязнения лесных экосистем (в результате воздействия выбросов близлежащих источников).

На территориях, испытывающих сильное аэротехногенное воздействие от местных источников, доля трансграничных переносов в накоплении растениями токсикантов значительно снижается.

**Список литературы**

1. Милев В. Б., Морозова И. А. Трансграничное загрязнение воздушно-го бассейна на примере Северо-Западного региона // Общ. инф. Проблемы окружающей среды и природных ресурсов. 2002. № 2. С. 27—35.
2. Надеин А. Ф., Тарханов С. Н., Лобанова О. А. Оценка накопления серы в почвах и растениях на территории Архангельского промышленного узла // Экологическая химия. Т. 7. 1998. Вып. 4. С. 259—261.
3. Надеин А. Ф., Тарханов С. Н., Лобанова О. А. Оценка степени аэротехногенного загрязнения лесных экосистем соединениями металлов на территории Архангельского промышленного узла // Экологическая химия. Т. 8. 1999. Вып. 2. С. 130—133.

УДК 630\*27.164.5

## СОСТОЯНИЕ ХВОЙНЫХ НАСАЖДЕНИЙ ОМСКА

**Г. В. БАРАЙЩУК, кандидат биологических наук, А. А. ГАЙВАС (ОмГАУ)**

Функции городских зеленых насаждений чрезвычайно многообразны. Деревья, произрастающие в городе, очищают воздух, регулируют его температуру и влажность, снижают уровень шума. Зеленые насаждения имеют огромное эстетическое значение и обеспечивают комфортность для проживания населения.

Все это свидетельствует о важности озеленения и повышает роль насаждений в городах в борьбе за чистоту воздуха. Существенное снижение количества взвешенных частиц в воздушном бассейне может быть обеспечено фильтрационными поверхностями растений. Зеленые насаждения задерживают от 21 до 86 % пыли и уменьшают загрязнение воздуха микробами на 19—44 %, а зеленые полосы шириной 10—20 м — на 25—40 %. В воздухе городских садов и парков в 40—50 раз меньше промышленных выбросов, чем вблизи промышленных предприятий.

При обследовании городских насаждений Омска в 2000—2003 гг. были получены материалы, характеризующие современное состояние парков. Выявлены факты ослабления и усыхания деревьев из-за повреждения вредителями и поражения болезнями, а также вследствие негативного влияния на насаждения антропогенных факторов.

Одним из наиболее существенных факторов является антропогенное загрязнение территории. В отличие от многих природных стрессов, действующих в течение ограниченного времени — от минут и часов (пожары, заморозки) до нескольких лет (очаги размножения вредителей), проявление антропогенного загрязнения территорий обычно продолжается многие десятилетия. Ущерб, причиняемый выбросами промышленных предприятий, трудно поддается учету и проявляется в виде медленной деградации лесных насаждений.

Известно, что у растений газовое питание — основное, поэтому их ассимиляционный аппарат адаптирован к потреблению атмосферной углекислоты (концентрация в воздухе 0,03 %). Человек и животные получают из воздуха кислород в концентрации 21 %, т. е. приблизительно в 1000 раз больше, чем углекислого газа. Отсюда ясно, что растения значительно чувствительнее к атмосферным примесям, чем человек или животное.

Наиболее подвержены влиянию промышленных выбросов в условиях города хвойные деревья, поэтому в качестве индикатора состояния была выбрана ель сибирская. Древостою ее чутко реагируют на уровень загрязнения атмосферного воздуха выбросами промышленных отходов. Так, увеличение дозы загрязнения на 1 мг/м<sup>3</sup> в год сокращает срок их жизни на 64 года [2].

Состояние деревьев в черте Омска оценивалось в процессе лесопатологического обследования парков и скверов в разных районах города. При оценке использовалась шкала категорий состояния деревьев согласно Санитарным правилам в лесах Российской Федерации [1]. Средний балл определялся по формуле

$$СБ = \frac{\sum Cn}{N},$$

где СБ — средний балл; С — категория состояния дерева; n — число деревьев данной категории состояния; N — число всех деревьев данной породы.

Чем больше в итоге значение среднего балла, тем хуже состояние древостоя. На каждом объекте учитывалось в среднем не менее 30 деревьев.

Полученные данные по состоянию ели сибирской в Омске позволяют судить о темпах деградации еловых древостоев в разных районах (см. таблицу). Совершенно очевидно, что состояние еловых насаждений ежегодно ухудшается, причем в разных районах города этот процесс идет с разной скоростью.

Можно констатировать, что хуже обстановка складывается в парке Советского округа. Состояние большей части деревьев было отнесено ко второй категории (т. е. ослабленным). Согласно принятой шкале категорий основные признаки этих деревьев следующие: хвоя часто светлее обычного, крона слабоажурная, прирост уменьшен не более чем наполовину по сравнению с нормальным, возможны признаки местного повреждения ствола, корневых лап, ветвей. При обследовании растущих здесь елей отмечены наибольший средний балл и самые высокие темпы ухудшения их состояния. По всей вероятности, это связано с расположенными поблизости предприятиями Нефтезавода, чьи выбросы негативно сказываются на состоянии деревьев. Ослабление деревьев способствует и рекреационная нагрузка на парк, особенно в летний период.

**Динамика состояния ели сибирской**

Пункт наблюдения	Оценка состояния, балл		
	2001 г.	2002 г.	2003 г.
Питомник дендропарка ОмГАУ	1,42	1,43	1,43
Парк ОмГАУ	1,46	1,47	1,47
Парк 40-летия Победы	1,26	1,27	1,27
Парк Советского округа	1,78	1,79	1,88
Выставочный сквер «Флора»	1,46	1,48	1,48

Состояние елей на территории выставочного сквера «Флора», в питомнике и парке ОМГАУ примерно одинаково: 1,42–1,46 балла в 2001 и 1,43–1,48 — в 2003 гг.

Лучше других состояние елей, растущих в парке 40-летия Победы. В 2001 г. оно было оценено в 1,26 балла и за 3 года изменилось незначительно.

Растения реагируют на условия среды изменением физиологических процессов. Скорость роста можно оценить, измеряя длину прироста и определяя его массу, а об интенсивности фотосинтеза можно судить по количеству и массе листьев.

При одних и тех же погодных условиях наблюдаемых лет показатели интенсивности роста елей в разных парках города отличаются друг от друга. В качестве эталона (контроля) для данного эксперимента был взят участок деревьев в Подгородском лесхозе, который расположен в 25 км от городской черты.

Максимальное количество хвоек на 10 см побега (18,4±0,4459) отмечено у деревьев, растущих в парке 40-летия Победы, меньше — у елей парка Советского округа (17,33±0,3922). В контроле этот показатель составил 18,7±0,4919 см. Достоверно (по сравнению с контролем) он отличался только в парке Советского округа.

Наибольшая суммарная длина десяти хвоек отмечена у елей в парке 40-летия Победы — 14,587±0,3615 см. В других парках этот показатель варьирует в незначительном диапазоне: от 14,03±0,2876 до 14,287±0,3273 см. Подобные измерения в контрольном Подгородском лесхозе составили 15,087±0,3782, однако достоверной разницы в этом показателе не получено даже при 95%-ном уровне значимости.

Прирост побега в экологически чистых условиях Подгородского лесхоза составил 9,8267±0,2544 см и почти в полуполовину меньше (4,98±0,1639) — в условиях парка Советского округа. Средний прирост на елях в парке Аграрного государственного университета, в парке 40-летия Победы и в выставочном сквере «Флора» находился на одном уровне: от 5,4±0,163 до 5,525±0,2088 см. По приросту

побега все парки достоверно отличались от контроля даже при 99,9%-ном уровне значимости. Разница в приросте побега была достоверна в 95 % случаев между парком 40-летия Победы и парком Советского округа.

Максимальная масса прироста побега отмечена у елей в парке 40-летия Победы (0,8833±0,021 г). Ели из остальных трех парков имеют примерно одинаковую массу прироста от 0,5807±0,0117 до 0,5983±0,0144 г. Эти показатели достоверно отличались от аналогичного по Подгородскому лесхозу (1,7247±0,0398 г). В то же время ели городских парков по максимальной массе прироста достоверно отличались и от парка 40-летия Победы.

По массе десяти хвоек лидировали деревья, произрастающие в парке 40-летия Победы (0,0811±0,0046). Далее следуют деревья дендропарка ОМГАУ, парка Советского округа и выставочного сквера «Флора» (0,0778±0,0017, 0,0745±0,0019 и 0,0743±0,0018 г). Этот показатель во всех парках достоверно отличается от подобного в Подгородском лесхозе (0,1073±0,004).

На основании проведенных обследований вырисовывается четкая взаимосвязь между экологической обстановкой на территории парка и состоянием хвойных насаждений. Контрольный фон (ели Подгородского лесхоза) подтверждает выявленную закономерность. Самые лучшие из всех изученных показателей — у деревьев в парке 40-летия Победы, расположенном на берегу Иртыша. С точки зрения экологии, это наиболее благополучный район Омска. Самая неблагоприятная обстановка для произрастания елей — в парке Советского округа, который находится вблизи предприятий Нефтезавода.

#### Список литературы

1. Санитарные правила в лесах Российской Федерации. М., 1998. 24 с.
2. Соловьев В. А., Алексеев А. С., Леплинский Ю. И. и др. Влияние загрязнения атмосферы на лесные экосистемы (лекция). Л., 1989. 48 с.

УДК 630\*15:551.521

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БОБРОВ В КАЧЕСТВЕ БИОИНДИКАТОРА ЗАГРЯЗНЕНИЯ РАДИОНУКЛИДАМИ ПОЙМЕННЫХ ЭКОСИСТЕМ

**А. А. ПОРОХОВ**, кандидат биологических наук (Новгородский госуниверситет)

Использование представителей флоры и фауны в качестве биоиндикаторов позволяет оценить степень загрязнения окружающей природной среды и контролировать ее качество с учетом происходящих изменений [7]. Роль таких индикаторов в оценке загрязнения территорий радионуклидами выполняют некоторые животные, а также низшие и высшие растения [2].

Изучение животных с небольшой продолжительностью жизни позволяет на основании данных о накоплении в их организме поллютантов (ядохимикатов, тяжелых металлов, радионуклидов) определить настоящее («сиюминутное») состояние природной среды. Для мониторинга окружающей среды и животного мира, подвергающихся длительному антропогенному воздействию (круглогодичному, многолетнему), больше подходят млекопитающие с продолжительностью жизни от 10 лет и выше, прежде всего те их виды, индивидуальные участки обитания которых относительно невелики.

Бобр, чья потенциальная продолжительность жизни составляет 30–35 лет, в природных условиях в основном доживает до 25 лет и является одним из главных объектов биоиндикации антропогенного воздействия на пойменные экосистемы [1].

Работы<sup>1</sup>, о которых пойдет речь, проведены в июле–ноябре 2002 г. в Приильменской низменности по р. Змейка, расположенной в Новгородском р-не Новгородской обл. Протяженность реки — более 22 км. Это приток р. Веронды, впадающей в оз. Ильмень. Данный водоем населяют бобры, относящиеся к III типу выделенных А. Г. Николаевым микропопуляций [3] и играющие роль связующего звена в сложных популяциях. Указанная территория имеет локальные участки радиоактивного загрязнения цезием-137 от 0,5 до 1 Ки/км<sup>2</sup> [5].

Бобр вида *Castor fiber Linnaeus*, 1758, восточно-европейского подвида *Castor fiber vistulanus Matschie*, 1907 [1] вселяли в водоемы Новгородской обл. на протяжении 12 лет (1952–1963). Зверьков (всего 137 особей) доставляли из Воронежской, Гомельской, Смоленской обл. и Республики Марий Эл. В настоящее время они заселили практически все пригодные для обитания водоемы области и их численность колеблется в пределах 10–12 тыс. Промысел на шкурку ведется с 1968 г. [4].

Число ежегодно учитываемых поселений на р. Змейка изменяется незначительно (11–13), а общая численность зверьков не превышает 60. Координаты бобровых поселений определяли с помощью навигатора GPS и наносили на карту. Установлено, что месторасположение основной части поселений практически не меняется уже на протяжении 10 лет, некоторые из них находятся на каналах лесной мелиорации, примыкающих к реке.

Разрешение на отлов бобров (№ 215) получено 17 июня 2002 г. в Управлении по охране, контролю и регулированию использования охотничьих животных Новгородской обл.

Бобров отлавливали капканами № 5 и 7, которые устанавливались на значительном расстоянии от жилых нор или хаток (у плотины, на кормовых вылазах, каналах) и непосредственно в выходах

входах. Данное обстоятельство влияло на наличие или отсутствие потребленного корма в желудках отловленных зверьков. Так, если ловушки устанавливали на значительном расстоянии от жилых нор (хаток), в желудке попавшихся зверей всегда имелся корм. Если бобров отлавливали непосредственно у жилых «помещений», их желудки были пусты.

Бобровые поселения подвергались отлову поочередно с ежечасной проверкой установленных капканов. При поимке зверя его сразу разделяли и отбирали пробы для анализов. Пробы рассортировывали по полиэтиленовым пакетам с пометкой, характеризующей ткань или орган отловленного бобра, затем доставляли в лабораторию. Если зверя отлавливали в выходные дни, отобранные пробы временно хранили в морозильной камере. В дневник отлова вносили сведения о каждом добытом звере.

Для пробы «мясо» брали мышцы передних и задних конечностей, а также жевательные, для пробы «кости» — передние и задние конечности, ребра и позвонки. Печень на анализ брали целиком, без желчного пузыря. Если в желудке грызунов был корм, его отбирали полностью. Эта проба называлась «содержимое желудка».

В лаборатории радиационной гигиены областного Центра госсанэпиднадзора по ведомственным методическим указаниям определяли содержание цезия-137 и стронция-90 в каждом представленном образце. Конкретную пробу взвешивали, затем сжигали до золы при 400 °С. Наличие радионуклидов в ней определяли радиохимическим способом. Статистическую обработку цифрового материала осуществляли по Глохинскому [6]. Возраст отловленных зверей определяли по методикам, предложенным В. Г. Сафоновым [8].

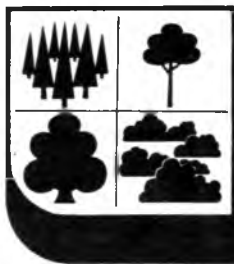
В июле, сентябре, октябре и начале ноября 2002 г. в пяти поселениях на р. Змейка было отловлено десять бобров (по пять самцов и самок), из них пять сеголеток (два самца, три самки) и пять взрослых зверей (три самца и две самки), причем бобры в поселении II отловлены полностью. Они состояли из пары взрослых особей и двух сеголеток (самец и самка). В поселении III также отловлено три бобра (сеголетки), из них два — 7 и 9 июля, один — 15 октября. Все бобрята были черного окраса и одного помета. В первом случае (поселение II) провели тотальный отлов зверей из одной семьи для получения сведений о накоплении ими радионуклидов. Во втором (поселение III) прослежен процесс аккумуляции радионуклидов (цезия-137 и стронция-90) в организме бобрят, отловленных 7 и 9 июля в возрасте около 2 месяцев и еще питающихся молоком матери (в их желудках обнаружено свернувшееся молоко), и в организме бобренка этой же семьи, отловленного 15 октября, уже полностью перестроившегося на питание растительной пищей. У четырех бобров (один сеголеток, три взрослых) корма в желудках не обнаружено. Вероятные причины этого описаны выше.

Результаты проведенных анализов проб по каждому бобру представлены в табл. 2, по возрастным и половым отличиям — в табл. 1, по средним показателям отловленных бобров — в табл. 3.

Из данных табл. 2 видно, что у бобрят, отловленных 7 и 9 июля (поселение III), потребленный двумя зверьками корм по содержанию в нем цезия-137 вообще не различается и составляет 0,2 Бк/кг, в то время как по содержанию стронция-90 одно значение превышает другое более чем в 10 раз (0,2 против 2,22 Бк/кг). По прошествии 3 месяцев в том же поселении была отловлена самка (сего-

<sup>1</sup> Выполнены в рамках конкурса Индивидуальных исследовательских программ Фонда Дж. Д. и Кэтрин Т. Мак-Артур (грант 02-73167-000 GSS).





# ЛЕСНЫЕ КУЛЬТУРЫ И ЗАЩИТНОЕ ЛЕСОРАЗВЕДЕНИЕ

УДК 630\*91

## ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ И ПРАКТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПОВЫШЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТИВНОСТИ ИСКУССТВЕННОГО ВЫРАЩИВАНИЯ ПЕСА

С. А. РОДИН (ВНИИЛМ); А. Р. РОДИН (МГУЛ)

Концепцией развития лесного хозяйства на 2003—2010 гг. предусматривается создание лесных культур на площади 200 тыс. га. Вместе с тем ставится задача повышения результативности искусственного лесовыращивания, которая может быть достигнута при эколого-лесокультурном системном подходе, включающем биологические, экологические и технологические процессы и явления при получении семян, выращивании посадочного материала и лесных культур до завершения лесокультурного производства. В данной статье рассмотрены отдельные вопросы, направленные на повышение эффективности искусственного лесовыращивания.

Одной из проблем, стоящих перед лесокультурным производством, является обеспечение регулярного и обильного семеношения деревьев лесосеменной базы. С этой целью изреживают насаждения, проводят агротехнические уходы, повышают плодородие почвы, применяют активаторы роста и развития, формируют кроны семенных деревьев. Однако урожай и качество семян зависят и от опыления, тесно связанного с наличием ветровых потоков в период цветения. Семена, заготовленные в защищенных от ветра местах, обладают пониженной всхожестью. Кроме того, среди них меньше полнозернисты. Особенно это относится к лиственнице, так как ее пыльца не имеет воздушных мешков. В результате этого основная масса пыльцы оседает под кронами маточных деревьев, не обеспечивая в должной мере перекрестное опыление, зависящее от скорости ветрового потока в период цветения. При скорости ветра 3—4 м/с большая часть пыльцы лиственницы рассеивается на расстояние, равное 1—2-кратной высоте дерева, а при 7 м/с — 3-кратной. Следовательно, при создании постоянной лесосеменной базы (ПЛСБ) необходимо учитывать не только предствительство клонов и размещение семенных деревьев, но и наличие ветровых потоков в период цветения деревьев.

Экспериментальные исследования, проведенные рядом ученых [17], показали, что применение искусственного ветрового потока на лесосеменной плантации лиственницы 29-летнего возраста высотой 11,2 м значительно улучшает перекрестное опыление, а полнозернистость семян повышается в 1,4 раза. Искусственный ветровый поток с начальной скоростью 12—15 м/с был создан с помощью сельскохозяйственного агрегата ОВТ-1С (производительность — 30 тыс. м<sup>3</sup>/ч) и направлялся из-под полога насаждения в репродуктивную зону. Результативность использования искусственного ветрового потока повысится при создании агрегата, позволяющего направлять воздушный поток с разной высоты и под различным углом от поверхности земли.

Следующий важный вопрос лесокультурного производства — длительное хранение семян, в процессе которого снижаются их посевные качества и появляются генетические изменения. До сих пор основными показателями качества семян являлись их энергия прорастания и всхожесть. Но этого недостаточно для установления допустимого срока длительного хранения семян, при котором не снижаются их посевные качества. В то же время продолжительное сохранение жизнеспособности семян и их генетического потенциала — одна из основных проблем лесного семеноводства, решение которой позволит использовать семена для посева в период их максимальной биологической активности. Прогнозировать допустимый срок длительного хранения семян, не снижающего их посевные качества, можно в том случае, если известна динамика генетических изменений семян при их хранении и установлена связь между всхожестью, энергией прорастания и генетическими показателями.

В лесном хозяйстве заготовка семян ведется на популяционном уровне. На хранение закладывают семена с разными наследственными качествами, при этом срок их возможного хранения до появления существенных качественных и генетических изменений не известен. Следовательно, для решения вопроса о длительности хранения семян древесных пород без существенных качественных и генетических изменений необходимо в условиях искусственного старения семян изучить эти изменения в процессе хранения, а также определить характер индивидуальной изменчивости по устойчивости к старению. Это позволит установить диагностический критерий устойчивости семян к старению при их хранении.

Проведенные исследования [16] позволили установить взаимосвязь посевных качеств семян сосны обыкновенной (энергии прорастания, всхожести) с возникновением хромосомных aberrаций (структурных изменений хромосом) в результате длительного хранения (табл. 1). Из нее видно, что продолжительность сохранения жизнеспособности семян сосны обыкновенной — генетически обу-

словленный процесс. Под жизнеспособностью в этом случае понимается генетически обусловленный период максимальной биологической активности семян, при котором они дают нормально развивающееся потомство.

Высокая степень всхожести семян, закладываемых на длительное хранение, не дает достаточных гарантий сохранения их посевных качеств. Наиболее чувствительным показателем, свидетельствующим о начавшемся в семенах процессе старения, является нарастание мутационного процесса. Почти одновременно с этим на процесс старения семян реагирует энергия их прорастания, а позднее — всхожесть семян.

Оценка устойчивости семян лесных пород к длительному хранению может быть установлена с помощью искусственного их старения. Для этой цели может быть использована методика А. Р. Роди-на, Т. М. Олиференко и др. (1987). Способ оценки позволяет прогнозировать скорость естественного старения посевного материала при длительном его хранении. Таким образом, семена, собранные с ЛСП и ПЛСУ, должны пройти тестирование путем искусственного старения с целью установления допустимого срока их хранения. Лесосеменной материал для федерального и страхового фондов должен заготавливаться только после предварительного тестирования семян на их «долгоживучесть». Такую работу следует провести один раз в начальный период плодоношения ПЛСБ. Это позволит уточнить сроки обновления федерального и страхового фондов семян для каждого лесосеменного объекта. При подборе кандидатов в плюсовые и элитные деревья необходима комплексная их оценка по фенотипу и генотипу.

В перспективе федеральные и страховые фонды лесных семян следует хранить в условиях, обеспечивающих регулирование интенсивности дыхания семенного материала. Это достигается образованием в емкостях с семенами модифицированной газовой среды с повышенным содержанием двуокси углерода и пониженным кислорода. Регулировать ее можно посредством вмонтированных в емкости с семенами мембран с селективной проницаемостью по углекислому газу, кислороду и азоту. Существующие газоразделительные мембраны и газообменные устройства из полимеров обладают высокими массообменными характеристиками и необходимы селективными свойствами для создания требуемой газовой среды. Они физиологически инертны и отличаются хорошими физико-механическими показателями (Карачавцев, Ковылина, Амелина, 1986).

С целью долговременного сохранения ценного генофонда лесных растений в перспективе может быть применен способ хранения семян, верхушечных меристем, каллусной ткани лесных растений путем их криоконсервации (хранение в жидком азоте при минус 196 °С). В этом случае имеется возможность создания криобанков генофонда лесных растений [1, 10, 22].

Основным и в большинстве случаев наиболее эффективным способом создания лесных культур является посадка семян и саженцев. Однако на эффективность лесокультурного производства влияет и качество выращиваемого посадочного материала, которое зависит от таких факторов, как гранулометрический состав почв лесных питомников, агротехника, характер посевного и посадочного мест для выращиваемых растений, агротехнические уходы и т. д. Один из действенных рычагов решения этой проблемы — оптимизация гранулометрического состава почв, а также параметров посевных и посадочных гряд. При этом улучшаются водный, воздушный, тепловой и питательный режимы почвы; активизируется микробиологический процесс в ней; ускоряется переход питательных веществ из

Таблица 1  
Влияние продолжительности хранения семян сосны обыкновенной на их качество и уровень мутирования

Длительность хранения, лет	Энергия прорастания, %	Всхожесть, %	Кол-во хромосомных aberrаций, %
0	97±1	99±1	1,2±0,1
1	97±1	99±1	1,4±0,2
2	94±1	98±1	2,9±0,2
3	94±2	97±3	3,3±0,3
4	92±3	93±3	3,8±0,3
5	90±3	93±3	4,3±0,4
6	82±3	91±3	5,8±0,6
15	8±2	34±2	13,0±0,7
18	1±1	28±3	15,0±0,7

неусвояемой для растений формы в усвояемую; успешно развиваются микориза, необходимая для древесных растений; при выкопке посадочного материала меньше повреждаются корневые системы. Оптимизация гранулометрического состава пахотного горизонта тяжелосуглинистых почв повысила микробиологическую активность почвы в 4–5 раз, увеличила высоту 3-летних сеянцев ели в 1,8, а их биомассу — в 3 раза [18].

Гранулометрический состав почв можно оптимизировать путем доведения содержания физической глины в пахотном горизонте до оптимального. Исследования с применением метода математического планирования в научных экспериментах на базе ЭВМ показали, что оптимальным гранулометрическим составом почв для сосны обыкновенной в зоне хвойно-широколиственных лесов является наличие в пахотном горизонте 20–25 % физической глины, а для ели европейской — 30–35 % [14].

Оптимизация состава тяжелосуглинистых почв достигается внесением в пахотный горизонт песка, а песчаных — грунтов тяжелого механического состава. Для определения дозы вносимых грунтов следует пользоваться формулой [14]

$$H = \frac{h_n(g_n - g_1)}{g_2 - g_1}$$

где H — слой грунта, вносимый на поверхность почвы питомника, см;  $h_n$  — мощность мелиорируемого пахотного горизонта, т. е. глубина вспашки, см;  $g_n$  — проектируемое содержание физической глины в преобразуемом пахотном горизонте, %;  $g_1$ ,  $g_2$  — содержание физической глины соответственно в пахотном слое питомника и во вносимом грунте, %.

При изучении лесных культур установлено существенное влияние микрорельефа на рост древесных пород. Однако при выращивании посадочного материала в лесных питомниках до сих пор не учитывается в должной мере роль микрорельефа посевного и посадочного мест. В обширной литературе по выращиванию посадочного материала в лесных питомниках говорится о грядковых и безгрядковых посевах, но публикация по оптимизации параметров посевных гряд практически нет. Решить вопрос можно с использованием методов математического планирования в научных экспериментах при помощи ЭВМ. Проведенные нами на основе этого метода исследования в питомниках Московской и Тверской обл. с почвами дерново-подзолистого типа позволили установить оптимальные параметры посевных гряд, обеспечивающие необходимый почвенный микроклимат [14].

В перспективе следует разработать для всех лесорастительных зон и типов почв рекомендации по оптимальному гранулометрическому составу пахотного горизонта и размерам посевных гряд, обеспечивающих оптимальный почвенный микроклимат.

На протяжении последних десятилетий в лесных питомниках широко применяются комплексные механизация и средства химии. Это позволяет повысить результативность выращивания посадочного материала в первые 10–15 лет, затем она начинает снижаться. Длительные техногенное и химическое воздействия обусловили целый ряд негативных последствий, прежде всего в отношении почвенной экологии (физическая, химическая и биологическая деградация). В связи с этим резко снизилось плодородие почв. Нарушилось экологическое равновесие почвенной микробиоты при доминировании антагонистов в ее составе. В результате уменьшились активность и интенсивность биохимических превращений в почве и, в частности, образования питательных веществ. Вносимые минеральные удобрения при этом плохо используются, так как многие из них усваиваются растениями только после микробиологических превращений. Основными причинами недостаточной эффективности действия удобрений являются низкая биологическая активность почвы и отрицательная направленность биохимических процессов в ней.

В связи с этим дальнейшее выращивание посадочного материала в лесных питомниках по современным технологиям с применением средств химии может еще больше ухудшить положение и даже привести к необратимым последствиям. Таким образом, необходимы эффективные меры, направленные на реабилитацию почв, которые были нарушены в результате применения химических веществ и тяжелой техники. Решение этого вопроса можно достигнуть естественным путем — изъятием на несколько лет полей из земледельческого использования. Данный прием в сочетании со строгим соблюдением севооборотов, несомненно, даст положительные результаты, но для многих питомников он практически неосуществим.

Исследования кафедры лесных культур МГУЛа совместно с ЗАО фирмой «Биолин» и Волоколамским лесхозом позволили разработать высокоэффективный прием устранения негативных последствий интенсивной химизации и механизации в питомниках без выведения полей из севооборота. Он основан на использовании экологически чистых высокоэффективных бактериальных и ростостимулирующих биопрепаратов, безопасных для человека, животных, птиц и насекомых, в основе которых имеются отселектированные штаммы почвенных микроорганизмов и молочно-кислых бактерий, способных продуцировать природные фитогормоны типа ауксинов и цитокининов. Их применение дает возможность оздоровить почвенный биоценоз, улучшить азотно-фосфорное питание растений, повысить обменные процессы в системе «почва — растение».

Для выращивания посадочного материала в лесных питомниках рекомендуются следующие биопрепараты: активаторы почвенной микрофлоры (АПМ) и прорастания семян (АПС), азотовит и бактофосфин. Под воздействием этих биопрепаратов повышается биологическая активность почвы, возрастает численность полезной почвенной микрофлоры, улучшается фитосанитарное состояние полей, почва обогащается азотом и фосфором в доступной для растений форме. Повышение содержания этих элементов в почве обусловлено деятельностью микроорганизмов.

Экспериментальные работы, проведенные в питомниках Волоколамского лесхоза, показали, что общая численность полезной мик-

рофлоры через месяц после обработки почвы указанными биопрепаратами превышала контроль в 1,2–2 раза (максимум ее достигнут в варианте с АПМ), в конце вегетации — уже в 1,4–4 раза. Это позитивно сказалось на показателях выращиваемого посадочного материала. В зависимости от сочетания биопрепаратов грунтовая всхожесть хвойных пород увеличивается на 10–61 %, сохранность всходов — на 8–23, прирост по высоте — на 21,2–89,8 %. Одновременно на корнях посадочного материала интенсивно развилась микориза.

Следовательно, применение указанных биопрепаратов в лесных питомниках является высокоэффективным биологическим методом реабилитации почв, способствующим сохранению и повышению их плодородия за счет активизации полезной почвенной микрофлоры. В связи с этим утверждены Рекомендации по использованию новых экологически чистых биопрепаратов при выращивании посадочного материала хвойных пород в лесных питомниках [11].

Большое экологическое и экономическое значение при выращивании посадочного материала имеет норма высева семян. Применяемые в настоящее время нормы, устанавливаемые по классу качества семян, являются завышенными и негибкими. В соответствии с этими нормами, например, при выращивании сеянцев сосны обыкновенной высевают 250–320 всхожих семян на 1 м посевной строчки, или 9–13 млн шт/га (при 6-строчном посеве). Плановый выход стандартных сеянцев этой породы для зоны хвойно-широколиственных лесов составляет 1700 тыс. шт/га. Заранее известно, что в лучшем случае лишь 12–17 % всхожих семян дадут стандартные сеянцы. Завышенные нормы высева приемлемы для малоплодородных почв и при низкой агротехнике и технологии выращивания посадочного материала. При высокой агротехнике и технологии работ, а также при благоприятной почвенной экологии образуются загущенные посевы. В этом случае в силу саморегуляции растений, направленной на сохранение вида, выращиваемые сеянцы будут иметь неблагоприятное соотношение надземной и подземной биомассы и низкой приживаемость в лесных культурах.

С целью экономного расходования семян и получения качественного посадочного материала следует пользоваться дифференцированными нормами высева, рассчитанными на благоприятные почвенно-экологические условия, высокую агротехнику и учитывающими основные показатели качества семян. Для сосны обыкновенной и ели европейской кафедрой лесных культур МЛТИ разработаны дифференцированные нормы высева для лесных питомников зоны смешанных лесов, утвержденные Минлесхозом в 1978 г. Для питомников Чувашии ТатЛЮС ВНИИЛМА в 1998 г. определены аналогичные нормы для семян сосны, ели, лиственницы и дуба.

Для лесных питомников России характерны различные почвенно-экологические условия и уровень агротехники. Поэтому в дальнейшем должны быть установлены дифференцированные нормы высева семян в питомнике для всех основных лесобразующих пород и лесорастительных зон не только с учетом основных показателей качества семян, но и с учетом почвенно-экологических условий и уровня агротехники выращивания сеянцев по образцу норм высева для зоны смешанных лесов (табл. 2) [12].

Перспективным способом создания лесных культур является использование саженцев, выращиваемых из сеянцев путем их пересадки в древесную школу при разреженном размещении. Однако эта технология трудоемка и биологически не оправдана в полной мере, в связи с чем ВНИИЛМ разработал эколого-ресурсосберегающую агротехнику и технологию выращивания крупномерных сеянцев, равноценных саженцам. При этом обеспечивается сокращение числа трудоемких и биологически нецелесообразных операций, усиление нарастания мочковатой корневой системы и получение гармонично развитого посадочного материала, а его физиологическое состояние не ухудшается [14].

С целью рационального использования площади питомника предложена и запатентована технология одновременного выращивания

Таблица 2  
Нормы высева сухих семян хвойных пород I класса качества в зависимости от почвенно-экологических условий и агротехники выращивания сеянцев для зоны смешанных лесов

	Сосна обыкновенная		Ель европейская	
	г/м число всхожих семян, шт.	кг/га число всхожих семян, млн шт.	г/м число всхожих семян, шт.	кг/га число всхожих семян, млн шт.
Благоприятные (агротехника высокая, почвы легкие с содержанием физической глины — 20–35 %, гумуса — 3,1–4 %, $K_2O$ и $P_2O_5$ — более 8 г на 100 г почвы)	1,1 190	44 7,6	1,3 260	52 10,4
Недостаточно благоприятные (ср. уровень агротехники, содержание гумуса — 2,2–3 %, $P_2O_5$ — 3,1–8 %, $K_2O$ — 4,1–8 мг на 100 г почвы)	1,35 243	54 9,7	1,5 300	60 12
Неблагоприятные (агротехника низкая, почвы тяжелые, содержание гумуса — до 2 %, $P_2O_5$ — до 3 и $K_2O$ — 4 мг на 100 г почвы)	1,5 270	60 10,8	1,8 360	72 14,4

в посевном отделении стандартных (3-летних) и укрупненных (4-летних) семян [14]. В этом случае сначала выращивают 3-летние семена до стандартных размеров по обычной технологии, затем по окончании прироста 3-летние семена подкапывают, одновременно подрезая горизонтальные и вертикальные корни. После этого осуществляют частичную выборку растений с равномерным оставлением на доращивание 15—25 шт./м посевной строчки, их дальнейший полив и подкормку. Выкапывают оставленные на доращивание семена через год-два. Результаты применения приведенных двух технологий создания крупномерных семян позволяют утверждать, что есть основание для отказа от трудоемкого и дополнительного этапа выращивания саженцев в школьном отделении питомника. В то же время исследования, проведенные на кафедре лесных культур МЛТИ [15], показали, что усиление роста корней у семян и саженцев сосны обыкновенной достигается также механическим или химическим воздействием на верхушечную почку главного побега. При этом рост корневой массы усиливается на 25 %, а количество сосущих и боковых корней увеличивается в 1,3—1,5 раза. В результате изменяется соотношение надземной фитомассы растений и подземной — на единицу первой приходится больше корневой массы.

Одно из перспективных направлений размножения растений — клеточная биотехнология [1], базирующаяся на культивировании изолированных клеток, тканей и органов растений в стерильных условиях: на искусственных питательных средах в условиях *in vitro* (в пробирке). Метод размножения растений в условиях *in vitro* назван клональным микроразмножением и позволяет получать генетически однородный и свободный от вирусов посадочный материал при высоком коэффициенте размножения ( $10^4$  растений в год из одной меристемы хвойных пород); сокращать продолжительность селекционного процесса; ускорять переход растений от ювенильной к репродуктивной фазе развития; размножать растения, которые с трудом или совсем не размножаются вегетативно традиционными способами; проводить работы в течение круглого года при экономии площадей, необходимых для выращивания посадочного материала; автоматизировать процесс выращивания.

В настоящее время насчитывается более 200 видов древесных растений из 40 семейств, размноженных *in vitro* (каштан, дуб, береза, клен, осина, гибриды тополей, сосна, ель, секвойя, лжетсуга, можжевельник и др.) [4]. Большой интерес к подобному размножению хвойных пород объясняется, главным образом, необходимостью сохранения генофонда и трудностью размножения их черенками.

Работы по клональному микроразмножению растений проводятся в Канаде, Японии, Швеции, США, Франции, Чехии, Словакии, Болгарии и других странах. В Австралии и Новой Зеландии хвойные породы размножают этим методом в промышленных масштабах. В России также ведутся подобные работы. Вместе с тем из-за отсутствия должной координации наблюдаются случаи дублирования, нет единой программы и методики исследований. С учетом важности этой проблемы в сельском хозяйстве уже создан специальный биотехнологический центр при Московской сельскохозяйственной академии им. К. А. Тимирязева под руководством академика В. С. Шелухи.

Результаты проведенных в нашей стране и за рубежом исследований в области клеточной биотехнологии доказывают возможность и перспективность получения не только посадочного материала, но и искусственных семян методом соматического эмбриогенеза — процесса образования зародышеподобных структур (эмбриоидов) в культуре ткани и клеток путем, напоминающим нормальный зиготический эмбриогенез. Оболочка для таких семян еще не создана, но уже ясно, что она должна быть из полимерного материала [2]. Метод клонального микроразмножения древесных пород должен найти пути для дальнейшего развития и широкого применения в России. Это обеспечит сохранение биологического разнообразия древесных пород.

Вырастить посадочный материал и лесные культуры немислимо без агротехнических уходов, направленных на борьбу с сорняками, в том числе с помощью гербицидов, использование которых с каждым годом ограничивается из-за их токсичности. Несмотря на создание малотоксичных гербицидов, надо искать менее опасные для природы и человека способы. В этом плане заслуживает внимания использование естественных биологических процессов, не наносящих вред окружающей среде. Например, синтезируемый некоторыми штаммами ризобитоксин *Rhizobium japonicum* при внесении в почву в количестве примерно 0,2 кг/га действует как эффективный гербицид [13]. Установлено, что для борьбы с некоторыми сорняками (например, с бодягом полевым) можно использовать токсины, продуцируемые грибами-патогенами. Необходимо изучить растения, обладающие аллелопатическим потенциалом, на предмет выделения аллелопатических агентов для уничтожения сорняков. Наши знания в области химических взаимодействий должны быть углублены. Следует выявить новые возможности для использования явлений аллелопатии в лесоводстве и в управлении экосистемами.

Исследования, проведенные в Иллинойском университете (США), позволили создать экологически безопасные фотодинамические гербициды, активируемые светом [3, 7, 23]. В основе их действия лежит фотодинамический эффект, т. е. окисление биомолекул под воздействием видимого света; главные компоненты —  $\delta$ -аминолевулиновая кислота и один или несколько модуляторов — соединений, управляющих процессом биосинтеза хлорофилла.

Механизм действия активируемых светом фотодинамических гербицидов базируется на том, что в естественных условиях в тканях растений при участии упомянутой кислоты накапливается магний-тетрапирролы — промежуточные продукты синтеза хлорофилла. При избыточной их концентрации образуется возбужденный кислород, который, являясь сильным окислителем, инициирует цепные радикальные реакции, разрушающие клеточные мембраны, нуклеиновые

кислоты, ферменты, многие белки. Таким образом, если обеспечить условия для накопления магний-тетрапирролов в количестве, большем, чем растение может трансформировать при естественном биосинтезе, то при воздействии солнечного света оно погибнет. Для создания таких условий и используется  $\delta$ -аминолевулиновая кислота — промежуточный продукт биосинтеза магний-тетрапирролов. Данный гербицид быстро биохимически разлагается и полностью исчезает в течение суток. Обработку им проводят ночью, до утра он находится в бездействии, а через несколько часов после восхода солнца сорняки увядают.

В перспективе для борьбы с сорняками могут применяться излучатели ультравысокочастотных электромагнитных колебаний (УВЧ), электрические поля высокого напряжения и другие виды электрической энергии. Исследования в штате Техас (США) показали, что использование УВЧ в полевых условиях приводит к гибели 81—100 % однолетних двудольных и многолетних сорняков. УВЧ вызывают усиленное движение молекул в тканях, возникающее при прохождении через них микроволн, или чрезмерное нагревание тканей. В результате такого движения молекулы и клеточные мембраны разрушаются и вегетирующие растения погибают. Гибель сорняков наблюдается и при непосредственном воздействии на них электрических импульсов высокого напряжения. В этом случае при прохождении электрического тока через сосудистую систему растений клеточный сок нагревается до кипения и разрушает клеточную структуру. В Шеффилдском университете (Великобритания) сконструировано устройство, позволяющее вести борьбу с сорняками с использованием высоковольтных разрядов. Устройства, применяемые для борьбы с сорняками этими способами, навешиваются на трактор, при этом один электрод в виде пластины по мере движения агрегата касается верхних частей растений между рядами лесных культур, а второй заземляется.

При выращивании высокопродуктивных лесных культур (одного вида или нескольких) рекомендуется использовать высококачественный посадочный материал при оптимальной первоначальной густоте и равномерном размещении на лесокультурной площади. Однако при этом в чистых культурах в должной степени не учитывается наличие конкуренции между высаженными одновозрастными лесными растениями, имеющими примерно одинаковую интенсивность роста культивируемого вида. Не всегда принимаются во внимание наличие внутривидовой и межвидовой конкуренции при создании чистых и смешанных лесных культур. Чем больше схожесть экологических свойств лесных растений (независимо от того, относятся они к одному или разным видам), тем интенсивнее между ними конкуренция (Сукачев, 1946). Деревья, одинаковые по ценотическому положению, растут значительно хуже, если оказываются ближайшими соседями. Эти биологические особенности не полностью учитываются при создании лесных культур.

В естественных же древостоях более широкая амплитуда различий растений по генетическим и фенотипическим признакам, проявляющимся в разной индивидуальной интенсивности роста лесных растений и их дифференциации, которая сопровождается отпадом слабых экземпляров, — основа устойчивости всего фитоценоза. Разнообразие потребностей лесных растений позволяет более продуктивно для растительного сообщества использовать определенный экотип [6].

В искусственных насаждениях (особенно в однопородных) создаются в определенной степени выравненные условия существования деревьев. Поэтому, когда последние достигают критического уровня необходимых условий своего существования, процесс дифференциации проходит гораздо сложнее, чем в естественных насаждениях. Это ведет к общему ослаблению лесных культур. Следовательно, при их создании необходимо добиваться снижения уровня отрицательного взаимодействия культивируемых пород в составном древостое путем подбора пород разной интенсивности роста в чистых и смешанных насаждениях. В этом случае в сообществе создается устойчивое равновесие.

Изучение структуры древостоев показало, что в процессе роста деревьев в насаждении образуются микрофитоценозы, в центре которых располагаются деревья-лидеры, а вокруг них — деревья, отставшие в росте. При создании лесных культур следует использовать лесные растения с различной энергией роста и неодинаковыми темпами развития, а также благоприятно размещать в пространстве главную древесную породу. Последнюю надо высаживать на оптимальном расстоянии друг от друга с учетом энергии роста и долговечности. Пространство между этими экземплярами в смешанном насаждении должно быть заполнено сопутствующими, в чистом — экземплярами с меньшей энергией роста. Такие лесные растения выполняют роль средообразователя и подгона главной породы. В данных условиях главная порода в сочетании с окружающими ее деревьями (сопутствующими и отставшими в росте) будет иметь благоприятные экологические условия, что обеспечит в лесных культурах формирование устойчивых микрофитоценозов, ядром которых явится главная порода. Она станет более устойчивой, долговечной и будет усиленно расти. В результате этого сформируется высокопродуктивный древостой. В качестве лидера желательно использовать селекционный посадочный материал, выращенный методом клеточной и генной инженерии.

Лесные культуры создают для будущих поколений, поэтому лесоводы должны не только учитывать современное состояние почвенно-климатических условий лесокультурной площади, но и предвидеть динамику изменений внешней среды произрастания леса — сложного природного и территориального комплекса, систематически подвергающегося воздействию многообразных факторов, одним из которых является потепление климата. По данным Всемирной метеорологической организации, с началом промышленной революции (примерно с 1800 г.) наблюдается устойчивый рост концентрации углекислого газа и средней температуры нижних слоев атмос-



сферы в самых различных точках Земли, особенно проявившийся в последние 50 лет из-за усиления антропогенного воздействия. Это привело к потеплению климата в результате так называемого парникового эффекта — свитая атмосферы пропускать солнечную радиацию, но задерживать земное излучение, способствуя аккумуляции тепла нашей планеты. Эксперты Международной группы по изменению климата утверждают, что даже если бы человечество смогло уже сейчас стабилизировать промышленные выбросы парниковых газов (двуокиси углерода, водяной пар, оксиды азота и серы, фенылы и др.) на уровне нынешнего дня, то в течение XXI в. температура все равно повышалась бы на 0,2 °С за каждое десятилетие [20]. Согласно прогнозу, основанному на компьютерном моделировании изменений в атмосфере, которые связаны с аккумуляцией парниковых газов, глобальная средняя температура будет повышаться примерно на 0,25 °С за десятилетие [24]. Долговременные измерения показателей погоды подтверждают эти выводы [5]. Так, результаты обработки архивных данных метеостанции МГУ с 1900 г. по настоящее время свидетельствуют о том, что среднегодовая температура воздуха увеличилась на 2,2 °С (Исаев и др., 2002).

Повышение температуры воздуха влечет за собой перемещение на север границ лесорастительных зон, а следовательно изменение условий для произрастания лесной растительности и ареала древесных и кустарниковых пород. По данным некоторых ученых [19], повышение температуры на 1 °С соответствует перемещению границ зон на 150 км в северном направлении. Потепление климата, произошедшее в прошлом столетии и главным образом в последние 50 лет, фактически привело к перемещению границ лесорастительных зон в северном направлении на 300—350 км, а к 2050 г. оно составит не менее 450—500 км. Одновременно изменились условия произрастания лесной растительности. Это уже приводит к соответствующей реакции существующих насаждений. Например, по данным проф. Б. В. Гроздова, ареал ели европейской в 1938 г. проходил по линии, расположенной посредине между Подольском и Москвой, т. е. на широте Подольска и Серпухова. К настоящему времени ареал ели сместился на 330 км к северу. В результате еловые насаждения, оказавшиеся южнее указанной линии, произрастают в условиях, не в полной мере соответствующих биологии этой породы. Изменение климата влияет на смену древесных пород, усыхание лесов и другие неблагоприятные явления в лесу. Например, исследованиями ученых [8] установлено, что одна из причин смены пород и изменения природных ландшафтов в Новгородской обл. — изменение климата.

Приведенные материалы говорят о необходимости внесения корректив в лесокультурное производство — лесосеменное районирование, агротехнику выращивания посадочного материала, лесных культур и лесомелиоративных насаждений. Создавать искусственные насаждения надо на основе семенного и посадочного материала из более южных районов, где до недавнего времени условия роста лесных растений были аналогичны образовавшимся в результате потепления климата.

При создании лесных культур следует использовать древесные породы, которые должны иметь увеличенную фотосинтезирующую поверхность, высокую степень депонирования углекислого газа и соответствовать измененным климатическим условиям. Такие насаждения более активно поглощают углекислый газ и в определенной степени нейтрализуют парниковый эффект. По некоторым данным [9], 1 га соснового леса в 20-летнем возрасте поглощает 9 т углекислого газа, а в 60-летнем — 13 т. Наиболее производительны в этом отношении средневозрастные леса. Эффективность поглощения углекислого газа лесом зависит от его породного состава. Если способность поглощать углекислый газ 1 га елового насаждения принять за 100 %, то способность листового леса оценивается в 120, соснового — в 160, липового — в 250, дубового — в 450 %. Некоторые исследователи [21] утверждают, что при накоплении в процессе фотосинтеза 1 т древесной массы лесными насаждениями используется 1,5—1,8 т углекислого газа и выделяется 1,1—1,3 т кислорода.

Основой создания искусственных насаждений является проект лесных культур. Его содержание должно быть расширено и конкретизировано, что позволит повысить результативность искусственно лесовыращивания. Он должен состоять из четырех частей. В первой надо указать исходные данные для проектирования. Во второй части следует иметь целевое назначение лесных культур и целевую породу, перечень технологических операций со сроками и способами их выполнения, обоснование выбранной агротехники и технологии создания лесных культур, а также экологическую экспертизу за проектированных мероприятий. Проект составляется до окончания периода завершенного лесокультурного производства. На вырубках, растающих листовыми породами, его окончанием следует считать момент выравнивания по высоте культур хвойных пород и естественно возобновившихся листовых. С этого времени культуры становятся более устойчивыми и в значительно большей степени защищенными от гибели в связи с заглушением листовыми породами. В данном случае к возрасту рубки гарантируется формирование древостоя требуемого состава, а также получение желаемого конечного эффекта в более короткие сроки, после чего культуры переводятся в покрытые лесом земли.

Третья часть проекта должна содержать технические требования, характеризующие нормальный рост и состояние лесных культур — от их посадки (посева) до момента завершения производства. Это позволит систематически оценивать состояние лесных культур и осуществлять мероприятия, направленные на устранение отрицательно влияющих факторов на рост культивируемых растений и обеспечивающие нормальный рост и развитие искусственно созданного

насаждения. Оценка лесных культур только при их переводе в покрытые лесом земли в соответствии с ОСТ 56-99—93 недостаточна. Проект лесных культур в большинстве случаев, и прежде всего при создании искусственных насаждений на вырубках, должен охватывать более продолжительный период, чем предусмотрено стандартом. Он должен включать весь комплекс лесокультурных работ, обеспечивающих благоприятные экологические условия до момента, когда гарантировано создание древостоя требуемого состава, и охватывать весь период лесокультурного производства до его завершения. Основным признаком окончания производства следует считать такое состояние культур, когда они по густоте, составу и другим показателям отвечают целям хозяйства, устойчивы, их гибель по причине заглушения нежелательными листовыми породами исключена. Заканчивается третья часть указанием планируемого возраста перевода лесных культур в земли, покрытые лесной растительностью, и таксационных показателей, соответствующих этому возрасту. Материалы третьей части проекта позволяют провести сертифициацию лесных культур.

Четвертая (заключительная) часть проекта должна содержать экономические расчеты трудовых и денежных затрат на весь период лесокультурного производства с указанием конкретных сроков возмещения и финансирующей организации.

Отправной точкой при составлении проекта лесных культур является установление лесорастительной зоны, подзоны, провинции, что должно быть отражено в лесокультурном районировании, который необходимо разработать. Существующие в настоящее время лесорастительное, лесоэкономическое и лесохозяйственное районирования характеризуют в основном покрытые лесом площади и не в полной мере удовлетворяют лесокультурное производство. В то же время неоднородность почвенно-климатических условий в пределах обширных ареалов России требует различных типов лесных культур, агротехники и технологий их создания.

При разработке лесокультурного районирования должны использоваться принципы лесорастительного, лесохозяйственного, геоботанического и лесосеменного районирования. Последнее наиболее тесно связано с лесокультурным и должно входить в него как составная часть. Разработка научно обоснованного лесокультурного районирования позволит более правильно и квалифицированно установить тип лесных культур, агротехнику и технологию искусственного лесовозобновления, начиная от подготовки лесокультурной площади, обработки почвы, посадки и т. д. до завершения лесокультурного производства. Районирование должно учитывать весь комплекс сложных проблем воспроизводства лесов.

#### Список литературы

1. Бутенко Р. Г. Биология клеток высших растений in vitro и биотехнологии на их основе (учебное пособие). М., 1999. 160 с.
2. Бутенко Р. Г. Фундамент есть, нужна оболочка // Химия и жизнь. 1987. № 3. С. 34—38.
3. Дишоп Д. Солнечные лучи убивают сорняки. США, 1986. С. 41.
4. Калашникова Е. А., Родин А. Р. Получение посадочного материала древесных, цветковых и травянистых растений с использованием методов биотехнологии (учебное пособие). 3-е изд. М., 2004. С. 84.
5. Кокорин А. О. Влияние изменения климата на экосистемы. М., 2001. 184 с.
6. Костенчук Н. А. К вопросу оптимизации структуры древостоя при выращивании леса с учетом конкуренции деревьев // Лесной журнал. 1985. № 2. С. 22—26.
7. Ломагин А. Г. Когда растения боятся света // Химия и жизнь. 1967. № 12. С. 31—33.
8. Никонов М. В. Природно-антропогенные нарушения и восстановительный потенциал лесов Новгородской обл. // 10 лет на службе Новгородского леса. В. Новгород, 2004. 160 с.
9. Новиков Ю. В. Экология, окружающая среда и человек (учебное пособие для вузов, а также учащихся средних школ и колледжей). М., 1999. 320 с.
10. Попов А. С. Сохранение семян и меристем высших растений с помощью глубокого замораживания. Пуцуню, 1982. 14 с.
11. Рекомендации по использованию новых экологически чистых биопрепаратов при выращивании посадочного материала хвойных пород в лесных питомниках. М., 2001. С. 13.
12. Рекомендации по выращиванию семян сосны и ели в открытом грунте в зоне смешанных лесов (сост. А. Р. Родин, Н. Я. Попова, Н. И. Шульгин и др.). М., 1989. С. 32.
13. Рейс Э. Природные средства защиты растений от вредителей. М., 1986. С. 182.
14. Родин С. А. Эколого-ресурсосберегающие технологии лесовосстановления и моделирование выращивания культур ели на вырубках в зоне хвойно-широколиственных лесов. М., 2002. 212 с.
15. Родин А. Р., Никитина А. В. Новые способы выращивания саженцев сосны обыкновенной // Лесное хозяйство. 1976. № 4.
16. Родин А. Р., Романовский М. Г., Андриевская Т. М. Межсемейственные различия скорости старения семян сосны обыкновенной // Лесное хозяйство. 1989. № 2. С. 36—40.
17. Родин А. Р., Тимофеев В. В., Мальщук В. И. Способ перекрестного опыления древесных пород. А. с. № 161057. 1990.
18. Родин С. А., Угаров А. И. Оптимизация физико-механических свойств почв лесных питомников. Саратов, 1997. С. 4.
19. Семеский Ф. Н., Голубев А. В. Леса и потепление климата // Экология, мониторинг и рациональное природопользование. Вып. 318. М., 2002. С. 104—111.
20. Страхов В. В., Писаренко А. И., Борисов В. А. Глобализация лесного хозяйства. М., 2001. 400 с.
21. Тарасенко В. П., Теляков В. К. Русский лес в антропогене: очерки истории народов и леса Европейской России за 25—30 лет. М., 2003. 400 с.
22. Тихонов В. А. Стратегия мобилизации и сохранения генофонда редких и исчезающих видов растений. Пуцуню, 1985. 34 с.
23. Яковлев В. И. Избирательные гербициды // Жизнь. 1987. № 4. С. 7.
24. Houghton J. T., Jenkins G. J., Ephraums J. J. Policymakers Summary / Climate Change, Ho IPCC scientific assessment. Cambridge, 1990. P. 11—34.

# ЭКОСИСТЕМНОЕ РАЗНООБРАЗИЕ ПЕСНЫХ КУЛЬТУР

**А. В. ПИМЕНОВ (Институт леса СО РАН)**

Успешное лесовосстановление — одна из важнейших экологических проблем современности, включающая три направления: полное заповедование территорий, проведение мероприятий по содействию естественному лесовозобновлению, создание искусственных фитоценозов. Безусловно, с точки зрения поддержания функциональной и эволюционной стабильности в развитии биосферы оптимальным является первое направление. К сожалению, возможность его использования ограничивается небольшими по площади резерватами, а результативность зачастую нивелируется эффектом инсуляризации. Второе направление — наиболее прогрессивное для территорий с интенсивным ведением хозяйства, однако оно требует значительных финансовых затрат, технологических возможностей и транспортной доступности территорий. Оба направления позволяют максимально сохранить естественные биогеохимические циклы и филогенетические тенденции в развитии экосистем.

Для регионов с экстенсивным типом ведения хозяйства, сопровождающимся тотальными вырубками, пожарами, вспышками энтомофагов, эдафическими трансформациями урбанизированных территорий и другими формами воздействия, приводящими к образованию безлесных участков, площадь которых намного превышает возможности естественной инвазии семян, единственно возможным становится третье направление лесовосстановления, т. е. создание лесных культур. К сожалению, это дорогостоящее мероприятие часто не приносит желаемого результата. По статистике, лишь 20 % лесных культур доживает до возраста спелости. Вместе с тем во многих случаях вызывает сомнения сама целесообразность создания искусственных насаждений. По некоторым данным, до 60–80 % площади вырубаемых хвойных таежных лесов может успешно восстанавливаться естественным путем [5].

Тем не менее, процесс искусственного лесовосстановления — прогрессивный фактор, позволяющий исключить из восстановительной сукцессии ряд низкопродуктивных этапов. Сейчас в лесном хозяйстве доминирует экономическая парадигма, выражающаяся в разработке различных технологических приемов создания и использования насаждений исключительно ценных видов древесных растений.

За рамками исследований в большинстве случаев остаются аспекты, имеющие общэкологическую направленность, в частности, связанные с изучением механизмов самоподдержания структурной поливариантности популяционного и экосистемного уровней организации лесных культур. Открытыми остаются вопросы о тождественности лесных экосистем естественного и искусственного генезиса, глубине различий, скорости конвергенции и филогенетических перспективах. Ответы на них определяют решение глобальных экологических проблем современности: сохранение биоразнообразия, поддержание функциональной устойчивости биосферы, выработка стратегии устойчивого развития общества.

В настоящей работе обосновывается необходимость усиления экосистемного акцента при изучении лесных культур. Анализ литературных данных и результатов собственных исследований дает возможность сформулировать цели, задачи и методические подходы к исследованию экосистемного разнообразия лесных культур на всех этапах развития и в наибольшей степени — при достижении стадии относительного соответствия коренным типам сообществ.

В основе экологической оценки лесных культур лежат два аспекта: целевое назначение и технология формирования насаждений, факторная специфика экотопа. Что касается первой позиции, то в настоящее время выделяют следующие типы искусственных насаждений: лесохозяйственно-эксплуатационные, плантационные, рекреационные, водоохранно-защитные культуры, техногенные с подразделением на предварительные и последующие, частичные и сплошные, чистые или смешанные. В научных целях создаются также географические, экологические, хронологические варианты искусственных фитоценозов. В основу анализа факторной специфики экосистем лесных культур положено понятие тип леса — однородного участка по составу, структуре ярусов, направлению и этапам фитоценотической сукцессии [3, 6].

При изучении лесных культур большое внимание уделяется влиянию макро- и микрорельефа, структуры ландшафта, проточности и уровня грунтовых вод, а также трофности субстрата на сохранность, скорость роста и продуктивность насаждений. Как правило, параллельно проводятся работы по оптимизации состава, исходной густоты и размещения деревьев. В частности, широко обсуждается вопрос об эффективности создания чистых и смешанных культур. Моновидовые насаждения проще создавать и вести в них хозяйство, по основным же биогеоценотическим параметрам приоритет остается за смешанными культурами. Они более устойчивы к вредителям и болезням, характеризуются интенсивным круговоротом веществ, в них создаются наилучшие условия для продуктивного фотосинтеза и яркости корневых систем [8].

В последнее время появляется все больше работ, связанных со структурно-популяционной и сукцессионной проблематикой. В частности, высказываются обоснованные опасения о возможных микроэволюционных последствиях плюсовой селекции древесных растений [1]. Вызывают беспокойство характер и направленность фитоценотической сукцессии в разновозрастных насаждениях, которые зачастую сопровождаются пропуском типичных для данных лесорастительных условий стадий и сокращением флористического богатства. Оптимальным вариантом с точки зрения сохранения видового состава являются мозаичное сведение леса и формирование раз-

новозрастных древостоев, поддерживающих разнообразие за счет образования окон и циклов регенерации.

Немаловажное значение имеет изучение специфики микро- и зооценозов в лесных культурах, поскольку в отличие от естественных популяций в искусственных насаждениях практически отсутствуют механизмы ограничения лесопатологических факторов из-за слабого развития стабилизирующих взаимодействия таких форм, как мутуализм и симбиоз. Это приводит к неконтролируемому росту численности отдельных наиболее агрессивных видов. Кроме того, культуры древесных растений нередко создаются на таких субстратах, как вскрышные породы горно-добывающих предприятий, отработанный ил с очистных сооружений, шлаковые массы тепловых станций, т. е. в условиях, к которым растения абсолютно не преадаптированы.

Однако в любом случае ключевую роль в лесокультурных исследованиях играет экономический аспект, поэтому долгосрочная перспектива экосистемной тематики определяется возможностью ее использования в прикладных работах. И это вполне реально, поскольку высокая стоимость транспортировки делает нерентабельной заготовку низкосортной древесины и предполагает ставку на продукцию экстракласса. Вместе с тем в популяционных сборах семян нередко возрастает представительство форм с низкосортной древесиной, но обладающих высокой семенной продуктивностью. Вот почему необходима формовая селекция при создании лесных культур на качество продукции, определяющей в значительной степени долей поздней древесины в структуре годичных колец. Данный показатель, как правило, напрямую зависит от почвенно-климатических условий. В частности, установлено, что высокие качественные характеристики древесины свойственны популяциям сосны обыкновенной, произрастающей на торфяных почвах пирогенного генезиса [2].

Очевидно, обсуждаемый вопрос имеет региональную специфику. В этой связи показателен пример Западной Сибири, где на протяжении XX в. были созданы различные по составу и структуре искусственные фитоценозы, главным образом моновидовые культуры родов *Pinus*, *Larix*, *Picea*, поливариантные по экологическим условиям произрастания и способам посадки. Значительная часть их приурочена к подзоне южной тайги — области, наиболее освоённой в хозяйственном отношении, где почти не осталось хвойных лесов, поскольку после концентрированных рубок произошла смена пород. Наряду с суходольными насаждениями здесь заложены культуры хвойных и на осушенных евтрофных болотах. Практически полное отсутствие последующего ухода в сочетании с экстремальными температурно-гидрологическими условиями привело к гибели большую часть таких насаждений. Вместе с тем сохранились участки культур с высокой продуктивностью и фитоценотической сложностью [4].

Слабая изученность процессов, протекающих в искусственных фитоценозах южной тайги, побудила нас к проведению комплексных исследований лесных культур старших возрастов, созданных на территории Тимирязевского лесхоза Томской обл. Уникальность данного района определяется тем, что на относительно небольшой площади здесь сосредоточены лесные экосистемы естественного и искусственного генезисов с разными типами водно-минерального питания. Представлены различные по структуре, способам создания и условиям произрастания культуры сосны обыкновенной и кедровой сибирской, ели сибирской и лиственницы сибирской. Немаловажно, что частично в них проводились многолетние мониторинговые исследования [2].

В результате исследований получены данные, свидетельствующие о несомненном экосистемном своеобразии лесных культур. Например, культуры сосны на осушенном евтрофном болоте в возрасте 22 лет, соответствуя Ia классу бонитета, имеют следующие таксационные показатели: средняя высота и диаметр — соответственно 13,6 м и 13,8 см, число стволов — 1180 шт/га. Аналогичные показатели в естественных древостоях этой формации наблюдаются лишь в возрасте 50–60 лет. Вместе с тем лесные культуры несколько уступают естественным насаждениям по полноте (0,6 и 0,8–0,9) и запасу (102,5 и 116–128 м<sup>3</sup>/га). Культуры суходолов в возрасте 52 лет характеризуются IV классом бонитета при средних высоте и диаметре соответственно 10,2 м и 9,2 см. Основные таксационные показатели таковы: число стволов — 1315 шт/га, полнота — 0,43, запас — 76,7 м<sup>3</sup>/га. Естественные древостои данной формации в возрасте 68 лет имеют I класс бонитета при 572 стволах на гектар, полноту — 1,06, запас — 334 м<sup>3</sup>/га, высоту — 21,7 м, диаметр — 28,8 см. Очевидно, у искусственных насаждений сосны обыкновенной на первых этапах развития более ярко выражена стадия экспоненциального роста продукционных показателей. Вместе с тем во взрослом состоянии они уступают по основным продукционным показателям своим естественным аналогам. По-видимому, искусственные моновидовые насаждения, быстрее достигая состояния наибольшей продуктивности, исчерпывают ресурсный потенциал местопроизрастания, стареют и деградируют раньше по сравнению с естественными популяциями, развивающимися медленнее [2, 4].

Искусственные насаждения сосны обыкновенной на осушенных евтрофных болотах и суходолах в целом схожи с аналогичными типами естественных древостоев. Однако нами обнаружены заметные различия по ряду признаков, проявление которых имеет определенную экологическую детерминацию [7]. Так, полный урожай макростриблов с одного дерева на осушенном евтрофном болоте в естественных насаждениях варьирует в пределах 226–535 шт. (в среднем — 332,7+36,4 шт.), в искусственных уровень индивидуаль-

ной изменчивости данного показателя резко возрастает — 42—602 шт. (при среднем значении 316,7±161,7 шт.). Кроме того, несколько различается уровень поврежденности макростробилков конобионтами: максимальное значение (14 %) зафиксировано на осушенном евтрофном болоте в естественной популяции, в искусственных же насаждениях он не превышает 6 %. В культурах сосны на болоте формируются также более крупные макростробилы, хотя среди них число нераскрывшихся увеличивается на 15—20 %.

Одно из приоритетных направлений исследований — изучение сукцессии мохово-лишайникового и травяно-кустарничкового ярусов растительности в культурах хвойных. Установлено, что первые 20 лет в культурах сосны обыкновенной протекают следующие стадии растительной сукцессии: осоково-гипновая, кипрейная, крапивно-лабазниковая, вейниковая. В дальнейшем формируется болотно-мезофитное разнотравье. Эта стадия отличается моновидовыми ценотическими группировками площадью до 15—20 м<sup>2</sup>. В их составе чаще всего отмечаются *Maianthemum bifolium*, *Rubus arcticus*, *Rubus saxatilis*, *Pyrola rotundifolia*, *Linnaea borealis*, *Calamagrostis neglecta*, *Calamagrostis Langsdorffii*, *Lycopodium clavatum*. К числу постоянно встречающихся видов одиночного типа произрастания относятся *Epilobium palustre*, *Orthilia secunda*, *Menyanthes trifoliata*, *Moneses uniflora*. Для мохово-лишайникового яруса характерны тенденции по замещению сфагновых мхов на зеленые лесные мхи родов *Dicranum*, *Aulacomnium*, *Tomenthypnum*, *Polytrichum*, *Pleurozium*, *Climacium*, *Ptilium* и увеличению проективного покрытия лишайников рода *Cladonia*. По сравнению с культурами сосны обыкновенной насаждения сосны кедровой сибирской и ели сибирской развиваются медленнее, имеют более высокий отпад и формируют преимущественно мохово-папоротниково-вахтовые ассоциации.

В статье основное внимание уделено культурам сосны обыкновенной, наиболее распространенным в подзоне южной тайги. В этом районе они поливариантны не только по технологии создания (чистые и смешанные культуры, рядовые посадки и гнездовые посевы), но и по условиям произрастания. Было проведено первичное обследование искусственных насаждений, различающихся особенностями растительного покрова (травяные, моховые, мертвопокровные), микрорельефа (ровные, грядовые в бороздах и на пластах), гидрологического режима (проточные, бессточные, дренируемые). В целом можно говорить о высоком экосистемном разнообразии лесных культур хвойных, и прежде всего в насаждениях евтрофного ряда развития, созданных в условиях органических почв осушенных болот. Для них характерны зачастую самые неожиданные варианты фитоценоотической сукцессии. Насаждения олиготрофного ряда на супесчаных судолах, по всей видимости, не склонны к сукцессионным изменениям и достаточно быстро конвергируют с экосистемами естественного генезиса.

К настоящему времени сформировался широкий спектр искусственных насаждений различных видов древесных растений, представляющих несомненный интерес не только с продукционно-экономической точки зрения (как примеры успешных технологических мероприятий), но и как образцы аномальных экосистем — модельных объектов для синэкологических и популяционных исследований. Полагаем корректным говорить о лесных культурах как о самостоятельном типе лесных экосистем, принципиально отличающихся от своих естественных аналогов. Достаточно упомянуть об их стартовых популяционно-генетических различиях, определяющих качественно иные функциональные особенности и микроэволюционные перспективы.

Как показывает проведенный анализ, в настоящее время имеются все основания для формулирования и существования концепции экосистемного разнообразия лесных культур. В основе ее лежит разработка теории искусственного формирования устойчивых самоподдерживающихся лесных экосистем на базе моделирования динамики компонентного состава и продуктивности культур в конкретных экологических условиях.

Таким образом, экосистемный подход в исследовании лесных культур предполагает:

определение векторов и скорости растительных сукцессий в широком спектре технологических и экотопических вариаций искус-

ственных насаждений; прогнозную оценку процесса их конвергенции или дивергенции с аналогичными экосистемами естественного ряда развития;

выявление оптимальных технологических параметров формирования лесных культур, позволяющих максимально совместить их продукционные показатели с ценотической сложностью и экологической устойчивостью;

анализ причинно-следственных связей в процессах распада и гибели лесных культур, диагностику критических возрастных состояний и долгосрочное прогнозирование их развития;

оценку изменений популяционной стратегии отдельных видов растений и прогнозирование филогенетических перспектив лесных экосистем искусственного генезиса в целом.

Методологической основой данного подхода является сравнительный анализ сходства и различия в развитии экосистемных аналогов естественного и искусственного рядов развития. Целесообразно использовать следующие критерии оценки:

морфологический, включающий таксационные, дендрохронологические методы оценки, а также анализ анатомо-морфологической изменчивости и полиморфизма;

репродуктивный, состоящий из кратко- и долгосрочных методов оценки перспектив самоподдержания экосистемы, первые из которых включают оценку урожайности и качества семян, проведение опытно-экспериментальных работ по созданию посевов семян древесных растений различного формового и экотопического генезиса в контрастных экологических условиях. Долгосрочная оценка предполагает использование цито- и молекулярно-генетических методов исследования;

биоценотический, опирающийся на геоботанический и популяционный методы исследования сукцессионной трансформации лесных культур, а также изменений в жизненных циклах отдельных видов; рассмотрение особенностей формирования мозаично-ярусной структуры древесных фитоценозов, в том числе изучение видо- и экотопоспецифичных механизмов реакции конкурентного исключения в разновозрастных древостоях;

толерантный, в основе которого лежит анализ устойчивости искусственных насаждений по отношению к лесопатологическим факторам естественной (насекомые, болезни) и антропогенной (химическое загрязнение, рекреационная нагрузка) природы, а также раскрытие механизмов формирования авторегулирующихся типов межпопуляционного взаимодействия, выполняющих буферную функцию (симбиоз, хищничество, паразитизм).

В заключение необходимо отметить, что формулируемая концепция является логическим дополнением, совершенствующим классические направления исследования лесных культур, и нацелена на решение приоритетных задач современной лесной экологии, в частности сохранения биоразнообразия и филогенетических перспектив в развитии бореальных экосистем.

#### Список литературы

1. Авров Ф. Д. Генетическая устойчивость лесов // Лесное хозяйство. 2001. № 3. С. 46—47.
2. Ефремов С. П. Пионерные древостои осушенных болот. Новосибирск, 1987. 249 с.
3. Миронов В. В. Экология хвойных пород при искусственном возобновлении. М., 1977. 232 с.
4. Пименов А. В. Экосистемный анализ состояния лесных культур в южнотайжской подзоне Западной Сибири / Леса Беларуси и их рациональное использование (материалы междунар. науч.-технич. конф.). Минск, 2000. С. 70—73.
5. Писаренко А. И. Экологические аспекты управления лесами // Лесное хозяйство. 2000. № 3. С. 8—10.
6. Поляков А. Н., Иगतлов Л. Ф., Успенский В. В. Продуктивность лесных культур. М., 1986. 240 с.
7. Седельникова Т. С., Пименов А. В. Динамика репродуктивного потенциала сосны обыкновенной в экосистемах болот Западной Сибири / Лесные стационарные исследования: методы, результаты, перспективы (материалы совещания). Тула, 2001. С. 490—492.
8. Соколов А. И., Харитонов В. А. Создание культур ели на вырубках с каменистыми почвами. Петрозаводск. 2001. 80 с.

УДК 630\*181.236.621.8

## ФОРМИРОВАНИЕ МОЛОДНЯКОВ ЕЛИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СРЕДСТВ МЕХАНИЗАЦИИ

**В. Е. ВАРФОЛОМЕЕВ (КГТУ); В. И. ТИМОШЕНКО, кандидат сельскохозяйственных наук (ФГУ «Костромасельлес»)**

В гослесфонде Костромской обл. в наиболее распространенных и высокопроизводительных черничниковых и кисличниковых типах леса на вырубках формируются как естественного, так и искусственного происхождения смешанные по составу молодняки с участием 1—2 ед. хвойных пород. По данным лесоустройства, в истекшем ревизионном периоде (1988—1998 гг.) в рубках ухода нуждались молодняки на 354840 га; вторым лесоустроительным совещанием принято 304218 га; фактически эта работа выполнена на 208110 га, что составляет 68 % принятого на указанном совещании размера и 59 % — всех нуждающихся в уходе.

По сравнению с проведенными в области в 1985 г. рубками ухода их объем уменьшился почти в 2 раза (главным образом, за счет прекращения с 1986 г. авиахимического ухода за смешанными молодняками) [3]. Для полного охвата тех, которые требуют рубок ухода по лесоводственным соображениям, необходимо разработать

и внедрить новые способы и технологические схемы с применением высокопроизводительных и эффективных средств механизации: тракторных катков и кусторезов различных модификаций [5] в комплексе с ранцевыми мотокусторезами и ручными кольцевателями, а в будущем — и с машинами манипуляторного и рычажного типов, которые сейчас разрабатываются.

По данным учета лесного фонда Костромской обл., 53 % еловых древостоев представлено молодняками, в том числе I класса возраста — 41 %. Приведенные ниже методы и способы их формирования позволяют создать оптимальные условия для роста ели, сократить число уходов для достижения поставленной цели, применять современные высокопроизводительные средства механизации.

По способу выполнения технологических операций еловые молодняки могут быть дифференцированы по группам культур: первая, вторая на нераскорчеванных вырубках с соответственно тракторонепроходимыми (созданными на свежих вырубках при механизированной обработке почвы плугом ПЖЛ-70) и тракторопроходимыми междурубьями; третья — на расчищенных полосах; чет-

вертая — с шириной междурядий 2 м и менее, созданных при сплошной обработке почвы (категория лесокультурной площади «а»); пятая — естественные молодняки.

Для формирования молодняков первой группы при механизированных способах ухода предложены следующие режим и технологические схемы: первый прием — осветление культур в 5-летнем возрасте (второстепенные породы срезают мотокусторезом «Хускварна» и приземляют у пня в 1,5-метровых коридорах вдоль рядов ели по 0,75 м с каждой стороны); второй прием — повторное осветление в возрасте 10 лет (лиственные породы в междурядьях сплошь удаляют мотокусторезом или ручным кольцевателем); третий прием — прочистка в возрасте 20 лет по технологии второго приема и разреживание ели в рядах за счет отставших в росте экземпляров по программам [6].

Для молодняков второй группы рекомендуются также три приема выполнения технологических операций и в те же сроки: первый — по технологии первого приема молодняков первой группы; второй — прикатывание лиственных пород в междурядьях катком-осветлителем КОК-2 и срезание лиственных в оставшихся кулисах и рядах мотокусторезом либо их кольцевание; третий — прочистка с использованием КОК-2 (КОГ-2,3) и мотокустореза.

Для молодняков третьей группы (культуры по расчищенным полосам) — два приема: осветление в 10-летнем возрасте 1,5-метровыми коридорами вдоль рядов ели мотокусторезом и прочистка в возрасте 14 лет прикатыванием лиственных в междурядьях катком КОК-2. В коридорах, проложенных с использованием мотокустореза, лиственные повторно не возобновляются из-за оттеняющего действия лиственных кулис.

Для молодняков четвертой группы (культуры с шириной междурядий 2 м и менее), составляющих небольшой объем в лесокультурном производстве, требуются одно осветление в возрасте 6—7 лет и одна прочистка в возрасте 13—14. Осветление осуществляется равномерной вырубкой лиственных с использованием мотокустореза, прочистка — по линейной технологии с вырубкой каждого второго ряда [7] и с удалением нежелательных деревьев в рядах мотокусторезом или кольцевателем. Для снижения затрат при удалении целых рядов культур может быть использован каток КОК-2.

При формировании молодняков ели пятой группы (естественные молодняки) рекомендуется линейная технология рубок ухода, предусматривающая два приема: прокладку коридоров катком-осветлителем в молодняках, сформировавшихся на 12—14-й год

после рубки материнского древостоя, по предварительно прорубленным визарам через определенное расстояние (в зависимости от численности и характера распределения елового подроста до ухода); групповой уход за елью в кулисах с помощью мотокустореза или способом кольцевания на 4—5-й год после первого приема. К этому времени прикатывание в коридорах деревья разложатся и обеспечится доступ к тем, за которыми ведется уход.

Каток-осветлитель КОК-2 в комплексе с мотокусторезом (кольцевателем) может быть применен и при уходе за молодняками первой группы, особенно когда в междурядьях имеется естественное возобновление хозяйственно ценных хвойных пород. В этом случае коридоры прокладываются поперек рядов через 5 или 8 м. Такое расстояние обеспечивает преемственность технологий рубок ухода по ширине пазов [4]. Опытно-производственные рубки ухода в хвойных культурах, проведенные Костромской ЛОС совместно с Островским лесхозом по этой технологии, дали положительные результаты: сформированы чистые или с небольшой примесью березы и осины хвойные молодняки [2].

Применение КОК-2 при уходе за молодняками улучшает микроклимат в приземном слое воздуха и не оказывает отрицательного воздействия на водно-физические свойства почв: твердость, объемную массу, скважность, водопроницаемость [1].

## Список литературы

1. Варфоломеев В. Е. Изменение условий среды и роста ели в молодняках при коридорно-кулисном уходе // Повышение комплексной продуктивности южно-таежных лесов европейской части РСФСР (сб. тр. ВНИИЛМа). М., 1990. С. 27—31.
2. Варфоломеев В. Е. Применение катков-осветлителей на прочистках хвойных молодняков // Лесохозяйственная информация. 1991. № 5. С. 20—22.
3. Дудин В. А., Митешина Н. Н., Комиссарова В. Н. Костромские леса. Кострома, 1994. 48 с.
4. Желдак В. И. Технологические процессы рубок ухода (руководство для опытно-производственной проверки). М., 1989. 52 с.
5. Зинин В. Ф., Прохоров Л. Н. Состояние и перспективы развития механизации рубок ухода за лесом // Лесное хозяйство. 1999. № 5. С. 41—43.
6. Наставление по рубкам ухода в равнинных лесах европейской части России. М., 1994. 190 с.
7. Тимошенко В. И., Варфоломеев В. Е. Продуктивность и товарная структура культур ели, пройденных прочистками по линейной технологии // Лесное хозяйство. 2002. № 2. С. 25—26.

УДК 630\*232:658.512

# МЕТОДОЛОГИЧЕСКАЯ ОСНОВА СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ В ЛЕСОКУЛЬТУРНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ

Н. В. КОВЫЛИН (СибГТУ)

Лесокультурное производство представляет собой широкий круг лесохозяйственной деятельности. Основными направлениями ее являются лесное семеноводство, лесные питомники и лесные культуры, каждое из которых призвано решать свои задачи. Задача лесного семеноводства состоит в создании постоянной лесосеменной базы (ПЛСБ) для получения сортовых семян, черенков, привойного материала с необходимыми селекционно-генетическими свойствами. В лесных питомниках из семян и вегетативного материала, полученных на лесосеменных плантациях (ЛСП), постоянных лесосеменных участках (ПЛСУ) и гибридно-семенных плантациях (ГСП) — объектов ПЛСБ, выращивают высококачественный посадочный материал. Этот материал используют при искусственном лесовосстановлении и лесоразведении. Лесокультурное производство как часть лесоводства имеет с ним общие корни.

В основе проектирования любого из перечисленных выше объектов лесокультурного производства лежат естественно-исторические условия будущего района их произрастания. Таким образом, лесокультурное производство можно представить в виде системы, аналогичной биологической системе растущего дерева (см. рисунок).

От лесокультурного производства, представленного в форме ствола, отходят «ветви» первого порядка: лесное семеноводство и питомники, имеющие ответвления второго порядка. Например, у лесного семеноводства существуют две ветви, играющие в настоящее время второстепенную роль и служащие для получения нормальных семян с временных лесосеменных участков (ВЛСУ) и с закладываемых в нормальных насаждениях семенных заказников, а также призванные обеспечивать лесокультурное производство семенами на период, пока не будет сформирована ветвь ПЛСБ с системой ПЛСУ, ЛСП, ГСП и отобранных плюсовых де-

ревьев основных лесообразующих пород. В свою очередь, питомники подразделяют по целевому назначению на лесные, озеленительные (декоративные) и плодово-ягодные. От них отходят ветви третьего порядка — выращивание посадочного материала: сеянцев, саженцев, черенков и черенковых саженцев, играющих роль ветвей четвертого порядка.

Однако лесокультурное производство имеет с лесоводством не только общие корни, но и ствол. Так, от лесовозобновления — составной части и лесоводства, и лесокультурного производства — отходят ветви первого порядка: искусственное и естественное лесовозобновление. При этом они имеют ветви второго порядка: естественное возобновление развивается на предварительное и последующее возобновление, а искусственное — на искусственное лесовосстановление и искусственное лесоразведение. Ветвь искусственного лесовосстановления также имеет ветви предварительного и последующего лесовосстановления. Кроме того, лесовозобновление может быть и комбинированным, если в лесокультурном производстве при формировании насаждения используют естественное и искусственное возобновление. Примером тому служит реконструкция малоченных насаждений при помощи создания лесных культур.

Ветви предварительного и последующего искусственного лесовосстановления, комбинированного возобновления и искусственного лесоразведения имеют по ветви лесных культур, на которой существует ветвь типа лесных культур. Более того, каждый тип лесных культур заканчивается отдельными «побегами» и «листочками», имеющими свою конструкцию, схему размещения, видовой состав, тип смешения, технологию создания и т. д.

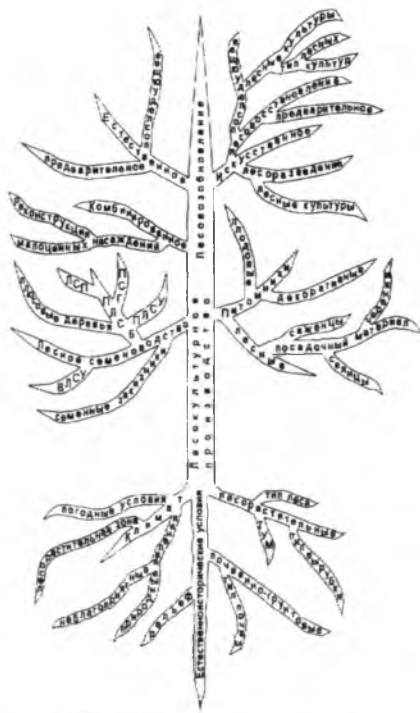
На рисунке показана лишь скелетная часть основных направлений лесокультурного производства, отображающая принцип его построения. Говоря о строении «надземной части» лесокультурного производства, не

следует забывать о том, что в основе проектирования каждой из ее ветвей лежат естественно-исторические условия района их создания. Эти условия — стержневой корень, корнями второго порядка которого являются климат, рельеф, почвенно-грунтовые и лесорастительные условия. Подобно ветвям корня второго порядка имеют ответвления третьего и четвертого порядка вплоть до сосуших корней и микрориз.

Таким образом, проводя аналогию с деревом как живой биологической системой, мы вправе предположить, что и лесокультурное производство обладает подобной фрактальной структурой: каждая веточка дерева, каждый его корешок делятся на части для того, чтобы в итоге создать фрактальный купол кроны или корневой системы. Разветвление дерева или его корневой системы — это точка принятия очередного решения. На модели лесокультурного производства представлено лишь три итерации и деление ограничено корнями третьего порядка. Представив образную модель структуры производства лесных культур, рассмотрим проектирование его отдельных объектов.

Проектирование — сложный, специфический вид деятельности, основанный на глубоких научных знаниях и творческом поиске, на использовании накопленного опыта и навыков в составлении описания, нужного для создания в заданных условиях еще не существующего объекта. Ведь проектирующему предстоит проанализировать каждый отдельный листочек дерева (читать объект), ответить на вопросы, какие ветви поддерживают его существование, какие проводящие сосуды от каких корней обеспечивают его питание и др.

Первоначальный этап работы инженера лесных культур — установление зависимостей между отдельным объектом лесокультурного производства и теми естественно-историческими условиями, в которых необходимо его создать. На данном этапе анализируют климат, рельеф, лесорастительные и почвенно-грунтовые условия, являющиеся



### Методологическая основа проектирования лесокультурного производства

базой для формирования лесорастительной зоны, погодных условий, неблагоприятных природных явлений, т. е. среды произрастания будущего объекта. Далее устанавливаются форму и степень влияния отдельного природного фактора на проектируемый объект, а также определяют мероприятия, позволяющие снизить отрицательное воздействие и, наоборот, повысить эффективность положительного влияния фактора на объект. Мы не ставили цель детально проанализировать различные природные факторы. Этим вопросам посвящены многочисленные учебники и учебные пособия, научные разработки и практические рекомендации по созданию ПЛСБ, выращиванию посадочного материала в питомниках разного назначения, созданию лесных культур в различных лесорастительных условиях. Например, при проектировании лесных культур используют методологические основы лесокультурного дела [3]. Отметим лишь то, что все установленные зависимости подлежат формализации в виде математических задач, решаемых при составлении проекта на лесокультурный объект.

Проектная документация состоит из выполненных по заданной форме документов и представляющих проектное решение — конечное или промежуточное описание объекта. Формализованная совокупность действий, выполнение которых завершается проектным решением, составляет проектную процедуру.

Проект, полностью созданный человеком, является неавтоматизированным. Автоматизированное проектирование происходит в диалоговом режиме «человек — ЭВМ». Проектирование, при котором все преобразование описаний объекта и алгоритма его функционирования осуществляются без человека, называется автоматическим. Система автоматизированного проектирования (САПР) в соответствии со стандартами определена как организационно-техническая система, состоящая из комплекса средств автоматизации проектирования, взаимодействующая с подразделениями проектной организации и выполняющая автоматизированное проектирование [4]. При этом наиболее формализованные предметные области попадают под автоматизацию в первую очередь.

В настоящее время популярными программными средствами в нашей стране выступают разработанные корпорацией «Microsoft» в операционной среде «Windows» тек-

стовый редактор Microsoft Word, средство обработки табличных данных — электронная таблица Microsoft Excel, СУБД FoxPro, Paradox, Access, графические редакторы — Corel Draw, Corel FLOU, Corel Photo-Paint и др. Все большее число пользователей для разработки программ и автоматизированных систем предпочитает СУБД, ГИС, а также новую технологию программирования — в средах Visual Basic, Visual C++, Borland Delphi.

Проведенный В. Л. Черных и В. В. Сысуевым анализ прикладных программ, используемых в лесном хозяйстве, показал, что в настоящее время основная часть программной продукции приходится на математическую статистику (45 %); первое место в лесной отрасли занимают лесная таксация и лесоустройство, на долю которых приходится 23 % программного обеспечения. Доля прикладных программ, применяющихся в лесоводстве, лесных культурах и почвоведении, не превышает 8—9 %, доля автоматизированных систем составляет всего 5 % [4].

Исходя из представленной модели лесокультурного производства (см. рисунок) проектирование каждого объекта предполагает определение лесорастительной зоны, оценку почвенно-грунтовых и лесорастительных условий. Автоматизированный анализ каждой отдельной группы факторов — проектная процедура, необходимая для составления проекта лесного питомника, лесных культур и любой части ПЛСБ. Блочномодульная система автоматизированного анализа и проектирования объектов предполагает, что один и тот же модуль может быть использован при проектировании лесного питомника, ЛСП или лесных культур. Проектирование лесокультурного объекта состоит из цепочки модулей, составленных для каждой части лесокультурного производства. Отдельные модули совместимы при использовании интегрированных программных средств. Все модули взаимосвязаны друг с другом. Результаты вычислений, произведенных в одном программном модуле, могут быть использованы в двух и более модулях последовательных или разветвленных цепочек.

«Дерево» лесокультурного производства в САПР имеет свой электронный аналог, играющий роль путеводаителя. В примечании к каждой электронной ячейке, отображающей одну из частей производства, содержится его краткая характеристика и адрес программного модуля, где происходят вычисления. В каждом модуле имеется область для ввода необходимых исходных данных, используемых в вычислениях и при получении отдельных проектных решений.

При создании САПР лесокультурного производства следует разработать модули:

анализа климатических и лесорастительных условий района проектирования объектов;

анализа рельефа местности и почвенно-грунтовых условий (в зависимости от объекта проектирования, его назначения и использования);

проектирования лесных питомников по выращиванию посадочного материала в различных лесорастительных условиях;

базы данных по технологиям лесокультурного производства;

проектирования лесных культур на землях лесокультурного фонда, в том числе защитных лесных насаждений и т. п.

Для решения этих задач нами начата разработка автоматизированной системы анализа и проектирования комплекса лесокультурного производства для районов Сибири с различными лесорастительными условиями. Эта система состоит из пакета компьютерных программных модулей, созданных на базе Microsoft Excel. В настоящий момент в нее входят модули, название которых отражает их основное назначение.

В модуле «Климат» анализируются природно-климатические факторы района проектирования объектов лесокультурного производства; устанавливаются континентальность климата, лесорастительная зона; рассчитываются коэффициенты, определяющие ее влагообеспеченность, годовую сумму положительных температур; определяются различные периоды вегетации растений, характер ветрового режима и ряд других показателей, а также оптимальные сроки посадки

в весенний и осенний периоды.

Модуль «Питомник» производит полный расчет затрат на закладку питомника выращивания посадочного материала в ассортименте (сеянцы, саженцы, черенковые саженцы, черенки).

Модуль «Лесовод» имеет цифровые (экономические) и графические (парк машин и орудий, используемых при составлении технологических схем создания и выращивания лесных культур; набор готовых технологических схем, широко применяемых в настоящее время для облесения земель лесокультурного фонда) базы данных; позволяет спроектировать и рассчитать экономические затраты на производство различных типов лесных культур в зависимости от условий произрастания [1].

Модуль «Мелиоратор» состоит из базы данных разных технологических схем и технологий создания защитных лесных насаждений, проектирует новые насаждения, производит расчет нормативно-технологических карт и полную калькуляцию затрат по проектируемому насаждению [2].

Модуль «Эффект» в динамике определяет экономическую эффективность лесных полос в зависимости от их конструкции, хода роста главного вида, позволяет оптимизировать размещение лесных полос на территории землепользования с учетом получения максимального мелиоративного эффекта.

В модуле «Овраг» оцениваются морфометрические показатели развития оврагов, проводится графическое моделирование его строения, определяются объемы выноса грунта, рассчитываются размеры и размещение необходимых гидротехнических сооружений, объемы работ при проведении коренной мелиорации и фитомелиоративных мероприятий, расстояние безопасного размещения приовражных лесных полос от бровки оврага.

Программные модули работают как в автономном режиме, так и во взаимосвязи друг с другом и предназначены для проектирования лесокультурных объектов на предприятиях лесного профиля при создании автоматизированного рабочего места инженера лесного хозяйства.

Разрабатываемая САПР лесокультурного производства является открытой. Каждый программный модуль может быть усовершенствован с учетом развития техники, появления новых технологий и постоянно меняющихся экономических условий производства. Повышение уровня автоматизации диктует необходимость разработки новых программных модулей и включения их в общую САПР.

Подводя итог, отметим, что представленная модель лесокультурного производства — матрица, на основе которой должны строиться отдельные цепочки программных модулей для создания блока проектов лесокультурных объектов, входящих в общую систему автоматизированного проектирования лесокультурного производства. Данная система позволит повысить производительность труда, сократить время и снизить затраты на этапе проектирования, улучшить качество проектной документации и способствовать внедрению в производство новейших достижений науки, передовых технологий и современных машин и орудий, избежать ряда ошибок, связанных с выбором типа лесных культур в конкретных лесорастительных зонах, на более качественном уровне осуществлять организационные работы, полевые изыскания, разработку проекта лесокультурных мероприятий и их внедрение.

### Список литературы

- Ковылин Н. В., Ковылина О. П. Система автоматизированного проектирования лесокультурного производства // Химико-лесной комплекс — проблемы и решения (сб. ст. по материалам Всероссийской научно-практической конференции). Т. 1. Красноярск, 2001. С. 63—66.
- Ковылин Н. В., Ковылина О. П., Нипа Л. Р. К системе автоматизированного проектирования лесных насаждений мелиоративного назначения // Вестник СибГТУ. 2002. № 2. С. 5—9.
- Мерзленко М. Д., Бабич Н. А. Теория и практика выращивания сосны и ели в культурах. Архангельск, 2002. 220 с.
- Черных В. Л., Сысуев В. В. Информационные технологии в лесном хозяйстве (уч. пособие). Йошкар-Ола, 2000. 378 с.



# МЕХАНИЗАЦИЯ И РАЦИОНАЛИЗАЦИЯ

УДК 630\*232.337

## СЕЯЛКА ДЛЯ ВЫСЕВА МЕЛКИХ СЕМЯН ХВОЙНЫХ ПОРОД СЛН-5/9А

**В. И. КАЗАКОВ (ЦОКБлесхозмаш); И. В. КАЗАКОВ (ВНИИЛМ)**

Одной из проблем при выращивании высококачественного посадочного материала хвойных пород в лесных питомниках является отсутствие сеялки, отвечающей специальным требованиям и обеспечивающей равномерно-разреженный высев семян в посевной строчке. Высевающие аппараты имеющихся сеялок не обеспечивают разреженного размещения семян и необходимую норму высева для оптимального роста и развития растений.

В связи с этим ВНИИЛМом совместно с ЦОКБлесхозмашем разработана сеялка лесная навесная модернизированная СЛН-5/9А (рис. 1), предназначенная для высева мелких сыпучих семян хвойных пород (ель, сосна, лиственница) при выращивании сеянцев в лесных питомниках как по общепринятой технологии, так и с равномерно-разреженным их распределением в посевной строчке при выращивании укрупненного посадочного материала без перешколивания.

Сеялка навесная агрегируется с тракторами класса тяги 9—14 кН и работает при скорости движения до 4 км/ч.

Основные узлы сеялки таковы: рама 1, бороздообразующий каток 2, бункер 3, высевающий аппарат 4, цепная передача 5, редуктор 6, опорная стойка 7, семяпроводы 8, загорточки 9, прикатывающий каток 10, автосцепка 11, шарнир 12, ограничители 13, заглушки 14 (рис. 2).

Рама представляет собой сварную конструкцию из квадратной трубы, уголков и листового материала. На ней за-

креплены семенной бункер и бороздообразующий каток. К задней части рамы шарнирно присоединены загорточки и дополнительная рамка с прикатывающим катком.

Высевающий аппарат катушечно-штифтового типа представляет собой установленную на шестигранном валу литую штифтовую катушку из полимерного материала, не подвергающегося коррозии.

Благодаря редуктору быстро изменяется частота вращения высевающих аппаратов и устанавливается необходимая норма высева семян.

Бороздообразующий каток, выполненный в виде пустотелого цилиндра с девятью ребрами, служит для образования посевных строчек глубиной до 20 мм и привода высевающих аппаратов. С торцов цилиндра находятся секторы с почвозацепами, исключающими его пробуксовывание.

Прикатывающий каток представляет собой пустотелый цилиндр, шарнирно присоединенный к раме сеялки с помощью дополнительной рамки, и предназначен для одновременного уплотнения почвы при посеве. В целях увеличения степени уплотнения почвы каток заполняется водой через специальный штуцер, имеющийся на его торце. Шарнирное соединение рамки с автосцепкой обеспечивает копирование микрорельефа посевной ленты в поперечной плоскости. В бункере над каждым высевающим аппаратом установлены съемные заглушки, предназначенные для изменения схемы посева.

Схема посева 4-, 5- и 9-строчная с расстоянием между центрами рядков 22,5 и 11,2 см. Требуемая схема посева выбирается путем демонтажа (монтажа) соответствующих заглушек 14.

Загорточки представляют собой V-образные полозья из труб, шарнирно прикрепленные к раме и расположенные по следу бороздок.

### Техническая характеристика сеялки СЛН-5/9А

Габаритные размеры, мм	1860×1430×980
Емкость бункера, дм <sup>3</sup>	58
Рабочая скорость, км/ч	до 4
Глубина заделки семян, см	0,5—1,5
Высевающая способность, г/м	0,4—6,0
Схема посева	4-, 5- и 9-строчная
Производительность за 1 ч	0,63 га
Масса, кг	не более 375

Технологический процесс, выполняемый сеялкой СЛН-5/9А, осуществляется следующим образом.

При заезде трактора на гон сеялка опускается в рабочее положение, ограничители 13 на навесном устройстве отворачиваются таким образом, чтобы рама имела возможность качательного движения в поперечной плоскости в пределах  $\pm 5^\circ$  в обе стороны.

После загрузки семян в бункер агрегат начинает движение, причем норма высева устанавливается заранее путем предварительного выбранной передачи редуктора.

При движении сеялки бороздообразующий каток обеспечивает вращение высевающих аппаратов, куда поступают семена из бункера, а затем через семяпроводы опускаются на дно посевных строчек. С помощью загорточек семена присыпаются почвой и прикатываются катком.

В конце гона сеялка переводится в транспортное положение и производится заезд на очередной гон. Заправка бункера семенами осуществляется по мере их расхода.

Особенность технологического процесса сеялки СЛН-5/9А заключается в одновременном выполнении трех агротехнических операций: высев семян, засыпка их почвой и ее уплотнение.



Рис. 1. Сеялка лесная модернизированная СЛН-5/9А

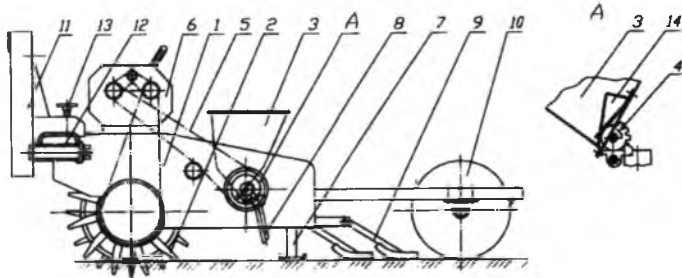


Рис. 2. Схема сеялки лесной модернизированной СЛН-5/9А

Опытный образец модифицированной сеялки успешно прошел приемочные испытания в питомнике Сергиево-Посадского лесхоза. Рельеф поля ровный, почвы дерново-среднеподзолистые, влажность их в слое 0–5 см — около 25,4 %, плотность — 0,74 г/см<sup>3</sup>. Предпосевная обработка проведена машиной ротационной бесприводной МРБ-1.6.

При посеве использованы семена ели обыкновенной I класса качества (влажность их — не более 8,8 %, масса 1 тыс. семян — 5,1 г).

Испытаниями установлено, что сеялка работает стабильно и с высокой надежностью. Она обеспечивает равномерно-

разреженный посев семян ели с нормой высева от 0,4 до 6 г/м. Коэффициент надежности технологического процесса — 1,0, технологического обслуживания — 0,88, использования сменного времени — 0,38. Неравномерность высева высевающего аппарата — не более 1,7 %, неустойчивость общего высева — 1,7 %, глубина заделки семян 1±0,5 см.

По результатам испытаний СЛН-5/9А рекомендована к серийному производству. Изготовленная опытная партия сеялок успешно прошла опытно-производственную проверку во многих регионах и получила положительную оценку специалистов.

УДК 630\*307:630.114

## ВЛИЯНИЕ ПАРАМЕТРОВ ДВИЖИТЕЛЕЙ ЛЕСНЫХ МАШИН НА ГЛУБИНУ КОЛЕИ

**А. В. РОДИОНОВ, кандидат технических наук  
(Петрозаводский государственный университет)**

Сохранение почвы в процессе заготовки леса — актуальная проблема лесного хозяйства. Наиболее существенное воздействие на почву лесные машины оказывают при многократных проходах по трелевочному волоку, приводящих к образованию колеи [2].

Известно, что глубина колеи, образуемой лесными машинами, определяется величиной вертикального давления их движителей на почву [7]. Существующие методики теоретического обоснования глубины [1,2] основаны на эмпирических зависимостях и не в полной мере отражают физическую картину изменений в почве при проходах машин.

В Петрозаводском государственном университете (ПетрГУ) под руководством проф. А. М. Цыпука разработана новая методика прогнозирования влияния движителей лесных машин на почву [8], основанная на теории распространения напряжений в почве, предполагающей, что область распространения напряжений ограничивается глубиной, на которой они выравниваются с сопротивлением почвы смятию (определяется твердомером Ревякина [4]).

При многократных проходах машина уплотняет почву под движителем, углубляя колею до тех пор, пока пористость почвы под ним не достигнет своего минимального значения, являющегося объективным физическим свойством почвы. Замечено, что ее пористость выражает отношение объема пор к объему образца почвы и определяется порозиметром [4].

Лесная почва, как известно, имеет выраженное слоистое строение. Ее верхний слой (лесную подстилку) образуют растительные остатки и растения напочвенного покрова. В ельниках этот слой дополнительно пронизан корнями древесных растений и имеет низкое сопротивление смятию и повышенную влажность. Подстилающий слой почвы образуется грунтами различного состава и значительно лучше сопротивляется смятию.

На суглинистых и заторфованных почвах колея образуется в следующем порядке:

двигатель сдирает малопрочную лесную подстилку (за счет экскавации грунтозацепами) и выдавливает ее вверх и в стороны, затем выравнивает и прикапывает микроповышения подстилающего слоя почвы, разрыхляя верхний слой грунтозацепами и перемешивая его с остатками содранной подстилки;

подстилающий слой почвы уплотняется под действием вертикального давления при проходах машины, при этом грунтозацепы разрыхляют верхний слой и уплотняют нижележащие.

На каменистых и супесчаных почвах процесс образования колеи протекает идентично описанному выше, однако здесь деформации почвы под действием вертикального давления обычно не возникает и колея не образуется, так как сопротивление подстилающего слоя больше, чем давление движителя. Гусеничные машины оставляют следы в виде содранной лесной подстилки и отпечатков от вдавливания грунтозацепов, а после проходов колесной машины этого может и не быть. Глубина колеи будет определяться только толщиной содранной подстилки и высотой микроповышений в подстилающем слое почвы.

Предлагаемая методика расчета глубины колеи была использована для оценки проходимости гусеничных лесопромышленных тракторов Онежского тракторного завода (ОАО ОТЗ) [7] и колесных форвардеров фирмы «Timberjack» [3] по различным типам лесных почв. Установлено, что давление на почву различных моделей тракторов ОТЗ составляет 38–84 кПа, а давление форвардеров «Timberjack» 220–

400 кПа (в зависимости от конкретной модели); вес, приходящийся на колеса наиболее нагруженной оси, — 25–70 кН. Например, в среднем трактор ТЛТ-100 оказывает давление на почву 67 кПа, форвардер «Timberjack-1010» — 300 кПа при нагрузке на колеса 44,3 кН.

Следовательно, вертикальное давление на почву колесных форвардеров «Timberjack» в 4,7–5,6 раз больше, чем тракторов ОТЗ. Можно утверждать, что глубина колеи, образуемой указанными форвардерами, значительно превышает глубину колеи от гусеничных тракторов. Сказанное подтверждается опытом эксплуатации этих машин на суглинистых и заторфованных почвах в условиях Республики Карелия.

В ходе сравнительного анализа рассмотрены три типа местности по характеру и степени увлажнения [5, 6].

Первый тип — сухие участки. Для него характерны сосняки лишайниковые, сосняки брусничниковые и близкие к ним типы леса, расположенные на каменистых или супесчаных почвах. Сопротивление почвы смятию составляет 400–2000 кПа, начальная пористость почвы — от 40 до 50 %.

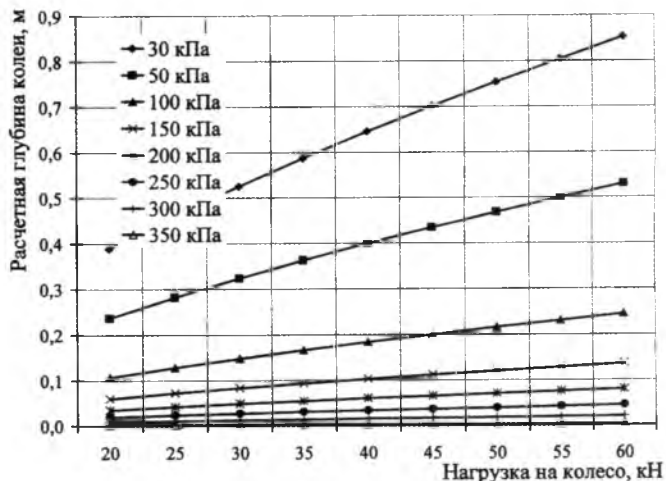
Второй тип — сырые участки с временным избыточным увлажнением. Для него характерны сосняки или ельники кисличниковые и черничниковые, а также близкие к ним типы леса, расположенные на суглинистых почвах. Сопротивление почвы смятию — от 100 до 400 кПа, начальная пористость почвы — от 50 до 60 %.

Третий тип — мокрые участки с постоянным избыточным увлажнением. Этому типу соответствуют сосняки и ельники-долгомошники и близкие к ним типы леса на заторфованных почвах. Сопротивление почвы смятию здесь 30–100 кПа, начальная пористость почвы — от 80 до 90 %.

Результаты сравнительного анализа последствий работы тракторов ОТЗ и форвардеров «Timberjack» представлены на рис. 1–4.

Установлено, что на первом типе местности по степени увлажнения колея под действием вертикальной нагрузки не образуется, поскольку давление на почву тракторов ОТЗ и форвардеров «Timberjack» меньше, чем сопротивление почвы смятию (400–2000 кПа).

На втором типе местности гусеничные трактора ОТЗ ко-



**Рис. 1. Зависимость глубины колеи форвардеров «Timberjack» от нагрузки на колесо и сопротивления почвы смятию на втором и третьем типах местности (ширина шин — 0,6 м, давление в шинах — 360 кПа)**

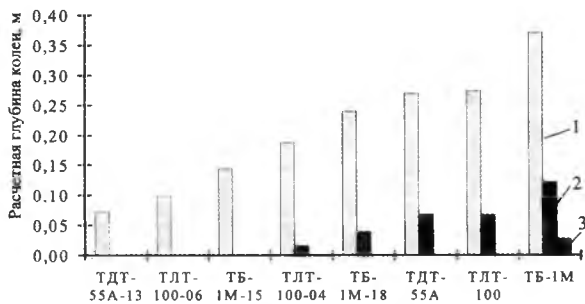


Рис. 2. Зависимость глубины колеи тракторов ОАО ОТЗ от сопротивления почвы смятию на третьем типе местности: 1 — 30 кПа; 2 — 50 кПа; 3 — 70 кПа

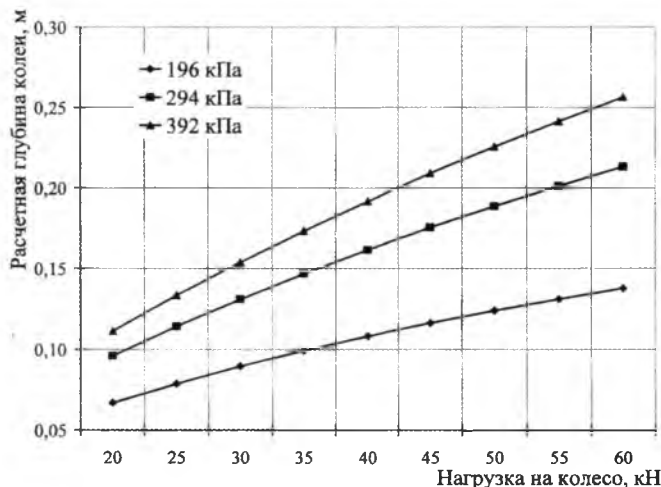


Рис. 3. Зависимость глубины колеи форвардеров «Timberjack» от нагрузки на колесо и давления в шинах (ширина шин — 0,6 м)

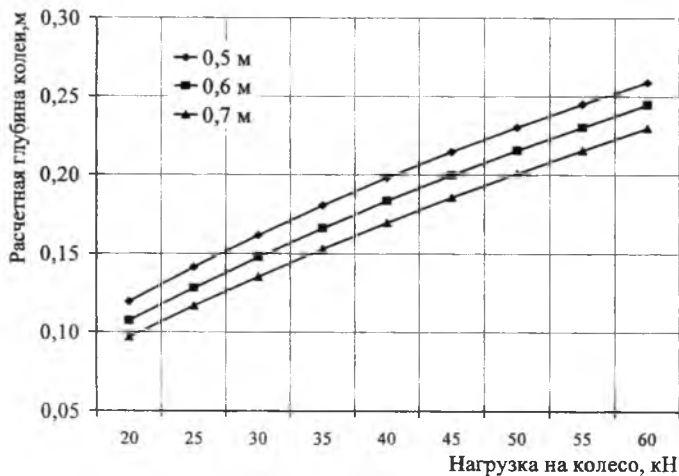


Рис. 4. Зависимость глубины колеи форвардеров «Timberjack» от нагрузки на колесо и ширины шин (давление в шинах — 360 кПа)

леи не образуют, поскольку их давление на почву меньше, чем ее сопротивление смятию (100—400 кПа).

УДК 630\*31

## ВЫБОР ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИХ СПОСОБОВ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ

О. Г. КЛИМОВ

По некоторым оценкам, на расчистку вырубок и последующую подготовку почвы приходится около 40 % энергетических и 25 % трудовых затрат, требующихся для выполнения всего объема лесовосстановительных работ. С увеличением мощности и массы машин резко возрастают противоречия между необходимостью интенсивной агротехнической

На третьем типе местности (см. рис. 2) колею не образуют только трактора типа ТДТ-55А-13, ТЛТ-100-06, ТБ-1М-15 со специальным болотоходным движителем (с давлением менее 50 кПа). Форвардеры «Timberjack», оказывающие давление на почву 220—400 кПа и нагрузку на колесо 25—70 кН, не могут работать на третьем типе местности (где сопротивление почвы смятию составляет 30—100 кПа) из-за недостаточной проходимости, поскольку глубина образуемой ими колеи значительно (в 1,2—1,5 раза) превышает клиренс (см. рис. 1). Удовлетворительная проходимость форвардеров обеспечивается только на втором типе местности, где расчетная глубина колеи может достигать 25 см (клиренс машин — от 60 до 70 см). При этом с возрастанием несущей способности грунта глубина колеи уменьшается.

Из рис. 3 и 4 видно, что глубина колеи, образуемой форвардерами «Timberjack», находится в прямо пропорциональной зависимости от давления воздуха в шинах колес и от их ширины.

С учетом вышеизложенного рекомендуется следующее:

для освоения лесосек на первом типе местности по степени увлажнения (каменистых или супесчаных почвах), где сопротивление почвы смятию составляет 400—2000 кПа, можно использовать как колесные, так и гусеничные машины;

для освоения лесосек на втором типе местности (суглинистых почвах), где сопротивление смятию составляет 100—400 кПа, можно использовать гусеничные трактора ОТЗ без ограничения по проходимости. Если в безморозный период используются колесные форвардеры «Timberjack», необходимо контролировать условия колееобразования, поскольку давление этих машин на почву равно либо превышает ее сопротивление смятию. Весной и осенью, когда сопротивление почвы второго типа местности может снижаться в 2—3 раза, для освоения лесных площадей следует использовать гусеничные трактора либо обеспечивать проходимость колесных форвардеров укреплением волоков порубочными остатками;

для освоения лесосек на третьем типе местности по степени увлажнения (заторфованных почвах), на которых сопротивление смятию составляет 30—100 кПа) в безморозный период следует использовать только гусеничные трактора ОТЗ. Их проходимость на особо топких участках может обеспечиваться укреплением волоков порубочными остатками.

Таким образом, применение гусеничных тракторов позволяет лучше сохранять почву на волоках, чем применение колесных машин. Наряду с этим следует отметить, что сравнение проходимости тракторов Онежского тракторного завода и форвардеров «Timberjack» по лесосекам, расположенным на почвах с низкой несущей способностью (которые в Республике Карелия, например, занимают около 40 % всего лесосекового фонда), выявило преимущество отечественных гусеничных тракторов.

### Список литературы

1. Анисимов Г. М., Большаков Б. М. Основы минимизации уплотнения почвы трелевочными системами. СПб., 1998. 82 с.
2. Бит Ю. А., Григорьев И. В. Некоторые вопросы исследования работоспособности трелевочных волоков / Тр. лесинженерного факультета ПетрГУ. Вып. 3. Петрозаводск, 2001. С. 11—13.
3. Герасимов Ю. Ю., Сюнев В. С. Лесосеменные машины для рубок ухода: компьютерная система принятия решений. Петрозаводск, 1998. 236 с.
4. Кленин Н. И., Сакун В. А. Сельскохозяйственные и мелиоративные машины: Элементы теории рабочих процессов, расчет регулировочных параметров и режимов работы. 2-е изд., перераб. и доп. М., 1950. 671 с.
5. Матвеев Л. С. Автомобильные лесовозные дороги / Справочник. 2-е изд., перераб. и доп. М., 1991. 336 с.
6. Судьев Н. Г., Новиков Б. Н., Рожин Л. Н. Лесохозяйственный справочник для лесозаготовителя. 2-е изд., перераб. и доп. М., 1989. 328 с.
7. Федосеев О. В., Куликов М. И. Машины ОАО «ОТЗ» — машины нового поколения / Тр. лесинженерного факультета ПетрГУ. Вып. 3. Петрозаводск, 2001. С. 92—95.
8. Цыпук А. М., Родионов А. В. Определение глубины колеи лесных машин // Лесная промышленность. 2004. № 2. С. 21—22.



закономерности создания в почве предельных разрушающих напряжений, а также составляющие энергозатрат на различных стадиях напряженного состояния деформируемого пласта.

Для изучения взаимодействия рабочих органов машин с почвой необходимо иметь в виду, что почва является средой, воспринимающей и передающей механическое воздействие деформаторов. Ряд исследователей рассматривает почву как модель сплошной среды. Это позволяет определять напряжение и деформацию бесконечно малых объемов и переходить от них к напряженно-деформируемому состоянию всего обрабатываемого пласта.

Исходя из модели сплошной среды принято считать, что напряженно-деформированное состояние почвы под действием деформатора подчиняется гипотезе Кулона-Мора, согласно которой разрушение почвы происходит под действием касательных напряжений, чья предельная величина представляет собой функцию нормальных напряжений, действующих по площадке сдвига.

Опытные данные не всегда подтверждают закономерности этой гипотезы. Сухая почва обычно разрушается путем скола по направлению опережающей трещины, возникающей перед лезвием рабочего органа, однако в процессе обработки клиновидными органами она разрушается преимущественно за счет деформации сжатия, энергоемкость которой в 10–20 раз больше, чем деформация растяжения.

Реальные почвы представляют собой полидисперсную среду, состоящую из твердой, жидкой и газообразной фаз. В зависимости от их соотношения почва может проявлять вязкие, пластичные или хрупкие свойства. Так, сухие почвы обладают высокой прочностью на сжатие и легко разрушаются при ударном воздействии. При большой влажности они приобретают пластичность и высокую ударную прочность, но легко разрушаются при статическом сжатии или растяжении. Следовательно, для разных видов и состояний почв необходимо выбирать различные технологии и режимы обработки.

Анализ материалов некоторых исследований позволяет выделить следующие способы повышения эффективности обработки почвы:

использование деформаций растяжения как наименее энергоемких;

воздействие на почву разнонаправленными деформациями;

использование «наислабейшего звена» (разрушение почвы по линиям «наименьших связей»).

**Использование деформаций растяжения** (впервые было предложено проф. Д. Г. Виленским и А. Д. Афанасьевым [3]). Пласт почвы защемляется между двумя вертикально поставленными плоскими дисками, при перекатывании которых пласт отрывается от дна борозды и принудительно сталкивается обратно. Этот способ не получил развития, так как не обеспечивает достаточного крошения почвы. Кроме того, для заглаживания дисков требуются значительные вертикальные загрузки.

Попытка использования деформаций растяжения для обработки почвы предпринималась также в Великобритании [5]. Экспериментальная установка состояла из двух плоских дисков, наклоненных друг к другу в вертикальной и горизонтальной плоскостях таким образом, что расстояние между верхними и передними кромками было больше, чем между нижними и задними. При перемещении дисков пласт почвы защемлялся между ними, отрывался от дна борозды, поднимался немного вверх и укладывался обратно в разрыхленном состоянии.

При диаметре дисков 850 мм, угле наклона их друг к другу в обеих плоскостях 3,6–9,0° и расстоянии между дисками 500–3000 мм рыхление было достаточно эффективным, глубина обработки достигала 25 см, а тяговое сопротивление снижалось в несколько раз по сравнению с применением обычного рыхлителя. Однако, как и в первом примере, для заглаживания дисков требовались значительные вертикальные нагрузки.

Существенную долю растягивающих деформаций создает рабочий орган типа *para-plow*. Благодаря отклонению его стойки от вертикали на 45° отрезаемый пласт поднимается долотом и изгибается. Этот рабочий орган по сравнению с вертикальной стойкой рыхлителя обеспечивает снижение тягового сопротивления на 10–20 % и лучше крошит пласт.

В Воронежском сельскохозяйственном институте разработан рыхлитель-барабан с шарнирно закрепленными зубьями, приводимый от ВОМ трактора [2]. Зубья входят в почву по траектории, близкой к вертикали, и отрыв пласта совершается по плоскости наименьшего сопротивления, благодаря чему удельных затрат энергии расходуется меньше, чем при использовании традиционных орудий.

Итальянская фирма Falc выпускает почвообрабатывающие машины с колеблющимися рабочими органами, имитирующими вскапывание ручной лопатой. Выполненные в виде заступов, они с помощью кривошипно-шатунного механизма совершают криволинейную траекторию, отрезая и скалывая пласт. По сравнению с почвообрабатывающей фрезой машина Falc требует на 30 % меньше энергозатрат.

Однако все перечисленные рабочие органы наряду с отрывом пласта уплотняют почву из-за внедрения в нее кромок дисков, долот и зубьев. Очевидно, полностью исключить деформации сжатия у почвообрабатывающих рабочих органов невозможно. Значительно лучше растягивающие деформации можно использовать благодаря газодинамическому эффекту, при котором разрушение и перемещение почвы происходят за счет энергии расширяющихся газозооных потоков.

При внедрении механического рабочего органа в грунт в нем образуются трещины, которые при последующем динамическом расширении газа служат концентраторами напряжений. Проникая в трещину, газ действует как клин, раскрытие трещин происходит преимущественно в направлении дневной поверхности, поэтому пласт разрушается в основном от деформаций разрыва.

**Воздействие на почву разнонаправленными деформациями.** Если образец любого материала подвергать деформации, превышающей предел его упругости, то при повторном нагружении этот предел возрастает, но только в том случае, когда на образец действуют деформации одного значения (растяжения или сжатия). При последовательном наложении на образец деформаций разного значения предел упругости материала, подвергающегося пластическим изменениям, снижается (эффект Баушингера), что объясняется появлением в нем внутренних остаточных напряжений. Однако при повторном нагружении, направленном в противоположную сторону, и следующим за ним динамическом расширении газовых потоков эти участки разрушаются.

Эффект Баушингера проявляется при использовании любых комбинированных орудий, рабочие органы которых создают разнонаправленные деформации. Например, в глубококорыхлителе с установленным перед его стойкой дисковым или черенковым ножом на деформацию сжатия, создаваемую долотом и стойкой, накладывается деформация противоположного направления от ножа. Другим примером может служить комбинация рыхлительной стойки и фрезы. Если стойка расположена под наклоном сзади фрезы, она долотом формирует в почве напряженное поле впереди фрезы, ножи которой, врезаясь в почву, создают напряжение противоположного значения.

Подобные комбинации рабочих органов, при действии которых возникают поля напряжений разного значения, способствуют повышению степени крошения почвы и снижению расхода энергии.

**Использование «наислабейшего звена».** В естественных почвах частицы твердой фазы образуют микро- и макроагрегаты, взаимодействующие друг с другом на площадках контактов. Механическая прочность скелета почвы определяется количеством площадок контакта между агрегатами. Нагружение реальных (трехфазных) почв с неоднородными свойствами в различных точках контактов приводит к локальным разрушениям в тех местах, где напряжения равны прочности межагрегатных связей. В этом случае прочность обрабатываемого пласта отождествляется с разрушением его наислабейшего звена.

Реальная почва пронизана множеством микротрещин, пустот и прочих неоднородностей, вокруг которых (как вокруг концентраторов) повышается напряжение и разрушаются межагрегатные связи. Возникает задача, как использовать эти концентраторы напряжений, чтобы снизить затраты энергии на разрушение пласта.

При воздействии на почву переменных нагрузок образуются волны напряжений. В местах трещин или других локальных нарушений целостности почвы эти волны дифрагируют, вызывая локальное повышение напряжений. По некоторым данным, при длине волны, приблизительно равной длине трещины, интенсивность локальных напряжений на 20–30 % больше, чем при статическом нагружении.

Волны напряжений можно возбудить колебательной или ударной нагрузкой. По причине пористого строения почвы волны напряжений распространяются в ней (с конечной скоростью) при импульсном приложении нагрузки. Природа разрушения грунта пока неясна. Некоторые исследователи считают, что разрушение происходит при определенных порциях энергии, поглощаемой единицей объема вещества. Следовательно, любые физические эффекты, сопровождающиеся переносом энергии, способны возбудить в почве волны напряжений и привести к разрушению пласта.

По мнению А. Н. Гудкова [4], при импульсной нагрузке величина деформации почвы должна превышать предел ее упругости. Он обнаружил, что сухая бесструктурная почва разрушается при скорости 1,08 м/с, почва средней плотности — при 0,87 м/с и частоте ударных импульсов 40—50 Гц. При обработке почвы лемешным плугом ее деформация составляет 0,37 мм.

Установлено, что реальные почвы разрушаются под действием переменных нагрузок при напряжениях значительно меньших, чем требуется для преодоления предела прочности при статистических нагрузках.

Достаточно увлажненная почва при переменных нагрузках (вибрации) способна разжижаться и переходить из вязкопластичного состояния в жидкотекучее. П. А. Ребиндер объясняет это тем, что связанная вода переходит в свободное состояние, нарушая структурные связи между агрегатами. Переход почвы в псевдотекучее состояние сопровождается резким снижением ее прочности [1]. Если к сухой почве кроме постоянного усилия приложить переменную нагрузку, вызывающую волны напряжений, то сопротивление почвы разрушению от постоянной нагрузки резко снижается благодаря диссипации энергии.

Для реализации принципа «наислабейшего звена» пред-

лагается использовать ударное воздействие на стенку борозды в процессе вспашки, магнитострикционный и дебалансный вибраторы и т. п.

В заключение отметим, что идеей «наислабейшего звена» можно объяснить эффект энергосбережения, получаемый от использования рабочих органов на упругой подвеске.

Предложенная систематизация напряженных состояний почвы, возникающих под воздействием различных деформаций, может служить основой для выбора энергосберегающих способов обработки почвы.

#### Список литературы

1. Бабков В. Ф., Безрук В. М. Основы грунтоведения и механики грунтов. М., 1976. 340 с.
2. Беляев В. И., Сулимин И. П. Удельные энергозатраты двигателя-рыхлителя // Механизация и электрификация сельского хозяйства. 1981. № 3. С. 23—27.
3. Виленский Д. Г., Афанасьев А. Д. Новый принцип механического подъема почвы. М., 1946. С. 13—18.
4. Гудков А. Н. Теоретические основы скоростной обработки солонцовых почв // Вестник сельскохозяйственной науки. 1961. № 1. С. 33—38.
5. Stafford J. V., Geiki A. An Implement Configuration to Lessen Soil bu Inducting Tensil Failure // Soil & Tillage Res. 1987. V. 9. № 4. P. 21—22.

**ВНИМАНИЕ!**

#### УВАЖАЕМЫЕ ЧИТАТЕЛИ!

ООО «АНТЕХ» работает на рынке лабораторного оборудования с января 1991 г. Предприятие является разработчиком и производителем современных аналитических приборов: рН-метров, иономеров, кислородометров, нитратанализаторов, анализаторов натрия. Оно выпускает также измерительные инструменты для нужд лесопромышленного комплекса.

Выпускаемые измерительные приборы внесены в Государственные реестры Российской Федерации, Республики Беларусь, Украины. Они имеют сертификаты Госстандарта России, Белоруссии и свидетельства Украины о признании.

Предлагаются вилки лесные измерительные ВЛИ1, ВЛИ2 (цены указаны в денежных единицах РФ):

ВЛИ 1(2) 600 мм — 2117 руб.;  
ВЛИ 1(2) 700 мм — 2233 руб.;  
ВЛИ 1(2) 1000 мм — 2378 руб.

#### По вопросам приобретения обращайтесь по адресу:

246050 Республика Беларусь, г. Гомель, ул. Гагарина, 89. ООО «АНТЕХ» (отдел продаж).

Тел./факс: 10 (375) 232-534-274.

Тел. 10 (375) 232-536-910.

E-mail: [sales@antex.gomel.by](mailto:sales@antex.gomel.by)

<http://www.antex.by>

исследованиях уделял изучению экологической роли лесов, их стабилизирующего значения в охране окружающей среды. В последние годы жизни исследовал влияние Чернобыльской катастрофы на состояние лесов с целью обоснования системы ведения лесного хозяйства на загрязненных радионуклидами территориях.

Под его редакцией издано 80 научных монографий, брошюр и сборников. Всего им опубликовано около 300 научных работ. Скончался 10 января 1994 г.

145 лет со дня рождения (29 февраля 1860 г.) **Геннадия Андреевича Любославского** — ученого метеоролога.

Окончил физико-математический факультет Петербургского университета. В 1903 г. был избран профессором кафедры физики и метеорологии Лесного института.

Им подготовлено и опубликовано более 30 научных работ, из которых наиболее значимые «К вопросу о влиянии покрова почвы на ее температуру» (1901), «Обзоры погоды» (1895—1896), «Заметки по актинометрии» (1902). Несколькими его статьями напечатано в «Энциклопедическом словаре» Брокгауза и Ефрона.

Скончался в 1916 г.

### Март

110 лет со дня рождения (15 марта 1895 г.) **Бориса Дмитриевича Жилкина** — заслуженного лесовода БССР, лауреата премии им. И. В. Мичурина, доктора с.-х. наук, профессора.

Родился в семье помощника лесничего. После окончания в 1917 г. Лесного института работал помощником лесничего, затем — лесным инспектором и заведующим лесоустроительной партией.

Педагогическая деятельность Б. Д. Жилкина началась в 1921 г. в Лубяном лесном техникуме и продолжилась в Казанском институте сельского хозяйства и лесоводства. В дальнейшем заведовал кафедрой лесоводства в Брянском лесохозяйственном институте. В 1931 г. утвержден в ученом звании профессора по лесоведению и лесоводству. С 1947 по 1974 г. Борис Дмитриевич — зав. кафедрой лесоводства Белорусского лесотехнического института. После ухода на пенсию продолжал работать на этой кафедре профессором-консультантом.

В 1965 г. защитил докторскую диссертацию на тему «Повышение продуктивности лесов культурой люпина». Ученым опубликовано более 100 научных работ по вопросам биологии, дендрологии, экологии и типологии леса, ухода за насаждениями, их влияния на водный баланс, а также повышения продуктивности лесов.

Скончался 5 марта 1979 г.

125 лет со дня рождения (21 марта 1880 г.) **Николая Александровича Максимова** — одного из основоположников экологической физиологии растений, действительного члена АН СССР, доктора с.-х. наук, профессора.

В 1899 г. окончил Петербургский университет. С 1905 г. работал в Лесном институте на кафедре ботаники. Был директором Института физиологии растений АН СССР.

Основные труды посвящены вопросам морозо- и засухоустойчивости растительных организмов. Автор работ «Краткий курс физиологии растений», «О вымерзании и холодостойкости растений» и др.

Скончался в 1952 г.

### Апрель

165 лет со дня рождения (3 апреля 1840 г.) **Митрофана Кузьмича Турского** — выдающегося деятеля отечественного лесоводства, профессора Петровской земледельческой и лесной академии.

Родился в г. Нарве. Окончил физико-математический факультет С.-Петербургского университета по разряду естественных наук и офицерские классы при Лесном институте. Сначала служил в лесном ведомстве. В 1869 г. назначен преподавателем Лисинского лесного училища, а в 1876 г. — профессором Петровской академии. Многие его ученики стали знаменитыми лесоводами, среди них Л. И. Яшнов, Н. С. Нестеров и др.

Им подготовлено и издано большое количество научных трудов: «Таблицы для таксации леса» (1871, шесть изд.), «Беловежская пушча» (1893), «Определитель древесины, ветвей и семян» (1885, 1893), «О лесном хозяйстве», «О древесных саженцах и их возрашении» (1884), «Как выучиться разводить деревья» (1892), «Лесоводственные орудия и инструменты» (1893), «Сбор древесных семян» (1893), «К вопросам о необходимости выборочной рубки» (два изд.), «Сборник статей по лесоразведению» (1894, два изд.), «Разведение лесных деревьев» (1884, семь изд.); «Лесная дача Петровской академии» (1882, 1887, 1893); «Лесоводство» (1892, 2-е изд. посмертное) и др. Редактировал «Отчеты Московского лесного общества».

Скончался 16 сентября 1899 г. в Москве.

### Май

185 лет со дня рождения (5 мая 1820 г. — 4 октября 1879 г.) **Сергея Михайловича Соловьева** — знаменитого историка до-революционной России, ректора Московского университета, автора книги «История России с древнейших времен» (т. 1—29).

145 лет со дня рождения (10 мая 1860 г. — 3 января 1942 г.) **Владимира Густовича Каппера** — специалиста по частному лесоводству, лесным культурам и лесному семеноведению, автора работы «Лесосеменное дело» (1936).

### Июнь

285 лет со дня выхода в свет знаменитой книги **И. Т. Посошкова** «О скудости и богатстве» (1720)

240 лет со дня основания **Вольного экономического общества**. Это старейшее в России общество было основано в 1765 г. в Петербурге крупными землевладельцами. ВЭО собирало сведения о состоянии лесной промышленности, почв, хлебной торговли, пчеловодства и др. В работе Общества участвовали многие знаменитые деятели и ученые, среди которых были А. Т. Болотов, Н. С. Мордвинов, А. Н. Бекетов, В. В. Докучаев. Обществом издавались «Труды ВЭО» (с 1766 по 1915 г. их было издано свыше 280 томов). Помимо этого выходили приложения к ним и другие периодические издания («Лесной журнал», «Земский ежегодник»). В состав ВЭО входило три отдела (сельскохозяйственный, сельскохозяйственных производств и земледельческой механики, сельскохозяйственной статистики и политэкономии), а также имелся опытный участок — Охтинская ферма. В его библиотеке насчитывалось более 200 тыс. томов. В 1915 г. деятельность Общества фактически прекратилась, а в 1919 г. оно было ликвидировано.

125 лет со дня рождения (7 июня 1880 г.) **Владимира Николаевича Сукачева** — крупнейшего ученого с мировым именем, академика АН СССР (1943 г.), основоположника биогеоценологии, создателя отечественной школы геоботаники, директора Института леса АН СССР.

Родился в Харьковской губ. После окончания в 1902 г. Лесного института был оставлен на кафедре ботаники для преподавательской работы. Ученик академика И. П. Бородина. В этом учебном заведении Владимиром Николаевичем была создана кафедра дендрологии. Помимо Лесного института работал во многих вузах, например, во время войны — в Уральском лесотехническом институте, а также в МЛТИ, где заведовал кафедрой систематики растений и дендрологии. Некоторое время В. Н. Сукачев был зав. кафедрой ботанической географии в Московском университете. Общий педагогический стаж его составил 50 лет.

Ученый много и плодотворно трудился. Его классические труды внесли значительный вклад в развитие биологии, географии, ботаники, лесоведения, палеоботаники, систематики растений, геоботаники. Автор известных работ «Болота, их образование, развитие и свойства» (1914), «Введение в учение о растительных сообществах» (1915).

«Нестором русской биологии и лесоводства» назвал его шведский лесной генетик О. Густавсон. В. Н. Сукачев награжден Большой золотой медалью им. В. В. Докучаева. Герой Социалистического Труда (1965 г.).

Скончался 9 февраля 1967 г.

90 лет со дня рождения (11 июня 1915 г.) **Михаила Петровича Албяхова** — известного изобретателя лесных машин.

В 1941 г. окончил Ленинградскую ЛТА. С 1949 г. работал старшим научным сотрудником в лаборатории механизации ЛенНИИЛХа, в 1951—1979 гг. заведовал отделом механизации лесохозяйственных работ в этом институте. Один из авторов метода восстановления леса на переувлажненных землях. Под его руководством разработан комплекс машин и орудий по осушению лесов, вырубке и болот. Ему выдано 15 авторских свидетельств на изобретения.

Автор учебного пособия «Механизация работ по возобновлению» (1960).

Скончался 3 февраля 1997 г. в С.-Петербурге, похоронен на Богословском кладбище.

125 лет со дня рождения (14 июня 1880 г.) **Николая Ивановича Суся** — выдающегося лесомелиоратора, заслуженного деятеля науки РСФСР, почетного академика ВАСХНИЛ, доктора с.-х. наук, профессора, ученого широкого профиля.

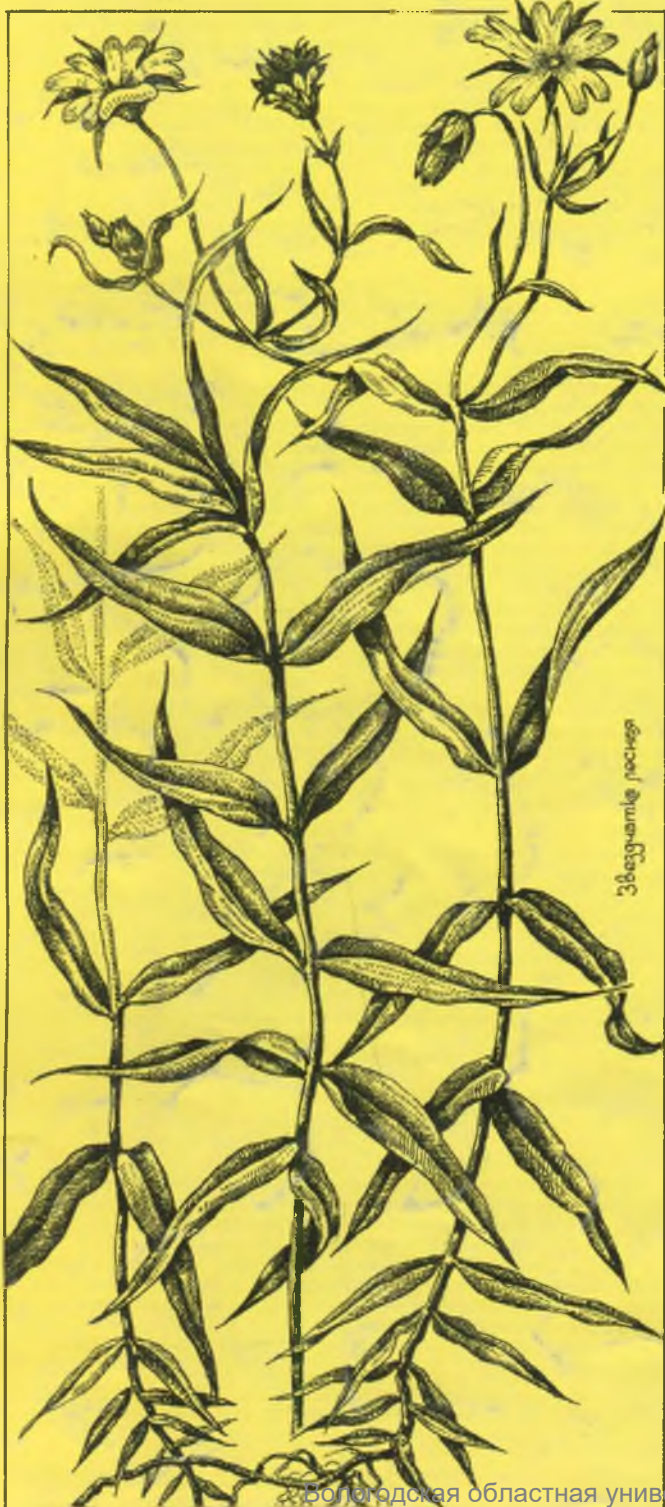
В 1907 г. с отличием окончил Лесной институт. Работал в Саратовском государственном университете, затем — в Саратовском сельскохозяйственном институте. Один из организаторов ВНИИагрлесомелиорации в Москве.

Автор книг «Защитное лесоразведение», «Агрлесомелиорация».

Скончался в 1967 г.

**Е. В. КУРИЛЫЧ**, кандидат экономических наук (ВНИИЛМ)

## ЦЕЛЕБНЫЕ РАСТЕНИЯ



Звездчатка лесная

### ЗВЕЗДЧАТКА ЛАНЦЕТОЛИСТНАЯ (ПЕСЧАЯ)

STELLARIA HOLOSTEA L.

Народные названия — сердечная трава (Пермская обл.), звездчатка лесная.

Многолетнее травянистое растение (семейство гвоздичные — Caryophyllaceae) с ползучим ветвистым корневищем. Стебли приподнимающиеся или прямые, четырехгранные, сверху ветвистые. Листья супротивные, линейно-ланцетные, заостренные, жесткие, по краям шероховатые. Цветки мелкие, белые, собраны в ползонттики. Чашечка несросшаяся, из пяти яйцевидно-ланцетных острых чашелистиков. Венчик раздельнолепестный, из пяти лепестков. Лепестки белые, до половины двунадрезанные, вдвое длиннее чашечки. Тычинок десять, пестик с тремя столбиками. Плод — шаровидная коробочка, немного короче чашечки. Высота — 15—40 см.

Время цветения — май—июль.

Встречается почти на всей территории европейской части страны, кроме Крайнего Севера и Крыма, на Кавказе, в Западной Сибири. Растет по лесам и кустарникам.

Применяемые части — трава (стебли, листья, цветки) и сок растения.

Время сбора — май—июнь.

Химический состав не изучен. Растение ядовито, и внутреннее применение его требует осторожности.

**Обладает** сердечно-сосудистым, противовоспалительным и обезболивающим действием.

Настой травы с цветками **применяют** при кашле, ломоте в суставах при простудных заболеваниях и ревматизме, болях в желудке и при сердечных заболеваниях.

Сок растения, крепкий водный настой и отвар травы **употребляют** для местных ванн и примочек при кожных заболеваниях, особенно при чесотке.

#### СПОСОБЫ ПРИМЕНЕНИЯ:

1. Три-четыре столовые ложки свежей или сухой травы звездчатки ланцетолистной обварить кипятком, завернуть в марлю. Подушечки употреблять в качестве обезболивающих припарок.

2. Четыре столовые ложки травы отварить в 1 л воды, настаивать 2 ч, процедить. Употреблять для обмываний и примочек при кожных болезнях.